



Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

- + *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.
- + *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.
- + *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.
- + *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

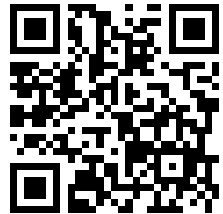
Acerca de la Búsqueda de libros de Google

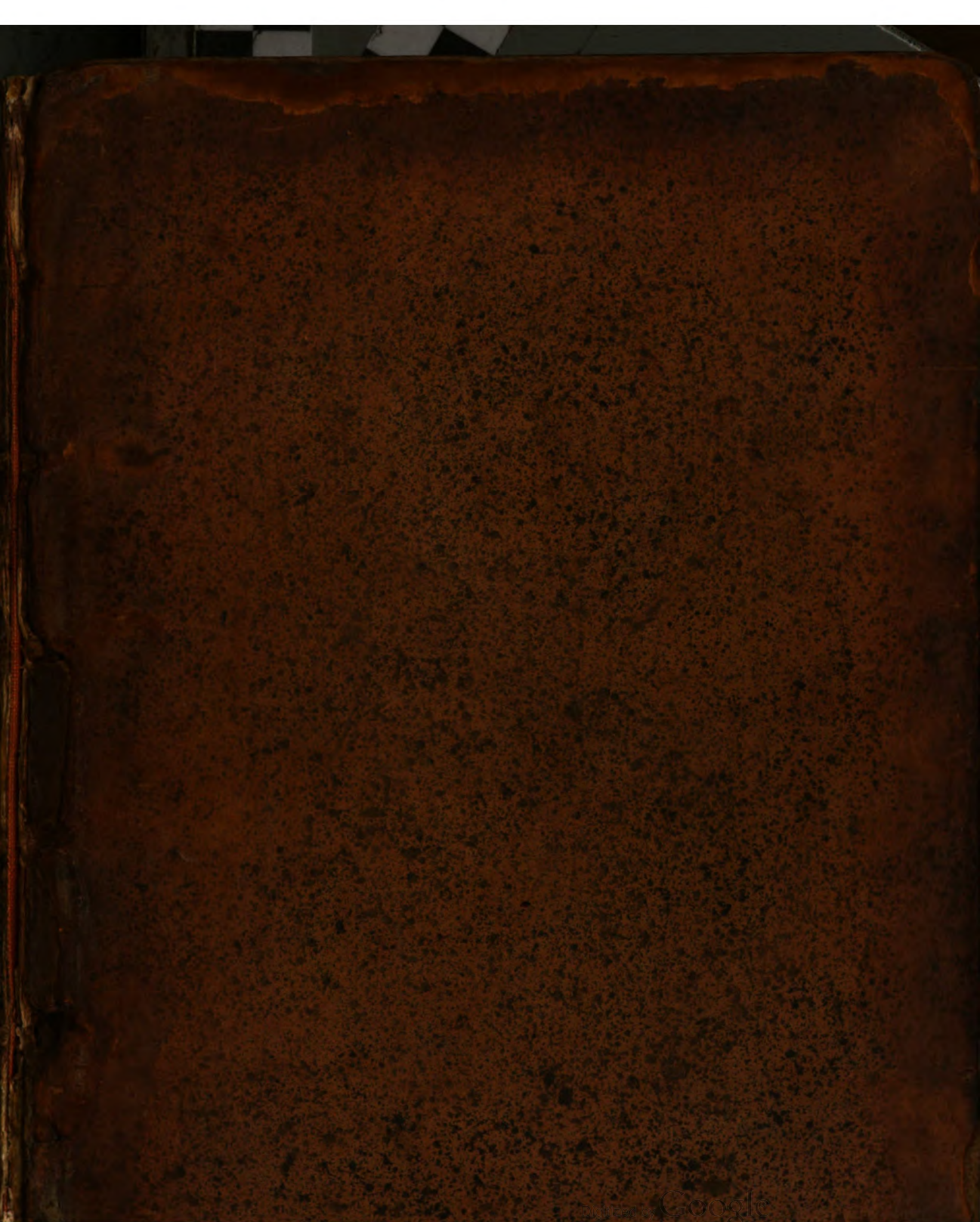
El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página <http://books.google.com>

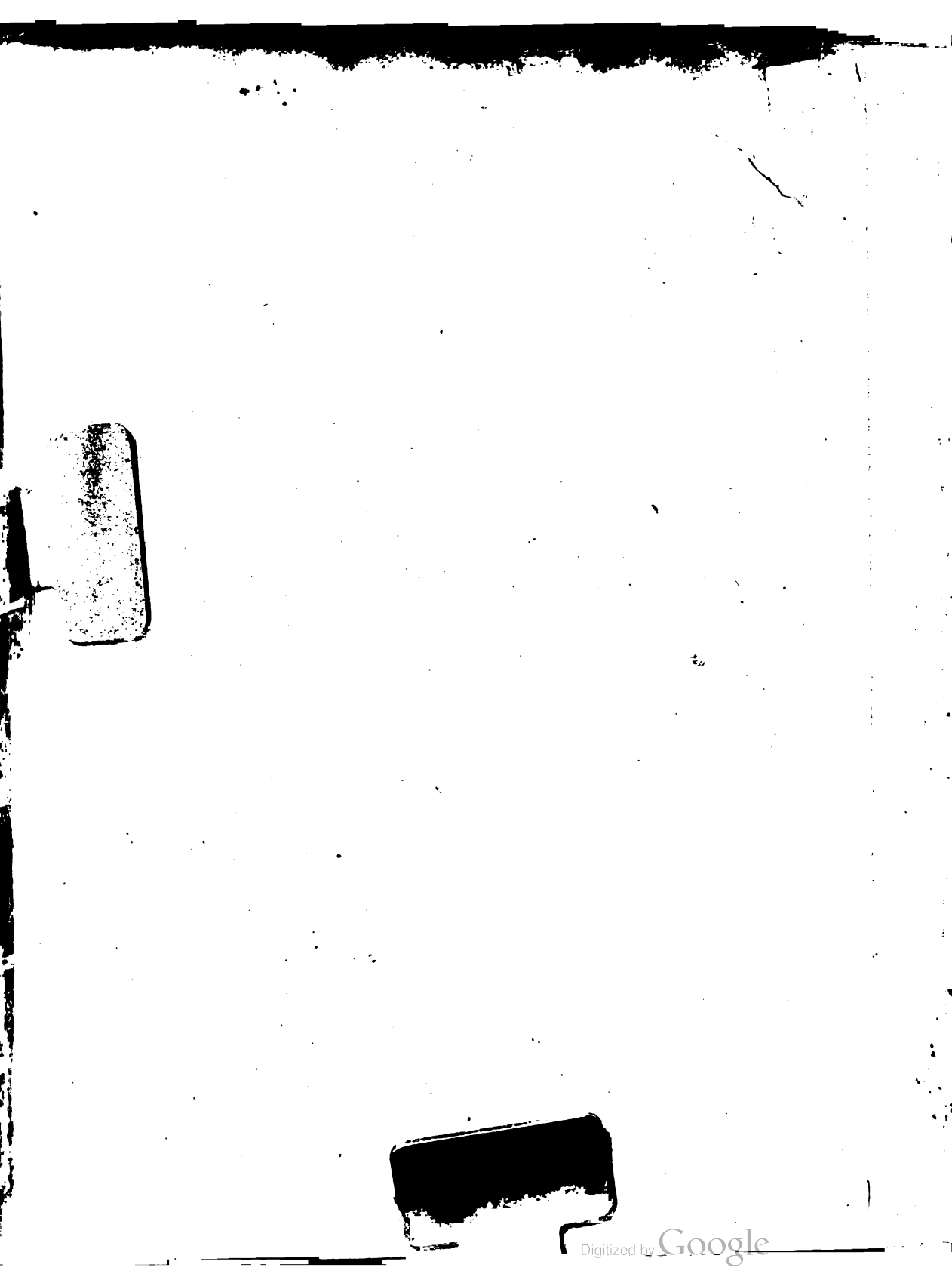
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

<https://books.google.com>







N. 368.

ent.

537.02

9 P₂
JOHANNIS SPERLETTE
ACADEMIÆ REGIÆ HALLEN-
SIS PROFESSORIS PUBLI-
CI, ORDIN.

PHYSICA NOVA
SEU
PHILOSOPHIA
NATURÆ,

In qua.

Omnes naturæ effectus, quantum fieri
potest, mechanicè, seu per invio-
labiles motuum leges ex-
plicantur.

Editio altera emendatior, multis

FIGURIS ÆNEIS ILLUSTRATA.

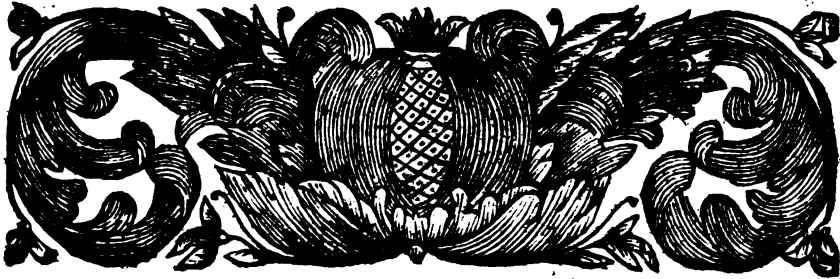


BEROLINI,

Impensis JOH. MICH. RÜDIGERI, Bibliop. 1703.



62 h



ADMONITIO

AD

LECTOREM B.



Um Physicæ, seu Philosophiæ naturalis ob-
jectum sit corpus naturale, & omnes il-
lius proprietates & affectiones; & aliud sit
corpus Physicum, aliud corpus Mechan-
icum, aliud corpus Mathematicum, ne vo-
cum illarum æquivocatione laboremus, hîc ante omnia
definiendæ videntur.

Per *corpus Physicum*, intelligimus corpus composi-
tum ex partibus insensibilibus ita inter se dispositis & figu-
ratis, ut ex hac dispositione & configuratione omnes
illius proprietates possint explicari.

Per *corpus Mechanicum*, corpus intelligimus com-
positum ex partibus crassioribus, & sensibilibus ita inter

)

le

ADMONITIO

se colligatis, ut suâ figura suove situ motum corporum possint augere vel minuere; hic enim est scopus corporis Mechanici.

Tandem per *corpus Mathematicum* intelligimus quamlibet extensionem sub aliqua figura regulari consideratam.

Juxtâ allatas definitiones, lapis Magneticus est *corpus Physicum*, componitur enim ex partibus itâ figuratis & dispositis, ut, si aliter configuratæ essent ac dispositæ, eosdem, quos producit, non produceret effectus. Horologium portatile, gallicè vulgo, *montre*, est *corpus mechanicum*, quia situs & figura rotarum suarum, & aliorum organorum, eò acum dirigunt, quò non dirigerent, si partes illius aliter sitæ essent ac dispositæ. Cubus denique est corpus mathematicum, cujus natura tota est in extensione spectata, prout sex faciebus æqualibus & parallelis terminatur.

Ex natura corporis mathematici facile deducuntur omnes ejus proprietates; quippe simplicissima est ac intellectu quam facilis: hinc tanta in Mathematicis Disciplinis Demonstrationum fezes. Haud sine magno labore Machinarum effectus explicare est, cum illarum partes & organa nobis sint obvia & quasi palpari queant. Verùm profùs aliter est de corpore physico, cujus partes insensibiles, illarum ordo, situs, configuratio vix cerni
pos-

AD LECTOREM B.

possunt, sed conjici debent: unde tanta in hypothefibus Philosophorum diverfitas.

Duæ sunt igitur Physicæ partes, una quæ effectuum, altera quæ caufarum cognitionem spectat; prima quæ Physica practica seu specialis, secunda quæ Physica Theoretica seu generalis dici potest. Pars Physicæ, quæ Practica dicitur, in diligenti & accurata effectuum, quos corpus quodlibet Physicum producere potest, observatione consistit; pars verò, quam Speculativam dicunt, in discursibus & ratiociniis, quæ ad eorundem effectuum causas detegendas confici possunt.

Hanc ultimam Philosophi veteres, priorem verò Recentiores imprimis excoluerunt. Verùm quò jucundior simul & utilior omnibus fieret hæc nostra Philosophia naturalis, quæ denuò correctior prodit in lucem, utramq; partem pertractavimus, duò magna illa Philosophiæ Recentioris lumina, Petrum Gassendum, & Renatum Cartesium præsertim secuti.

Dividitur enim in quatuor partes, quarum prima, quæ Physica generalis dici potest, in tres Disputationes subdividitur. In prima Disputatione rerum naturalium principia & elementa juxta varia variorum Philosophorum tam Recentiorum, quam veterum Systemata referuntur, & excutiuntur. In secunda de primo principio corporis naturalis, sive de materia; de ejus proprietatibus, & modis, nempe de extensione, seu quantitate materiæ, deque

)(2

partium

ADMONITIO

partium ejus divisibilitate agimus. Ubi etiam examinando, quibus ex partibus constaret continuum, divisibilibus, aut indivisibilibus, diversas Zenonis, & Galilæi rectoris opiniones. Ibidem de loco, de natura, & proprietatibus loci; de vacuo, & variis nostra ætate circa vacuum factis experimentis; de motu & legibus motus, de motuum communicatione secundum leges à primo motore stabilitas, & servatas; de reflexione & refractione, ac præter alia innumera, de rerum materialium duratione, & variis durationis speciebus, æternitate videlicet, æviternitate, & tempore, quantum fieri potuit, perspicue, & distincte egimus. In tertia Disputatione de secundo corporis naturalis principio, sive de forma essentiali, de formis simpliciorum corporum, sive elementorum, itemque de rerum sensibilium formis tractavimus; ostendimusque contra commune infantia nostræ præjudicium, qualitates omnes sensibiles longe aliter se habere in objectis, quam ab anima nostra percipiuntur. Ex quo sumpsimus occasionem de duritie & liquiditate, de frigore & calore, de sapore, & odore, de sono, & coloribus fute satis pertractandi.

Secunda pars Physicæ Novæ, quam primam Physicæ particularis partem possumus appellare, partita est, sicut & prima in tres quoque Disputationes. Prima agit de Mundo, de ipsius perfectione, magnitudine, & productione; diversaque diversorum Philosophorum circa præcipuarum ipsius partium dispositionem Systemata
com-

AD LECTOREM B.

complectitur. Secunda Sphæram artificialem, sive Geographiæ principia, & Elementa explicat; de diversitate dierum in omni regione, de variis climatibus, & de mundi habitatoribus tractat. In tertia de natura, motu, & numero cœlorum; de Sole, & Stellis fixis; de Planetis in genere, & in particulari; de Cometis, de influentiis Siderum, de æstu Maris reciproco, de Gravitate, & levitate abunde disputatur:

Physicæ Novæ Pars tertia, quæ bipartita est, in prima Disputatione tota est in explicandis Meteoris, quæ generantur in globo terraqueo, agit enim de ipsa natura terræ, de aquis subterraneis, & de fontium Origine, de Salibus, de Metallis, de Mineralibus, & præcipue de Magnete; de ignibus subterraneis, de ipsa productione & conservatione ignis, & de uno ignis effectu mirabili, sive de vitro. In altera vero explicantur Meteora in aere apparentia, vapores & exhalationes, venti, nubes, nebulae, pluvia, ros, pruina, nix, grando, & glaciés; varii iridis colores, tonitru, fulgur, fulmen, & tempestates; serenum, mel, manna, & saccharum.

Supereſt quarta pars Physicæ Novæ de corpore animato, seu de rebus vita & sensu præditis; in qua quidem

X 3

elabo-

ADMONITIO

elaboranda non parvam adhibuimus diligentiam. In tres itidem Disputationes distributa est. Prima generalem comprehendit totius corporis humani anatomiam; digestionem ciborum, chyli conversionem in sanguinem, ipsamque sanguinis circulationem, nec non præcipuos corporis humani motus explicat. Exponit pariter, quomodo anima uniatur cum corpore; quæ sint animæ potentia, quæ earum distinctio & divisio. De sensibus internis, & externis; de passionibus, de earum causis, & effectibus; de imaginatione, memoria, & reminiscencia discurrit. In secunda videre est, quid sit anima bruti, & quomodo mechanice possint explicari omnes brutorum operationes. In tertia tandem & ultima Disputatione, quidquid celebriores hodierni Scriptores de plantis tradidere, clare & breviter complexi sumus.

Cæterum, quâ usum methodo in aliis Philosophiæ ~~non~~ partibus, hanc mihi sequendam in hoc decursu Physico existimavi. Habet enim suas, uti diximus in Præfatione Philosophiæ, easque maximas utilitates methodus, quæ Scholastica appellatur; quæque solet circa singulas de quibus agit, materias singulorum opiniones referre; eas in totidem quæstiones parti et distribuere, quarum, quælibet suis suffulta probationibus, objectiones & dubia

AD LECTOREM B.

bia quæ contrà fieri possunt, postea dirimit. Adde, quod ex omnibus proponendi modis, nullus sit ad captum Studiosæ Juventutis, cui inservire in votis est, accommodatior eo, qui, ratiociniorum & discursuum velut involucris, eandem veritatem menti ejus facit sæpius observari,

Non est quod pluribus hanc disciplinam commendem, quæ suum in se habet pretium, illudque maximum; uti sanè cuivis non hebeti satis, constabit. Ipsa mundum animatum, nempe hominem, Microcosmum, seu parvum mundum meritò dictum, & inanimatum, seu cœlestem, Sublunarem, Ferrestrem & Subterraneum contemplatur. Status & constantes siderum conversiones, fossilium, plantarum, & animalium incredibilem varietatem & usus; corporis nostri fabricam, vires & functiones animi; Opificis Divini admirabilem Sapientiam & Providentiam oculis & animo perlustrat: quo nihil magis humanam mentem attingere potest. Quidquid suo sinu pretiosum terra fovet, atq; omnes naturæ divitias explicat; reconditiora scrutatur arcana. Nulla fere ars vel ad salutem corporis, vel ad vitæ usus destinata, ex hujus scientiæ fontibus non manat. Hanc habet prærogativam, ut ceteris Disciplinis lucem inferat, neque ab illis ullatenus dependeat, *Physica Divinæ Artis Medicæ penetralia reaserat,*

ADMONITIO AD LECTOREM B.

referat, sine accurato illius studio Medici quotquot sunt
coecutiunt, nec tam Medici quam Empirici dicendi sunt.
Ex illa tanquam ex communi stirpe præcipuas Mathe-
seos partes oriri, nemo nisi in contemplatione rerum
parum versatus negavit. Sed hæc plusquam satis de
instituto nostro, quod, si quam lectoribus utilitatem
attulerit, expectatam laboris mercedem simul
nobis allaturum est.



PHYSI-



PHYSICA NOVA,

SEU

PHILOSOPHIA NATURÆ.



I quæ est scientia naturalis homine digna, ipsa est procul dubio, quam hic tractandam suscipimus, Physica, seu Naturæ Philosophia; in qua scilicet Creator in Creaturis, & summa ipsius Providentia in ordinatissima rerum omnium dispositione conspicitur. *DEI*, siquidem, *invisibilia*, ut ait Apostolus Rom. I, 20. *jam inde a condito mundo ex iis quæ fecit mente perpensa pervidentur, æterna videlicet ejus tum potentia tum divinitas.* Fateor equidem utilissimam hanc, & forte præcipuam totius Philosophiæ partem olim a multis Christianis contemptui fuisse habitam. Verum hunc contemptum sola pepererat Veterum Philosophorum ignorantia, in quorum scriptis vanitas multa, veritas autem nulla, aut paucissima elucefcebat. Neque certe mirum videri debet has Paganorum, Veterumque Doctrinas diuturnitate temporum fuisse corruptas. Nam, ut Tertullianis verbis utar: *ea temporis est consuetudo, ut falsarum opinionum commenta delear.* Et quia similiter ejusdem temporis est veras Artes, verasque Scien-

A

tias

tias adinvenire, & excolere, naturalem Philosophiam adeo perfecit novis Recentiorum experientiis, & ratiocinationibus, ut hoc seculum Natura elegisse videatur, in quo sese ultro Doctis aperiret. Et licet cæteris quidem inæqualiter, certis tamen seculi nostri Philosophis adeo clare conspiciendam obtulit, ut, in perquisitione ipsius secretorum a nobis facienda, Ipsis præsertim ad hærendum esse videatur.

QUÆSTIO PROLEGOMENICA,

DE NATURA, ET DIVISIONE PHYSICÆ.

Cum scientiæ cujuslibet natura & definitio haberi non possit, nisi prius eorum, quæ tractat, cognitio habeatur, videbatur rationi esse conforme, ut Physicæ notionem in totius Tractatûs finem rejiceremus. Cum enim maxime sub finem noscatur proprium scientiæ objectum, ideo etiam tum multo facilius ejus natura, speciesque, quam scilicet ab objecto desumit, esse manifesta potest. Verumtamen operæ pretium esse existimavi non statim ab initio deflectere a communi Physicorum methodo, & siquidem moris est, scientiarum notiones sub initium tradere, ideo hoc ipsum hîc observabimus. Igitur suppositis, & in memoriam revocatis tam scientiæ, aliarumque intellectûs virtutum, seu qualitatum definitionibus; quam variis objecti acceptionibus, quæ omnia alibi tradita sunt.

Dico primo Physicam esse scientiam proprie dictam. Probatur 1. quia Physica est cognitio certa & evidens rei necessariæ parta per causam evidentem & necessariam; ergo Physica est scientia. Probatur Antecedens ex multis demonstrationibus Physicæ propriis; hæc enim plures corporis naturalis proprietates, cujusmodi sunt mobilitas, impenetrabilitas, & alias similes demonstrat ex ipsius extensione, quæ talium proprietatum est causa necessaria, & evidens, ut patebit ex toto Physicæ decursu.

Prob. 2. eadem conclusio, quia Physica vel est intelligentia, vel sapientia, vel ars, vel prudentia, vel tandem est scientia proprie dicta. Atqui non potest revocari ad unum ex primis quatuor habitibus; ergo, &c. Major constat; cum enim ab omnibus Philosophis quinque tantum numerentur habitus intellectûs, quos supra commemoravimus, quorumque definitiones, & notiones alibi tradidimus: cumque verum sit Physicam esse verum intellectûs habitum, omnino necesse est, ut ad unum ex prædictis quinque habitibus revocetur. Prob. itaque Minor, & 1. Physicam non esse intelligentiam, quia

intelligentiæ nihil est aliud, quam cognitio primorum principiorum; atque Physica non est hujusmodi cognitio; ergo Physica non est intelligentiæ. Probatur minor, quia cognitio primorum principiorum non potest esse discursiva; prima enim principia, cum sint rebus omnibus notiora, non possunt demonstrari, imo nec probari; atque Physica est discursiva, ut patebit ex toto tractatu, quem subjiciemus, ergo Physica non est cognitio primorum principiorum. 2. Neque Physica est sapientia, ut probatur, quia sapientia est actus intellectus res altissimas considerans per altissimas causas; atque Physica res altissimas non considerat per altissimas, & remotas causas; sed tantum per proprias, proximas, & particulares singulorum effectuum rationes: ergo Physica non est sapientia. 3. Neque Physica potest dici esse ars, quia ars est habitus intellectus vera cum ratione effectivus circa ea quæ possunt aliter vel aliter se habere; atque Physica non est hujusmodi: ergo &c. Probatur minor, quia Physica non est ullius effectus productiva, sed duntaxat contemplativa: tum quia non versatur circa objectum contingens, quod possit aliter vel aliter se habere; sed tantummodo circa objectum necessarium ex immutabilibus naturæ legibus dependens, & ex ipsis necessario consequens. 4. Tandem Physica non potest esse prudentia, quia prudentia definitur: habitus vera cum ratione activus circa ea, quæ bona vel mala sunt homini, id est circa ipsius mores; atque Physica neque est habitus activus, sed contemplativus; neque versatur circa mores hominum, quorum nullam præscribit regulam, sed circa solos naturæ effectus, quos explicare conatur.

Objicit 1. Motus, & quies, & aliæ corporum formæ pertinent ad objectum Physicæ; atque hæc non sunt necessaria, sunt enim maxime contingentiæ, & mutationis capacia: ergo objectum Physicæ non est aliquid necessarium; ergo Physica non est scientia, omnis enim scientia debet habere objectum necessarium, ut ex definitione colligitur.

Respondeo. Distinguo minorem, non sunt necessariæ quoad existentiam, transeat min. transeat, inquam, absolute enim dici potest prædictas corporis formæ esse etiam secundum existentiam necessarias, ea scilicet necessitate, quæ consequitur ex immutabilibus naturæ legibus: quæ exigunt alia corpora moveri, alia vero in quiete consistere. Veruntamen hoc permissio venio ad secundum membrum distinctionis, & sic respondeo. Non sunt necessaria quoad naturam & essentiam corporis naturalis. Nego min. & distingo similiter consequens.

Instabis. Motus, & quies non sunt proprietates corporis naturalis necessariæ quoad essentiam & naturam ejusdem corporis naturalis; ergo nulla responsio. Prob. subsumtum, quia corpus naturale secundum suam essentiam,

neque exigit esse in motu, neque in quiete; ergo motus & quies non sunt proprietates illi essentielles quoad essentiam.

Resp. Subdist. subsumptum. Non sunt necessariae ex parte sui, Nego, absolute enim exigunt inesse corpori naturali, sine quo nec esse, nec concipi possunt. Non sunt necessariae ex parte corporis naturalis, quippe quod ex natura sua nec actu moveri, nec actu quiescere exigit, Concedo antecedens, licet addi possit praedictas proprietates etiam respectu corporis naturalis esse necessariae secundum aptitudinem, in quantum scilicet corpus naturale ex sua essentia aptum est moveri, quiescere, & alias formas suscipere, quod sufficit ad objectum scientiae.

Obji. 2. Conclusiones Physicae ut plurimum incertae sunt, & falsae; ergo Physica non est habitus vere scientificus, sed tantum opinativus.

Resp. Dist. Ant. Sunt incertae, & falsae propter ignorantiam Physicorum. C. ant. sunt incertae & falsae ex parte ipsius Physicae. Nego ant. & consequentiam. Igitur licet conclusiones Physicorum sint aliquando falsae & incertae propter ipsorum ignorantiam, hoc tamen vitiis Physicae tribui non debet, quippe quae has conclusiones incertas non agnoscit ut suas; semper enim tendit ad cognitiones vere demonstrativas.

Dico 2. Materiale objectum Physicae, sive subjectum demonstrationum, quae in Physica fiunt, esse corpus naturale. Haec sententia est fere omnium Philosophorum, qui tamen aliis verbis idem objectum modo vocant corpus mobile, modo ens mobile, modo ens naturale. Verum cum solis vocibus a nobis dissentiant; non immorabor in discutiendis eorum opinionibus, sed solummodo hic adverto per corpus naturale non intelligendum esse, solummodo substantiam extensam in longum, latum, & profundum, sed corpus habens naturam, ut loquuntur Peripatetici, seu, ut clarius loquar, corpus compositum ex materia, & forma in materiam introducta vi legum naturae. Quo sensu corpus naturale opponitur artificiali, cujus forma in subjectum introducit vi legum artis, non vi legum naturae.

*Probat*ur autem conclusio, quia illud est subjectum, sive materiale objectum alicujus scientiae, cujus proprietates eadem scientia demonstrat: atqui Physica demonstrat proprietates corporis naturalis: ergo objectum materiale Physicae est corpus naturale. Maj. constat, estque definitio materialis objecti. Minor etiam fiet evidens ex omnibus in toto nostro tractatu infra dicendis.

Objicies 1. Physica agit de anima rationali; atqui haec anima non pertinet ad corpus naturale, siquidem est incorporea; solum igitur corpus naturale non est objectum Physicae.

Resp.

Resp. distinguo mi. Anima rationalis non pertinet ad corpus naturale sumptum pro sola substantia extensa, concedo mi. Non pertinet ad corpus naturale sumptum pro substantia composita ex materia & forma, ut statim notavimus, nego mi; anima enim rationalis est forma corporis naturalis sumpti pro hujusmodi composito.

Obj. 2. Nulla scientia demonstrat existentiam sui objecti, ut docet Aristoteles; atqui Physica demonstrat existentiam corporis naturalis; ergo ipsum corpus naturale non est ipsius objectum.

Respondent aliqui 1. negando mi, scilicet quod Physica demonstret existentiam corporis naturalis; verum respondere malim 2. negando maj. paco enim Aristotelis dixerim, non video, cur scientiæ liberum non sit demonstrare existentiam sui objecti; siquidem id præstat Theologia tam naturalis, quam supernaturalis, Dei scilicet & aliarum rerum, de quibus agit existentiam naturalibus, vel ex fide deductis rationibus demonstrando.

Dico 3. Objectum formale Physicæ esse proprietates corporis naturalis, sub quibus illud considerat.

Hæc propositio coincidit fere cum eorum opinione, qui pro formali Physicæ objecto statuunt ipsum corpus naturale, quatenus naturale; seu potius ipsam corporis naturalitatem, id est, formam, proprietatesque ipsius.

Prob. quia objectum formale cujusvis scientiæ est ratio formalis, sub qua suum objectum materiale considerat; atqui tales sunt corporis naturalis proprietates: ergo. *Prob. min.* quia Physica tota est in demonstranda divisibilitate, figurabilitate, mobilitate, & cæteris hujusmodi attributis, quæ sunt essentielles corporum naturalium proprietates, ut infra videbimus.

Neque vero objicias Physicam, præter prædictas proprietates, insuper multa alia considerare, quæ inter corporis naturalis proprietates enumerari non debent, v. g. infinitatem, & vacuum, &c. Responderi enim potest Physicam non quidem per se, seu non ex primaria, & principali intentione de infinitate & vacuo agere tanquam de proprio suo objecto; sed tantum de illis agere secundo & per accidens, in quantum scilicet vel relationem habent ad ipsius objectum, vel in quantum eidem opponuntur. His autem præmissis.

Quæres, quomodo definiri possit Physica? *Resp.* ex præmissis hanc Physicæ definitionem colligi posse, nempe eam esse scientiam mere speculativam corporis naturalis, & proprietatum ipsius. Quæ definitio clara est, quia Physicæ genus comprehendit, & differentiam: genus quidem, ut patet ex conclusione prima; differentiam vero, quia scilicet designat ipsius tam materiale, quam formale objectum, unde habituum species & differentiæ desumuntur.

PARS PRIMA PHYSICÆ,
DE
CORPORE NATURALI
IN GENERE.

Rodeſt ut plurimum nobis veritatem inveſtigantibus magnorum virorum noſſe errores; quorum cognitio in veritate inquieſcenda nos magis cautos reddit; dum falſum & devium eorum iter nobis exhibet, ut ab eo declinemus, & meliorem viam ingredi nos admonet. Quare non erit omnino inutilis cognitio errorum, ſeu commentorum, quæ ab antiquis recepta fuerunt circa principia corporis naturalis, ut, vel inde cognoſcamus, quam neceſſaria fuerit eorum deceptio penè continua in toto Phyſicæ decurſu, in cujus principiis tam graviter peccabant, & ex illorum erroribus cautiores in eligendis Phyſicæ noſtræ principiis reddamur. Agemus itaque primò de aliis Philoſophorum principiis circa corpus naturale; quibus poſtea rejectis veriora & clariora ſtabiliemus in prima hujus partis diſputatione. Deinde in ſequentibus diſputationibus eadem principia fuſius, & particularius explicanda reſumemus, variasque variorum corporum naturas, proprietates, & formas explicabimus.

DISPUTATIO PRIMA,
DE VARIIS PHILOSOPHORUM PRINCIPIIS
CIRCA CORPUS NATURALE

SECTIO PRIMA,
VARIÆ PHILOSOPHORUM. SECTÆ

ANtequam ad ſingulorum veterum Philoſophorum principia referenda, aut etiam reſellenda veniamus, de Sectis, in quas olim partiti fuerunt, videtur eſſe diſſerendum. Nolim tamen hic accuratam, tam de origine Philoſophiæ, quam etiam de ejus inter homines propagatione ſubtexere hiſtoriam: utpote quæ nos in longum protraheret diſcurſum. Bre-

vitor

viter tantum hic necessaria, scituque digniora historiae Philosophorum referam, Authores exhibendo, apud quos plura pro temporis opportunitate videri poterunt.

Philosophiam igitur excoluere maxime Graeci, qui eam ab Aegyptiis mutuo acceperant. Graeca tamen Veterum Philosophia dividi potest in Fabulosam, & non Fabulosam. Fabulosam dixerim Heroum, & Poetarum. De Heroum Philosophorum scriptis vix fragmenta nobis supersunt, sed de eorum actis plura videre licet apud Virgilium, Senecam Tragicum, & Phitarchum. Poetarum autem scripta multa habentur, ubi Fabularum involucris rerum naturam, & arcana sub Dearum, Deorumque nominibus, eorumque connubiis, & affinitatibus multa proponunt. Hos inter excelluerunt Homerus, Orpheus, Hesiodus &c. sicut inter Heroes Licurgus, Cecrops, Cadmus, Hercules, Nestor, Uliisses, Priamus, Aeneas &c. Haec de Graecorum fabulosa Philosophia.

Quod spectat ad veram Graecorum Philosophiam, exulta fuit annis circiter ante Christum 640. à celeberrimis illis septem Graeciae Sapientibus, quorum nomina sunt Thales Milesius, Chilo Lacedaemonius, Pittacus Mitylenaeus, Bias Prieneus, Cleobulus Lindius, Periander Corinthius, & Solon Atheniensis, vel potius Salaminus. In posterum Philosophia in tres praeipue partes derivata est: Jonicam, Italicam, & Academicam. Jonicae Sectae Author fuit Thales Milesius, qui primus Aequinoctia, Solstitiaque invenit. Hujus auditor fuit Anaximander, qui quatuor Elementa distinxit, Terramque in centro Mundi primus constituit. Huic successit Anaximenes, tum Anaxagoras, quem audivit Archelaus, qui ex Jonia Asiae Minoris regione Philosophiam Athenas afferens Socratis Magister existit.

A Socratis autem Discipulis multae propagatae sunt Sectae, Aristippum enim Cyrenaeus author fuit Cyrenaeae, Moraliisque indulgebat; Anthistenes Cynicae, sic dictae, quod more canum vitia morderent Cynici.

Italicae Sectae institutor Pythagoras pleraque a Sacerdotibus Aegyptiis, quos invisit, accepit; tum Crotonam Italiae urbem venit, ubi duplici docendi ratione utebatur, una aperta, altera obscura; ad hanc pertinebant quaedam brevia enigmatica dicta ad vitae institutum. Suos in arithmetiis, musicis, & divinatione exercebat Discipulos, quorum alii biennio silebant, alii quinqueennio, alii per totum vitae cursum in ejus Schola permanebant. Pythagorae Auditores fuere Empedocles, Epicharmus, Coeus, Architas Tarentianus, Philolaus Crotoniata, & Eudoxius. Arcissima inter eos erat bonorum communio, id eis magnam peperit invidiam, quasi clandestinarum conjurationum reis; unde una in domo congregati prope omnes intereptione a malevolis

levolis deleti sunt; utpote sexaginta uno die occisi sunt. Sed, si Jamblichus credimus in vita Pythagoræ, non inulta fuit hæc Pythagoræzorum cædes, conjuratos enim lapidibus obrutos, ac insepultos fuisse narrat.

Academicæ Sectæ author fuit Plato, qui ex Heraclita, & Pythagorica Philosophia, quam decem Dialogis comprehendit, docuit mundum creatum a materia cœterna, omnemque scientiam in quibusdam Ideis universalibus collocavit. Cæterum Platonicos fuisse plerosque Sanctorum Patrum usque etiam ad Bernardum, ex eorum scriptis facile colligitur. Et hoc venit ex eo, quod Christianæ Religionis principiis conformior esse videretur hæc Philosophia, ut ait Augustinus lib. de vera Religione cap. 9. Nobiles etiam alios habuit Discipulos, Philonem Judæum, Apuleium Madorensem, Calcidium, Porphyrium, Jamblichum, & cæteros multos. De divisionibus Academicæ, cum alibi egerimus, nihil hic resumendum videtur.

Tribus tamen Sectis illis potest addi Eleatica, quæ Zenonem habuit authorem, quem audivit Parmenides, qui Discipulum habuit Melissum, & Zenonem Eleatensem. Hunc audivit Leucippus, qui primus continuum in atomos divisit, quem secutus est Discipulus ejus Democritus, qui atomis inane addidit, cujus auditor fuit Bion Abderita Mathematicus insignis, qui primus docuit quandam esse in terra regionem, ubi sex mensibus dies, & totidem esset nox, nempe sub polis Mundi.

Platonis auditor Aristoteles Stagyrænsis Peripateticæ Sectæ auctor fuit. Sic dicta est, quod in Lyceo ejus Discipuli disputantes, cum eo ambularent, Ipsi successit Theophrastes, quem audivit Straton Lampfacenus cognomento Physicus. Aristoteles, licet multa scripserit, noluit tamen ea vivens promulgare propter magnam Platonis Philosophiæ famam; sed ea moriens Theophrasto commisit, ut ex Laertio constat, Theophrastus Neleo amico suo, a quo Ptolomæus Philadelphus cura Demetrii Phalerei tum Alexandriæ insignem colligens Bibliothecam ea mercatus est, ut narrat Athenæus author antiquissimus. Hinc fit ut ejus Discipuli, doctrinam ipsius sola traditione docuerint. Scriptaque Aristotelis simul cum Alexandrina Bibliotheca tempore Julii Cæsaris postea exarserint. Gratis igitur ab aliquibus fingitur Neleum supposititia tantum Aristotelis scripta Ptolomæo vendidisse, vera autem posteris suis tradidisse; qui, metuentes, ne Reges Pergamæni Bibliothecam Alexandriæ partem colligentes ea sibi vindicarent, diu sub terrâ occultaverunt, ubi, ut plurimum, tinea sunt corrosa. Hos inde libros a quodam Apellicone Atheniensisemptos esse volunt, qui erosos, lacerosque nec judicio, nec fide bona describi curavit.

Quiquis

Quid sit de hac re. Narrat. Plutarchus in vita Syllæ scripta Aristotelis, seu vera, seu supposititia Syllam Athenis positum annis circiter ducentis quinquaginta post Aristotelis mortem, Romam misisse, atque commissa fuisse Chyrapidni Grammatico, a cujus posteris ea nactus est Andronicus Rhodius, ut patet ex eodem Plutarcho. Hinc fit, ut, si conferuntur Aristotelis libri, qui nunc extant, cum catalogo a Diogene Laertio nobis tradito ab annis mille quingentis, vix aliqua reperietur inter illos conformitas. Unde quidam existimaverunt hæc tantum tria opera esse Aristotelis genuina, Historiam nempe Animalium, Librum de Mundo & Rhetoricam ad Alexandrum; quam aliqui ultro Anaximeni, qui etiam Alexandri Magister fuit, attribuunt.

Diu igitur jacuit inculta Peripateticorum Philosophia, cujus archetypum cum Alexandrina Bibliotheca forte fuerat consumptum; nec in ullo pretio fuit apud Sanctos Patres, de qua quam male sentiant, licet fusius legere apud Launoium libro de varia Aristotelis fortuna, sub initium. Non defuere tamen primis Ecclesiæ seculis aliqui Aristotelis sequaces, quorum præcipuus est Alexander Aphrodisæus sub finem secundi seculi, Porphyrius tertio seculo, qui & ejus scripta commentati sunt; ut non sileamus Boetium, qui ex Schola Atheniensi in Italiam rediens primus e Christianis Aristotelem est commentatus, & ex Græco Romanum fecit sexto seculo. Vix tamen sub hoc Romano habitu cognitus fuit Aristoteles, nisi sub initio decimi tertii seculi, quo Galli ex Constantinopolitana expeditione redeuntes ejus scripta secum detulerunt; eodemque fere tempore ex Africa, & Hispania Saraceni & Hispani in Gallias Avicennæ, & Averrois Arabum in Aristotelis libros commentaria invexerunt.

Sub hac veste Arabica Universitatem non modo Parisiensem, sed & alias omnium fere Europæ Regionum Scholas ingressas est Aristoteles, cujus tanta deinde fuit autoritas, ut in omnibus fere præset Academiis.

Sub hoc tanto Duce ortæ sunt tres Sectæ satis famosæ, Thomistarum, Scotistarum, & Nominalium. Thomistæ sic dicti sunt a Thoma Aquinate, Monacho Dominicano, multitudinemque entitatum in Scholas invexerunt. Scotistæ authore Johanne d' Huns Scoto Minorita innumeras formalitates excogitaverunt. Nominales denique Willelmum Ochamum secuti quantum possunt, per conceptus, & nomina res distinguunt, & secundum rem uniant. Sed cum de his Sectis jam alicubi loquuti fuerimus, id unum annotabimus, quod isto triplici velut funiculo devincta Aristotelis Philosophia hucusque multis adhuc in locis tuta permanet.

Quæres, quinam fuerit variorum Philosophorum Stylus, & habitus?

Resp. varios omnino apud varios Philosophos existisse. Pythagoras

B

Symbo-

Symbolicus fuit; Plato copiosus; Aristoteles strictus; Stoici subtiles; Epicuræ negligentes. Habitu etiam corporis a plebe diverso incedebant, plerique enim barbam aiebant prolixam; unde Persius Poëta de his Satyra quarta ludens, *Barbatos Magistros eos appellat*. Alii baculum gestabant in manu; alii peram, seu grande marsupium; sic & Magis Persarum vestis candida, lectus humus, esca oleum, caseus, & panis: arundine pro baculo utebantur, cuius in summitate præfixum caseum ori applicantes mandebant, ut ait Laertius lib. 1. De quibus item videatur Aulus-Gellius. De Pallio autem res est notissima, primus detulit duplicatum Diogenes Cynicus. Interdum etiam ad ridiculas Doctorum imitationes Discipuli se componebant. Nam quidam Platonis Discipuli humorum ejus latitudinem exprimerè conabantur. Alii Aristotelis sectatores balbæ ejus linguæ vitium imitari studebant. Plura his de rebus apud supradictos Auctores videri possunt.

SECTIO SECUNDA, REFERUNTUR ANTIQUORUM SENTENTIÆ CIR- CA PRINCIPIA RERUM CORPOREARUM.

Tot Sectarum varietas tantam inter Philosophos genuit opinionum diversitatem, ut nihil tam absurdi dici possit, ait Cicero, quod non dicatur ab aliquo Philosophorum; totque circa unam Beatitudinem opiniones fuere, ut Varro ducentas octoginta octo numeret, ut ait August. lib. 19. de civitate Dei. Hoc dedit occasionem Potamoni Alexandrino Sectam novam formandi, quæ dicta est Electiva, quia, quidquid in aliis Sectis probaret, eligebat; sicut etiam Carneadi, litem omnibus Sectis movendi, & Academiam novam instituendi, quæ omnia in dubium revocaret. Horum omnium Philosophorum triginta sex Systemata ex antiquis Græcis monumentis collecta ante aliquot annos edita sunt, ita, ut in tanta sententiarum confusione merito cum Sapiente Ecclesiasticis 1. cap. dicere possimus, laborem eos addidisse, non scientiam, quia, quod clarum & apertum est, non consuluerunt. Hinc pauca vere, multa falso, plurima inutiliter, nihil propemodum demonstrative, de natura scripsere; sed quasi in Philosophiæ cunis balbutiendo loquuti sunt.

Antiquissimus Philosophorum omnium Thales Milesius unicum tantum rerum omnium admisit principium, Aquam scilicet, aut Humidum. Cujus ratio potissimum petebatur ex alimentis, quæ maxime humida esse animadvertibat. Probavitque ejus sententiam Anaximenes Anaximandri Di-
scipu-

Scipulus, qui tamen non aquam, sed Aerem, utpote aquâ humidiorē statuit pro primo, imo pro unico rerum omnium principio: tum quia aer ratione humiditatis & fluiditatis suæ cuilibet formæ facile sese accommodat, omnesque figuras facile induit, tum quia vita sita est in calido & humido, in quibus aeris temperiem consistere crediderunt veteres Philosophi.

Verum dissentit omnino à prædictis Heraclitus Ephesius, vir nobilis, insignisque Philosophus, qui ut liberius Sapientiæ operam daret, cesserat Fratri suo Regnum hæreditario jure sibi devolutum tempore Darii Persarum Regis. Credidit autem hic rerum omnium principium esse ignem, quia scilicet ex colore igni maxime proprio omnia generantur, & in ignem resolvuntur; calorque secundum ipsum erat principium constitutivum, & resolutivum rerum omnium. Tandem verò Poetæ aliqui antiquissimi, neque aquam cum Thalete, neque Ignem cum Heraclito, neque Aerem cum Anaximene; pro primo principio admittebant; sed soli Terræ id maxime convenire assercbant, quia scilicet ex terra omnia primò componuntur, & in terram ultimo resolvuntur.

Refelluntur tamen quatuor primæ sententiæ 1. Quia ridiculum videtur affirmare corpora cœlestia, imo vel ipsum Cœlum compositum fuisse vel ex aqua, vel ex aere, vel ex igne, vel ex terra quod tamen dicendum esset, si unum ex prædictis esset rerum corporearum principium. 2. Quia quatuor hæc corpora, quæ sigillatim pro rerum principiis à Philosophis admittuntur, componuntur ex aliis rebus magis simplicibus, scilicet ex sua materia, & forma, & in ea ultimò resolvuntur; atqui primum principium non debet sic componi, & resolvi, ut infra ostendemus: ergo &c. 3. Tandem refelluntur ista principia, quia si unicum esset rerum omnium principium internum, & componens, de hoc enim solo agimus, sequeretur nullum corpus differre ab alio; consequens est falsum: ergo & antecedens. Prob. sequela maj. quia omnia corpora nihil aliud essent, quam suum principium, id est vel ignis, vel aer, vel terra, vel aqua: ergo omnia corpora a se invicem non differrent. Prob. ant. quia si essent aliquid diversum a suo principio, certe aliquid continerent præter suam compositionis principium quod tamen dici non potest, nisi admittantur plura principia, contra Adversariorum hypotheseum, ut patet.

Præter prædictos auctores, qui unicum admiserunt rerum omnium principium, idem etiam senserunt Parmenides, & Melissus, licet aliquid omnino à prædictis corporibus diversum statuerint pro suo primo principio. Crediderunt itaque primum rerum omnium principium esse, Immobile, quod quidem Melissus finitum, Parmenides vero infinitum esse credebatur. Per immobile autem uterque prædictus Philosophus nihil aliud intelligebat, præter

ens ipsum, quod ideo pro primo principio ambo admittebant, quia, quidquid fit, saltem naturaliter, ex aliquo ente fit, ut enim dicitur: ex nihilo nihil fit; & quidquid interit, etiam in ens resolvitur, inde inferebant, ens esse primum rerum omnium principium.

Verum refellitur hæc sententia, 1. quia ex ea sequeretur principium idem esse cum suo principiato, utrumque enim est ens; atqui hoc est absurdum: ergo & illud, unde sequitur. Maj. habet suam probationem; mi etiam patet, cum enim principium, & principiatum necessario ab invicem distinguantur, debet posse afferri id, in quo differunt. 2. Quia nulla etiam res ab alia differret, cum enim res nihil aliud sint, quam principia, ex quibus constant, ut jam superius diximus, certe, si unum esset & idem rerum omnium principium, res omnes essent similiter quid unum & idem, & consequenter se invicem non differrent. Relictis itaque prædictis opinionibus, ut parum probabilibus, præsertim cum nobis non adsint præcipuæ rationes, quibus illa principia stabilierunt authores prædicti, quorum vix aliqua nobis supersunt fragmenta, temporis etiam diuturnitate detrita, & Scribarum negligentia, seu potius ignorantia passim corrupta. Unde vix possumus intelligere, quænam revera mens eorum in illis stabiliendis principiis fuerit.

Democritus duo admisit rerum principia, plenum, & vacuum. Vacuum volebat esse infinitum, existimabatque in eo alterum contineri principium, nempe plenum, per quod intelligebat atomos, diverse quidem configuratas, sed tamen omnino indivisibiles: ex quarum atomorum fortuito concursu, & unione non solum exurgebant variae omnium corporum species; sed etiam infiniti Mundi. Porro vacuum ideo admittebat pro uno corporum principio, quia illud in quorumvis corporum poris contineri sorgebat. Atomorum verò naturam in eo consistere affirmabat, quod nullis poris partes earum ab invicem separarentur; unde fiebat, secundum ipsum, eas esse indivisibiles, quia nimirum nulla vi ab invicem earum partes poterant separari, quidquid dissolvitur, propter poros suam dissolutionem & divisionem patiente.

At evertetur plerisque in locis hujus tractatus Physici hæc Democriti, & Sequacium ejus Gassendistarum opinio, præsertimque in his locis in quibus, & vacuum, & indivisibiles atomos, ex quorundam opinione, impossibiles esse dicemus, imo & inconceptibiles. Interim vero hic satis erit observare Atheismum in ea aliquatenus includi, si in prima sua hypothesi consideretur, quia stabilire intendit, omnia casui, & fortunæ esse adscribenda. Tamen cum his erroribus eam Democriti Philosophiam purgaverit Petrus Gassendus, ejus passim opiniones in nostro Physico cursu referemus, quo saltem a nobis dignosci possint, & inde videre possimus, diversis licet principiis innixos

innixos Philosophos pari fere diluciditate omnia naturæ phænomena' explicare.

Democrito paulò melius sensisse videtur Anaxagoras, qui duo quidem, sed longe diversa à prædictis admisit rerum omnium principia. Mentem scilicet, & Chaos, per Chaos autem intelligebat congeriem partium forma, figura, specieque differentium, quæ, prout apparent, vel delitescunt, diversas corporum species nobis exhibent, vel occultant, quia, ut inquebat, ex nihilo nihil fit, necesse est, ut quæ gignuntur jam existerint in eis, ex quibus generantur: adeo ut productiones omnes fiant per solum motum localem, per quem, cum segregantur partes ejusdem speciei, tunc ejusdem speciei corpus non apparet; secus vero idem corpus sensibus nostris exhibetur, dum per eundem motum ejus partes simul congregantur. Cæterum illud Chaos, seu partium confusionem idem author vocabat Panspermiam, id est, rerum omnium seminarium, quod in quolibet corpore reperiri contendebat: & ne quid confusum inordinatumque fieret in hujusmodi partium congregatione, & segregatione mentem diuinam, sapientissimamque agnoscebat, quæ mutationibus omnibus præesset, quæque pro diuersitate rerum, vel producendarum, vel destruedarum, partes specierum diversarum, vel congregaret, vel segregaret.

Refellitur tamen hæc opinio, quia ex ea sequitur, in minimo, v.g. grano Sinapis delitescere infinitas rerum species, & formas a se invicem distinctas; siquidem hujus grani substantia potest successive in eas omnes mutari. Ex eadem doctrina etiam sequeretur, ignem esse in aqua delitescentem, & aquam in igne, contrariaque omnia in suis contrariis reperiri; siquidem possunt in invicem transmutari.

Pythagoras mysteria, non autem principia de rerum omnium origine tractando excogitavit, docuit enim numeros esse rerum omnium principia interna, existimavitque naturam ex numeris naturalibus componere omnes suos effectus, quemadmodum ex Mathematicis numeris Musicus Lyram suam disponit. Hac ergo ratione cuncta fieri volebant Pythagorici, ut refert Diogenes Laertius, unitas, inquebant, primum est rerum omnium principium; ex unitate procedit dualitas, & ex hac, & illà gignuntur omnes numeri: ex numeris puncta, ex punctis Lineæ, ex lineis figuræ, & ex figuris diversa oriuntur corpora, ex quibus constat Mundus rotundus, animatus & intelligens.

Verum quidquid intelligant prædicti Philosophi per suos numeros non possunt tamen admitti pro veris rerum naturalium principiis. 1. Enim si intelligant numeros numerantes, id est, eos numeros, quibus utimur ad res ipsas numerandas, certe ejusmodi numeri, cum nihil aliud sint, quam diversi

modi cogitandi, sub quibus intellectus res sibi repræsentat tanquam multas, planum est, eos assumi non debere pro physicis rerum principiis; siquidem ipsi sunt tantummodo in intellectu numerante, non autem in rebus numeratis.

2. Etiam si numeros numeratos intelligant, id est, si res ipsas, quæ numerantur, admittunt pro principiis, non minus errant iidem Philosophi, cum enim res omnes possint esse numeri numerati, certe ex ipsorum hypothese sequeretur rationem primi principii rebus omnibus posse convenire. Adde tandem prædictam animam rationalem, & intelligentem, quam Mundo tribuunt, esse aliquid ridiculum, & sine ullo fundamento excogitatum.

Stoici duo admisserunt rerum omnium principia, agens scilicet & patiens; patiens, est ipsamet materia formarum, & figurarum omnium susceptiva: agens vero est ipse Deus, sive sapientissima ratio, quæ materiam format, figurat, & disponit, ita ut ex ea varia opera producat. Est autem verissima hæc Stoicorum doctrina, licet non sit satis exacta, nec omnino sufficiens ad explicanda naturæ phænomena.

Plato tandem tria rerum omnium principia admisit, ut refert Plutarchus. 1. Est Mens, seu Deus. 2. Est Idea. 3. Est Materia. Deum agnovit tanquam totius mundi opificem, a quo res omnes accipiunt existentiam. Ideam, id esse voluit, ad cuius similitudinem sit aliqua forma Deo externa, & sensibilis. Per materiam intellexit id, in quo participata ideæ forma sensibilibiter excipitur. In quibus principiis nihil agnosco nisi christianissimum, ut ita loquar, modo tamen per ideam Plato intellexerit ipsam, quæ est in mente Dei de rebus omnibus; non autem quasdam universales ideas a rebus singularibus separatas, realiterque extra intellectum nostrum existentes.

SECTIO TERTIA.

DE PERIPATETICORUM DOCTRINA CIRCA RE- RUM CORPOREARUM PRINCIPIA.

Licet maxima sit in libris Aristotelis obscuritas, hujus tamen sensum longe adhuc difficiliorem & obscuriorem reddiderunt ipsius Commentatores, & Discipuli, qui ne aliquid nimis commune, nimisque populaire cum tanto Magistro sentirent, mysteria quædam excogitaverunt, quæ licet in mentem Aristotelis nunquam venerint, tamen in ipsius libris contineri voluerunt.

Omissis extrinsecis rerum principiis, causa scilicet efficiënte, & finali de quibus hæc non agitur, tria vulgo principia intrinseca Peripatetici post Aristotelem

telem admittunt, materiam scilicet formam, & privationem; materiam quidem, & formam, ex quibus producuntur, componunturque corpora omnia, privationem vero, quæ non quidem rerum compositionem, sed solum earum productionem ingreditur. Quod autem hæc formæ in materiam introducendæ privatio sit principium generationis cujuslibet rei ex eo probant, quod v. g. quando fit aurum, non fit ex auro, sed ex non auro, idest ex privatione auri: quam ideo privationem Aristotelici admittunt pro tertio principio generationis rerum corporearum.

Circa hæc autem principia, quæ admissa, & probata fuisse fateor ab Aristotele lib. 1. phys. præsertimque circa duo prima, materiam scilicet & formam nihil esset, quod opponerem; nisi loco formæ nescio quid mysteriosum proponerent Peripatetici, quod vulgo vocant formam substantialem, quodque, dum explicare conantur, longe minus possibile ac credibile reddunt. Relictâ igitur materiâ quam cum Aristotele pro primo corporum naturalium principio infra admitteremus, & de qua fuse inferius nobis erit agendum, nunc examinanda est ejusdem Aristotelis Sequacium forma substantialis. Circa quam.

Notandum est primo, per formam substantialem apud eos non intelligi ullam formam sensibilem, seu dispositionem partium, ex quibus constat corpus naturale secundum figuram, magnitudinem, & motum; hæc enim forma, seu dispositio est tantummodo accidentalis; non autem substantialis: sed per formam substantialem intelligi volunt substantiam aliquam particularem ex natura sua incompletam, quæ materiæ adjuncta cum illa componit aliquod totum completum seu corpus naturale. Hanc formam in singulis rerum corporearum speciebus reperiri, realiterque a materia distingui volunt, quatenus singularum rerum species per hujusmodi formas constituantur, & a se invicem essentialiter differant; siquidem per solam suam materiam, utpote omnibus communem, & in omnibus eandem differre non possunt.

Not. 2. hanc substantialem formam ab Aristotele lib. 2. phys. textu 28. definiri, *rationem ejus, quo quid erat esse*, idest, rationem hujus essentia, quæ rei cuilibet competit. Peripatetici vero eam sic vulgo definiunt: forma substantialis est, *actus simplex, & substantialis unum per se cum materia constituens*. Dicitur 1. actus, est enim id quo materia actu perficitur, seu actuat. 2. Dicitur, substantialis, hujusmodi enim forma non debet esse merum accidens, sed substantia quædam, non quidem completa, sed incompleta, idest natura sua exigens conjungi cum alia comparte, cum qua aliquod totum efficiat. Tandem dicitur, unum per se cum materia constituens, idest, cum

cum materia concurrens ad componendum aliquod totum, quod Peripatetici appellant, totum per se, idest, totum naturale; non autem artefactum.

Not. 3. hinc quæstionem à nobis non moveri circa animam rationalem quam fatemur esse veram, perfectamque hominis formam substantialem, ut docebimus in tractatu de Homine. Anima enim rationalis est vera substantia realiter à materia, seu à corpore distincta, illi unita, illud informans, & perficiens, constituensque in specie & natura talis corporis, idest corporis humani. Quare tota difficultas est circa res mere corporeas, de quibus dubium est, utrum componantur ex materia, & forma substantiali, v. g. utrum in igne, præter substantiam extensam, seu materiam ignis, sit alia quædam substantia, quæ talem materiam constituat in esse, & natura ignis, quæque ignem a cæteris rebus distinguat. Circa quam difficultatem.

Dico in rebus mere corporeis, & materialibus nullam dati formam substantialem realiter distinctam a materia.

Non inquirō hinc, utrum sententia, quam rejicimus, sit Aristotelis, an non; nullibi enim, quod sciam, clare circa hanc difficultatem se explicat. Ipsum tamen facile crediderim nullas admisisse hujusmodi formas substantiales realiter a materia distinctas; siquidem hisce formis non utitur in tota Physica ad explicandā ulla naturæ phænomena. Verum quidquid sit de ipsius mente & sensu,

*Probat*ur 1. nostra propositio contra Peripateticos, quia nullum agens naturale capax est hujusmodi formæ producendæ: ergo non datur talis forma substantialis. Consequentia est evidens cum enim forma substantialis non fiat immediate à Deo per creationem; sed produci, seu educi debeat ex potentia materiæ virtute causarum secundarum, ut volunt, cetera, si talis virtus non inest causis secundis, sequitur nullam omnino produci posse formam substantialem. Prob. itaque *Ant.* quia forma substantialis, si quæ daretur, non posset produci, nisi per creationem, atqui nullum agens naturale capax est creationis: ergo &c. *mi.* patet, *maj.* ergo prob. quia creare, est aliquid producere, tam ex nihilo sui, quam ex nihilo subjecti; atqui forma substantialis produceretur tam ex nihilo sui, quam ex nihilo subjecti: ergo vere crearetur. *Maj.* patet. prob. ergo *mi.* quoad primam partem; quia, si non fieret ex nihilo sui, sequeretur, eam existere priusquam produceretur; consequens est absurdum, ergo & antecedens. Prob. similiter eadem *mi.* quoad 2. partem: quia illud necessario fieri debet ex nihilo subjecti, quod nullatenus educi potest ex subjecto, seu ex materia; atqui forma substantialis nullatenus potest educi ex subjecto, seu ex materia: ergo. Major, est ad-versariorum doctrina, prob. *mi.* quia nihil potest educi e subjecto nisi prius sit,

DE CORPORE NATURALI IN GENERE

fit, sive contineatur in illo; atqui forma substantialis, antequam produceretur, non erat, seu non continebatur in subjecto suo, nempe materia, sequidem nondum existeret: ergo &c.

Respondent Aristotelici formas substantiales contineri in materia ante sui productionem, non formaliter & actu, sed potentia & virtute.

Verum *contra* est 1. quia concipi non potest, quomodo res adeo imperfectae qualem materiam primam adversarii nostri describunt, possit continere omnes omnino formas substantiales, quales sunt multorum Brutorum animarum. 2. quia substantia, quae continetur tantum virtute in alio, non dicitur educi ex illo; sed proprie creari dicitur; ergo licet Peripateticis concederemus formas substantiales potentia, & virtute contineri in materia, probare tamen inde non possent illas non creari. Consequentia est evidens, antecedens etiam patet exemplo omnium creaturarum, quae ante sui productionem, potentia, virtute, & eminenter continebantur in Deo a quo tamen non eductas, sed creatas fuisse nullus est qui dubitat.

Prob. 2. quia si daretur aliqua forma substantialis, esset vera substantia, & non esset; consequens est contradictorium; ergo & Ant. prob. sequela, esset substantia, ut supponitur, & non esset, ut probatur, quia substantia debet esse ens independentem a subjecto; sed forma substantialis adversarium dependeret a subjecto: ergo non esset substantia. *Prob.* 3. quia forma substantialis dependeret a materia, ex qua scilicet educeretur, in qua reciperetur, & sine qua nunquam conservaretur, ergo &c.

Resp. Adversarii formam substantialem non esse independentem a subjecto informationis; sed esse independentem a subjecto inhaesionis, quod sufficit, inquit, ad rationem substantiae.

Sed contra est 1. quia gratis omnino fingitur distinctio inter subjectum informationis, & subjectum inhaesionis, quorum discrimen non nisi obscurissime a Peripateticis explicatur. Contra est 2. quia eorum etiam forma substantialis dependeret a subjecto inhaesionis; ergo non esset vera substantia sed merum accidens. *Prob.* subsumptum, quia illud dependet a subjecto inhaesionis, quod ita est in alio, seu in materia, ut non sit ejus pars, & existere non possit absque ea; atqui forma substantialis talis est, ergo Min. est Peripateticorum doctrina. Maj. est etiam Aristotelis, qui ut in *Metaphysica*, diximus sic describit modum, quo accidens est in subjecto, quique modus, ut omnes fatentur, est modus existendi in subjecto inhaesionis, siquidem subjectum accidentium est proprie inhaesionis subjectum.

Prob. 3. quia, quod formaliter includit essentialem, & primam materiam differentiam, non distinguitur realiter a materia; atqui forma substantia-

lis includit hanc materiæ idifferentiam: ergo non distinguitur realiter a materia. Prob. min. differentia essentialis materiæ est extensio; atqui forma substantialis includit extensionem; ergo. Minor patet, cum enim prædicta Peripateticorum forma substantialis correspondere debeat singulis materiæ partibus, nec esse possit tota in singulis, ut ipsi consentunt; necesse est, ut plures habeat partes, quibus coextendatur singulis materiæ partibus, & consequenter, ut sit extensa. Major similiter est certa, seu quia a quibusdam negatur ideo etiam breviter probari potest ex eo, quod illa sit differentia essentialis materiæ, per quam materia differt a cæteris substantiis quæque primo concipitur in materia velut primum, & radicale principium omnium proprietatum ipsius; atqui extensio est hujusmodi, ut latè demonstrabitur in sequentibus quæstionibus: ergo &c.

Prob. 4. quia si forma substantialis esset realiter distincta a materia certe dum unum corpus transmutatur in aliud, superveniente nova forma, prior deberet annihilari; sed consequens est falsum: ergo & antecedens. Min. patet ex præcedentibus, potestque confirmari quia cum nullum nobis appareat iudicium hujus annihilationis, imo, cum eam nec clare nec distincte concipere possimus, non nisi temere a Philosophis potest admitti. Prob. ergo major, quia. cum forma ignis v. g. producitur, sive introducitur in materiam ligni, necesse est, ut forma ligni vel remaneat in eadem materia, vel ab ea transeat in aliud subjectum, vel tandem omnino destruat, seu annihiletur; atqui primum & secundum rejiciuntur a Peripateticis, & quotidianæ experientiæ repugnant; ergo superest ut tertium admittant.

Respondentibus tamen forte formam ligni non annihilari sed tantum mutari in aliam formam, nempe ignis.

Verum *contra* est, quia illud tantum proprie mutari dicitur, cujus aliquid post mutationem a remanet, illud vero proprie annihilatur cujus nihil omnino post mutationem superest; atqui in prædicto Peripateticorum casu, nihil omnino formæ substantialis recedentis remaneret: ergo deberet destrui.

Prob. 5. quia si quæ detur forma substantialis materialis, maximè anima Bruti; consequens est falsum: ergo & antecedens. Maj. constat, estque præcipuum fundamentum, quo utuntur Peripatetici ad adstruendas suas formas substantiales purè materiales. Minorem autem probabimus in fine Physicæ, ubi de Brutis ex professo nobis erit agendum, singulique motus, qui in ipsis fiunt, solis principiis mechanicis attribuentur. Interim tamen potest confirmari autoritate Sacræ Scripturæ, quæ Brutorum animas non distinguit à materia, siquidem eas constituit in solo eorum sanguine, ut Levitici cap. 17. & alibi.

SOL

SOLVUNTUR OBJECTIONES.

Objectio 1. Peripatetici, datur forma substantialis in homine, nempe ipsius anima rationalis; ergo à pari debet in aliis compositis naturalibus dari. Prob. consequentia, quia, si datur forma substantialis in homine, sequitur materiam hominis esse incompletam, necessarioque debere compleri per formam substantialem; atqui si materia hominis sit incompleta, indigeatque compleri per aliquam formam substantialem, multo magis materia cæterorum compositorum naturalium erit incompleta, indigeatque per formam substantialem compleri: ergo si detur forma substantialis in homine, quæ ipsius materiam compleat, & perficiat, necessario etiam, & potiore jure in aliis compositis debet dari forma substantialis, quæ eorum materiam compleat, & perficiat.

Respondeo, nego consequentiam. Ad probationem, distinguo maj. sequitur materiam hominis esse incompletam, in ratione hominis, concedo; in ratione compositi purè materialis, nego. Itaque materia hominis, seu corpus humanum ex se ipso solo est incompletum, si hominis integri ratio habeatur, ad quam scilicet integram hominis rationem constituendam requiritur insuper anima rationalis; verum non est incompletum ex se solo, si habeatur ratio solius compositi materialis, ad ipsius enim speciem constituendam, & consequenter ad constituendas aliorum compositorum purè materialium species non requiritur ulla forma substantialis distincta, sed sola partium dispositio, magnitudo, figura, motus, vel quies, ut alibi ostendemus.

Obji. 2. In rebus purè materialibus debet admitti principium earum operationum; quas eodem modo semper exercent corpora ejusdem speciei; atqui non potest aliud assignari, quàm forma substantialis; ergo datur forma substantialis. Prob. min. exemplo ferri candentis, quod se ipsum ad pristinum frigus propria virtute reducit. Quod sane explicari non potest, nisi per formam quandam substantialem.

Resp. negando minorem, & probationem ejus, & dico solutionem hujus difficultatis faciliam fore ei, qui ignis, & caloris naturas noverit, cum enim calor in motu tantum minutissimarum corporis calidi partium consistat, ut infra fusus declarabitur, certè facile concipitur partes calidissimas, & minutissimas in poris ferri candentis inclusas proprio suo motu a ferro avolare: unde fit, ut his recedentibus jam plurimum minuatür ferri calor, qui tandem postea paulatim extinguitur, dum cæteræ ejusdem ferri partes calidæ, seu satis valido motu agitatæ; quæ ob arctiorem unionem à ferro

recedere non possunt, paulatim motum suum vicinis aëris partibus communicant, & sic calorem cum motu amittunt.

Obj. 3. Internæ actiones corporum multorum v. g. venenorum non possunt aliunde procedere, quam ex formis substantialibus; ergo &c. Prob. ant. exemplo Aconiti, quod licet multum calefiat, antequam sumatur, suo tamen nimio frigore hominem interficit: quæ actio non potest procedere vel à frigore ejusdem Aconiti, quod scil. supponitur valde calidum, nec ab ullo alio ipsius accidente: ergo debet procedere ab ejus forma substantiali.

Resp. nego primum, & secundum ant. & dico actionem ipsius veneni procedere à dispositione, figura, & magnitudine partium ejus, quæ calorem aliunde susceptum eo modo, quo de ferro candente dictum est, facile amittunt, & ex eo, quod propter figuras suas minus aptæ sint ad motum circularem, in quo consistit calor, facile deperdunt eum, quem aliunde susceperant. Præterea sanguinis partibus admixtæ, ipsius motum, ob irregularitatem suarum partium, impediunt, eumque consequenter nimis refrigerant, & sic nimio sanguinis frigore animal occidunt.

Obj. 4. actiones sensuum, imaginationis, & reminiscentiæ Brutorum non possunt aliunde procedere, quam ab eorum forma substantiali, seu anima sensitiva; ergo saltem in Brutis admitti debent formæ substantiales.

Resp. nego ant. ad eas enim & exercendas, & explicandas omnino sufficiunt dispositiones organorum tam internorum, quam externorum; itaque motus sanguinis, & spirituum animalium in nervis, & musculis Brutorum, ut fusc dicemus in quarta parte Physicæ.

Obj. 5. quando lignum v. g. mutatur in ignem, tunc mutatur substantialiter; ergo acquirit novam substantiam, quam prius non habebat: atqui hæc non potest esse alia, quam forma substantialis ignis, quæ illi advenit, ergo.

Resp. nego primam consequentiam, mutatio enim substantialis, seu potius essentialis non semper est acquisitio novæ substantiæ, sed acquisitio tantum novæ dispositionis partium substantiæ, in quarum diversis figuris, motibus, & modis diversas substantiarum species aliquando constituemus: unde si quid aliud per mutationem substantialem intelligi velint Peripatetici, corrigi debet eorum definitio, quæ nihil conducere potest ad stabilendas ipsorum formas substantiales, siquidem non nisi ex ipsarum formarum falsa hypothesi, falsoque judicio deducta est.

Obj. tandem 6. Nisi detur forma substantialis, nulla erit distinctio inter totum per se, & totum per accidens; sed consequens est falsum, debet enim dari inter utrumque magnum discrimen: ergo &c.

Resp. distinctionem, quam Peripatetici agnoscunt inter totum per se, & totum per accidens; fundari tantummodo in suppositione formarum substantialium, ac proinde in prædicto syllogismo esse petitionem principii; quippe qui supponit id, quod debebat probari, seu quod in quaestionem vertitur; conclusionemque deducit ex præmissis, quæ non nisi ex conclusione ipsa deduci possunt; cum enim Aristotelici totum per se definiant, totum compositum ex materia, & forma substantiali, planum est eos, cum in præmissis prædicti syllogismi supponunt dari aliquod totum per se distinctum a toto per accidens, similiter supponere dari formas substantiales. Aliâ igitur ratione definienda, distinguendaque sunt totum per se & totum per accidens; ita scil. ut per totum per se intelligamus duntaxat compositum, quod ordinaria agendi naturæ vi producitur: per totum vero per accidens intelligamus aggregatum quoddam ex pluribus hujusmodi naturalibus compositis; quæ explicatio nullam potest formarum substantialium arguere existentiam.

SECTIO QUARTA.

DE RECENTIORUM SECTIS, ET PLACITIS CIRCA PRINCIPIA CORPORIS NATURALIS.

DE Recentiorum Principiis breviter hic agemus. Quatuor igitur circa principia corporis naturalis distinguendæ sunt Sectæ Philosophorum, quæ hodierna die universam hominum Philosophantium multitudinem ad suas licet diversas distrahunt partes. Prima est Peripateticorum. Secunda Chymicorum. Tertia est Gallendistarum. Quarta denique Cartesianorum.

Peripatetici omnia fere Gymnasia occupant, sed ab his, qui è Scholastico pulvere paululum erexere caput, passim contemptui habetur propter nimiam obscuritatem verborum; quibus utitur ad explicanda naturæ phœnomena. Cæterum principia corporis naturalis, quæ admittunt, satis fuscè a nobis examinata fuerunt, & ideo his superfedeo: præsertim cum nobis passim multis in locis recurrere debeant.

Chymici sectam componunt nostris temporibus per universas fere Europæ partes satis vulgatam. Corpora dissolvunt ope potissimum ignis,

cujus, ut inquit, proprium est congregare homogenea, & disgregare heterogenea, id est partes similes, seu ejusdem generis, quæ in corporibus mixtis reperiuntur, in unum colligere, & illas ab aliis alterius generis, & naturæ, cum quibus in omni compositio permixtæ sunt, disgregare. Suam philosophandi rationem non sine animi indignatione novitatis infusulati patiuntur, antiquissimam enim omnium eam esse credunt, utpote a Tubalcaino hominum ab Adamo septimo inventam; siquidem de eo Scriptura dicit, quod fuerit vir malleator, & diversa ferri instrumenta cuderit: quod, inquit, ab ipso fieri nullatenus potuisset, nisi naturam metallorum, & mineralium, & modum ea dissolvendi apprime novisset. Moÿen etiam inter Chymicæ Sectæ Sectatores adscribunt ex eo; quod Scriptura teste aureum vitulum ab Israelitis summo cultu veneratum in cinerem reducerit, quod non nisi perfectæ Chymicæ opus esse existimant. Tempore etiam Aristotelis eam excultam fuisse inde deducunt, quod ipse Philosophus referat quosdam in Umbria populos scirpos igni comburere, & sal ex illis ad proprios usus educere edoctos. Plerosque alios antiquos sive artis auctores & propagatores recensent; præcipue tamen sequuntur Recentiores Raymundum Lullium, Basilium Valentinum, Paracelsum, Van-Helmontium &c.

Igitur Chymici toti versantur in variis experimentis circa corpus naturale, quod ope potissimum ignis, ut diximus, & aquarum medicatarum reducere se putant ad prima principia. Dividi potest eorum Disciplina in contemplativam, & practicam: contemplativa Chymia prorsus insulsa est & ridicula, quæ nimirum variis imaginationibus omnem probabilitatem excedentibus referta est, verbisque expressa, quæ vix ullam in hominum mente ideam excitare possunt propter nimium eorum barbariem: practica autem Chymia utilissima esse censebitur, si ad Physicæ regulas reducatur, nec conclusiones nimium generales ex suis experimentis Chymici deducant.

Principia autem eorum in duplici statu ab ipsis considerantur, ante scilicet corporum compositionem, & post eorum resolutionem. Ante corporum constitutionem duo fingunt rerum omnium principia, ex quorum diversa admixtione, diversoque in rerum natura æquilibrio, diversa etiam exurgunt corpora, & diversæ rerum naturalium species. Hæc autem principia sunt spiritus, & corpus. Per spiritum non intelligunt substantiam cogitantem volitionis, & intellectiois capacem; sed dicunt esse quandam substantiam incorpoream, quæ materiæ admixta omnes in illo producit effectus, qui vulgo à Peripateticis formæ substantiæ adscribuntur; vegetat enim in plantis, pullulat in seminibus, nutrit in alimentis, &c. Hanc spiritum universalem vocant, ex quo omnes essentia rerum procedunt, & in quædam ultimo

ultimo resolvi contendunt. Hunc spiritum universalem etsi radicaliter, & fundamentaliter unum diversas tamen sortiri nomenclaturas fatentur, pro diversis qualitatibus, ex quibus constat; ratione enim ignis sibi connaturalis vocatur sulphur, ratione autem suæ humiditatis, quam fingunt esse proprium ignis alimentum, mercurii nomine appellatur: tandem ratione suæ siccitatis radicalis, quæ quasi cœmentum se habet ad duas superiores qualitates conjungendas, vocatur sal.

Quod spectat ad secundum principium, seu materiam, quam matricem appellant, hanc mere passive concurrere dicunt ad compositionem corporis; sicut causa materialis Peripateticorum, quæ non nisi formam substantialem recipiendo concurrere dicitur ad compositionem rerum materialium. Dividitur autem hæc materia in duas partes, seu species, quarum una liquida, altera solida: liquidam vocant phlegma, seu aquam inspidam; solidam vero appellant caput mortuum, seu terram maledictam. Sed ista principia melius innotescunt per corporum resolutionem.

Principia Chymicorum post resolutionem considerata sunt quinque, phlegma, seu aqua inspida, spiritus, seu mercurius, sulphur, seu oleum, sal & terra. Ideo autem ista principia adstruunt Chymici, quia scilicet in hæc quinque dissolvuntur omnia corpora, dum igni applicantur. Unde ab ipsis eruitur ex istis corporibus, seu principiis omnia primò componi. Dum igitur aliquod corpus in cucurbita igni superponitur, primum quod ex illo educitur est aqua quædam inspida, quæ in vaporis modum superioribus alembici parietibus adhærens in vas subiectum defluit, hancque pro primo principio assumunt. Post autem hujus aquæ distillationem, procedente paululum calore, quidam e corpore liquor spirituosus educitur, quem eis placuit mercurium appellare, & pro secundo principio assumere. Excipit autem mercurium in distillatione oleosus quidam liquor, quem sulphuris nomine insignant, estque tertium eorum elementum. Denique ex reliqua corporis adusti materia, cum jam nihil ignis ope educi possit, e cucurbita detrahunt, aquæ in vase fictili admixtam per bibulam cartam, seu panni lascinias filtrant; & post filtrationem exsiccata aqua pars quædam superstitis materiæ, superior scilicet in salis granula convertitur, inferior autem seu terrestris in sua natura remanet, & hæc sunt duo ultima Chymicorum principia.

Inde patet ex principiis Chymicorum duo esse solida saltem nempe; & terram, e quibus corporum soliditas, & ponderositas oriuntur: tria autem liquida, aquam nempe, spiritum, & sulphur, quæ pro sua diversa in corporibus admixtione plus aut minus liquiditatis, & spirituositatis illis conferunt.

Cæterum

Cæterum ista quinque principia monent Chymici, ne concipiamus ad modum aquæ naturalis, mercurii, salis, sulphuris, aut terræ, quorum nominibus insigniuntur, siquidem & sal, quo utimur, & terra, quam calcamus, in quinque ista principia resolvuntur, sicut & cætera corpora naturalia.

Cæterum omnes horum principiorum proprietates ab illis afferri solitas uno verbo non erit inutile referre. Phlegma igitur, seu liquor ille insipidus ad hoc utile est in corpore naturali, ut nimiam spirituum qui in eo reperiuntur, obtundat aciem; impedit etiam ne sulphur ardeat; liquat salem, & terræ admiscet, unde utilis est cœlendus in omni corpore, modo tamen legitimum in eo obtineat temperamentum. Spiritus, seu mercurius, qui ab aliis humidum radicale appellatur, in mixto impedit, ne phlegmate nimio putrescat, roburque maximum addit omnibus compositi naturalis facultatibus: extra mixtum autem, dum per dissolutionemeductus est, maxime acidus, & penetrans fermentat corpora; dissolvit metalla, & mineralia, quæ non nisi magna vi ignis possent separari. Quod spectat ad sulphur, seu oleum, quod sic appellatur, quia est substantia oleaginosa ignem facile concipiens, in mixto ad hoc utile est, ut sui admixtione nimiam spirituum aciditatem frangat; ut terram cum sale intimius conjungat. Sal autem hanc habet in corpore mixto facultatem, ut det mineralibus soliditatem, diciturque a Chymicis primum corpus, cum quo conjungitur spiritus universalis. Terra denique maledicta, seu caput mortuum est illud, quod sali admixtum corporeitatem facit rerum naturalium, eisque pondus imprimit, prout plus, minusve eorum compositionem ingreditur. Cætera Chymicorum commenta omittimus, videndum autem, an quæ afferunt principia, veram possint principii rationem obtinere.

Dico, principia Chymicorum non esse vera principia, seu elementa corporum naturalium.

Prob. 1. quia hæc omnia, quæ pro principis assignant, non potuerunt non alterari, & essentialiter immutari per maximam ignis virtutem, cujus vi corporum dissolutorum partes, figuras, mensuram & naturam intenso, continuoque motu omnino immutaverunt; unde evidens est prædicta principia vi ignis è corpore educta multum differre ab his, quæ in mixto, seu in corpore ante resolutionem continebantur: quod potest etiam exinde confirmari, quia, quantumlibet iterum inter se prædicta principia commisceantur post segregationem supradictam, nunquam componi corpus simile huic corpori, ex quo educta sunt.

Prob. 2. quia prædicta principia non sufficiunt, ad prædictam compositionem unius mixti, seu corporis naturalis; siquidem certum est in unius
sujus-

Ejusque corporis resolutione, præter illa principia, multas insuper reperiri particulas subtilissimas, quæ ignis virtute è corporibus dissolutis avolant, & per aerem dissipantur: quæque particulae potius quam prædicta rationem principii habere videntur propter majorem suam simplicitatem.

Prob. 3. ista Chymicorum principia non esse vera & simplicia corporum naturalium elementa, quia scilicet in alia elementa, seu principia ipsamet dissolvi possunt, ut multis experimentis probant peritiores Chymici. Adde, si prædicta principia essent vera corporis naturalis elementa, certe ejusdem naturæ esse deberent in omnibus corporibus mixtis, quod tamen non esse constat.

Quod spectat ad Gassendistarum Sectam, licet eorum principia passim nobis occurrere debeant, ea tamen ex instituto perpendere; & breviter perlustrare non abs re fuerit. Gassendus igitur veteres Democriti, Epicuri, & Lucretii opiniones novo quodam lumine in hoc sæculo illustravit, & veluti temporum diurnitate aboletas postliminio revocavit, & in novam lucem produxit. Duo habent principia Gassendistæ, plenum & vacuum: plenum vocant atomos, per quas intelligunt minutissimas materiæ partes, ex quibus unumquodque corpus componitur: insectiles quidem sunt, hinc enim nomen suum duxere, sed tamen non sunt puncta, ut vocant, mathematica omni extensione destituta. Puncta sunt physica suis circumscripta figuris. Eas esse solidas, & inflexibiles placet Gassendo; neque enim alia ratione atomi sunt insectiles, quam quia solidæ sunt: nam res quæque eatenus divisioni obnoxia est, quatenus inania quædam intercipit spatiosa. Cum itaque atomi solidæ, & continuæ supponantur, nullosque admittant poros, nullum divisioni, aut sectioni locum præbent. Nullum igitur est corpus adeo tenue, aut liquidum, quod non ex solidis atomis compingatur. Quod autem ejusmodi corpora insectilia, ut prima materies rebus omnibus corporeis subiciatur, probant Gassendistæ, eadem ratione, qua Aristoteles materiam primam existere demonstrat; nam ut hic subjectum aliquod primum omni generationi, aut corruptioni subesse existimavit, sic illi, cum cernerent omnia dissolvi, & dividi posse, neque in infinitum naturam progredi, omnino existimarunt sistendum esse in atomis, quæ, cum sint partes minimæ, in alias utique minores secari nequeunt. Quod similiter magna Peripateticorum pars admittit, qui licet atomorum vocem ut odiosam fugiant, puncta tamen physica; aut minima naturalia non reformidant.

Confirmant Gassendistæ suam circa atomos opinionem, quia, cum partes illæ sint continuæ, non magis naturæ viribus possunt penetrari, quam seipsas penetrare; hæc enim impenetrabilitas venit ex soliditate, &, ut

D

eis

eis placet, ratio corporis tam posita est in continuitate, quam in extensione.

Secundum eorum principium, est inane, seu vacuum : duplex ab illis distinguitur, videlicet coacervatum, & disseminatum. Vacuum coacervatum est illud, quod reperiretur v. g. in cubiculo ; si omnis aer in eo contentus annihilaretur ; dispersum autem, sunt quaedam inania spatiosa, quae inter singulorum corporum partes intercipiuntur, eisque liquiditatem, motum, &c. communicant, seu potius ad hoc ea disponunt.

SECTIO QUINTA.

DE VERIS CORPORUM PRINCIPIIS.

ARTICULUS I.

DEMONSTRATUR CORPORUM EXISTENTIA.

Licet nimis temeritatis esse videatur substantiarum corporearum existentiam negare, imo & eam aliquatenus in dubium vocare ; quia tamen in his judiciorum regulis, quas in Logica tradidimus, vitanda esse diximus imprimis infantiae praëjudicia, omnemque in judicando praecipitantiam, unde frequens hominum error oritur, nunc operæ pretium est, examinare nunquid forte nostra circa corporum existentiam cognitio numeranda sit inter ea, quae nimia cum praecipitatione admisimus. Et certe, videri potest nimis praecipitatum fuisse nostrum de corporum existentia iudicium, de qua prius dubitandum fuisse, quam judicandum solidæ rationes persuadent.

Primo enim, cum quidquid hactenus circa res corporeas tanquam verissimum, certissimumque admisi, id ipsum non nisi mediantibus sensibus agnovi, prudentiæ erat, non statim fidere, imo nusquam falsis illis nuntiis, seu sensibus, a quibus me saepe saepius deceptum fuisse animadvertēbam, unde & deceptio mihi timenda erat, etiam in his, quae circa corporum existentiam renuntiabant.

Secundò, advertendum erat, me esse hominem, quem saepe somnus gravat, qui inter somniandum multa licet falsissima mihi eadem ratione representent, qua vel eadem, vel alia imaginor, postquam expergestus sum : unde & in ipsis vigiliis timendum mihi erat, ne forte tuac dormire, somniaremque ; & sic ne falsa essent quaecunque de corporum existentia judicabam. Licet enim certissimum mihi esse videatur, me nunc non dormire,

dormire, quia tamen & sic sæpe somniando putabam me certo certius vigilare, ideo etiam nunc mihi diffidendum esse, & ne reipsa dormiam timendum, videtur satis rationi consonum.

Tertio tandem, cum à meipso non sim, sed saltem, ut opinari possim, ab omnipotenti Deo creatus sim, certe timendum mihi est, ne talem me creare voluerit, & de facto talem creaverit, ut in omnibus omnino deciperer, terramque, & coelum, & alia ejusmodi corpora existere; imo & aliquod corpus animæ meæ unitum esse imaginarer, licet de facto nihil horum eo modo se habeat. Atque hæc sunt rationes, quibus eo adduci poteram, ut rerum corporearum existentiam non quidem negarem, sed saltem in dubium revocarem. Veruntamen hanc opinionem, seu hoc dubium de corporum existentia conceptum lubet novo examini subijcere.

Adverto igitur primo, perfectum ens aliquod existere, quod vulgo Deum nominamus, in cujus naturam nec defectum ullum, nec vitium cadere posse, non sola fides, sed etiam ipsa ratio satis demonstrat, siquidem supponitur esse perfectissimum.

Adverto 2. quod cum illius entis perfectissimi naturæ repugnet, ut sit fallax, & aliquem velit, positive decipere; siquidem hæc voluntas, quæ esset erroris causa, esset etiam admodum imperfecta: inde sequitur esse omnino impossibile, ut ea percipiendi, seu cogitandi; imaginandi, & sentiendi facultas, quam nobis concessit, ex natura sua tendat in errorem, & consequenter esse impossibile, ut decipiamur, cum eâ, quàm rectissime possumus, utimur. Unde,

Adverto 3. ea omnia esse verissima, quæ clare, & distincte percipimus; cum enim tunc rectissime utamur innatâ nobis facultate percipiendi, certe, si tunc falleremur, error iste refundi deberet in auctorem naturæ nostræ, qui perversam adeo facultatem nobis concessisset, ut necessario errorem pro veritate semper amplecteremur; quod tamen, ut ex prædictis constat, est omnino impossibile.

Adverto 4. me sapius sentire, clarasque & distinctas rerum corporearum ideas habere, quæ in mea voluntate, & potestate sitæ non sunt; siquidem & res hujusmodi non sentio, quando volo, & eas sapius velim nolim invitus sentio: unde concludo necessarium esse, ut aliquid existat à me ipso, id est ab anima mea diversum, quod tales sensationes, etiam me invito, in me producat.

Adverto tandem 5. illud, quo extrâ me existit, quodque mearum idearum causa est, non posse esse solum Deum: quia, si vel per seipsum solum, vel per aliquid incorporeum, claras, distinctasque substantiæ corporeæ

mihî exhiberet ideas, nulla ratio excogitari potest, cuius Deus iste non esset, deceptor existimandus, cum enim huiusmodi substantiam corpoream clare concipiamus esse diversam a mente nostra; cumque clare, & distincte videre nobis videamur, ipsius ideam non à substantiis spiritualibus, sed à rebus objecto idearum nostrarum similibus, nobisque presentibus oriri, evidens est, quod, si tunc falleremur, solus Deus auctor esset censendus deceptionis nostræ: quippe qui facultatem nobis concessisset, quâ res falsissimas clarissimè, & distinctissimè tanquam veras, & nobis presentissimas necessariò representaret. Ex quibus omnibus

Concludo 1. impossibile esse, ut substantia aliqua extensa quæ corpus appellatur, non existat, siquidem clarissimas, distinctissimasque, sæpe etiam invitus, de ipso habeo ideas, quæ non possunt aliundè mihi advenire, quàm ab ipsis substantiis extensis: quippe quæ sunt objectis idearum mearum omnino similes.

Concludo 2. aliquod corpus animæ nostræ esse artissimè conjunctum, ex eo scilicet quod advertamus dolores, sensationes nobis ex improvîso advenire, quas mens sibi conscia est non à se sola proficisci, neque ad se solam pertinere posse, quatenus est res cogitans; sed tantum ex eo, quod conjuncta sit alicui substantiæ extensæ, quam vulgo humanum corpus appellamus.

ARTICULUS II.

QUÆ SINT CORPORUM PRINCIPIA.

Suppono 1. ex Metaphysica, alia esse principia cognitionis, quæ nihil aliud sunt quàm quædam axiomata, quæ nos in cognitionem rerum particularium deducunt, qualia sunt ista: omne corpus naturale est mobile; omne extensum est divisibile; nihili nullæ sunt proprietates. Alia vero esse principia rei, ex quibus scilicet fiunt, seu constant corpora naturalia; hæcque principia rei iterùm sunt in duplici differentia, prima sunt intrinseca, quæ rei entitatem ingrediuntur, cujusmodi sunt causæ materialis, & formalis; secunda vero sunt extrinseca, quæ reperiuntur extra rei entitatem, suntque finalis causæ, & efficiens.

Suppono 2. interna rerum principia, de quibus solis hîc agimus non malè definiri ab Aristotele lib. 1. phys. c. 7. ea, ex quibus primis per se, & non per accidens res naturales fiunt, aut constant. Et c. 5. ejusd. lib. ea, quæ nec ex se invicem, nec ex aliis fiunt, sed ex quibus fiunt omnia: in qua
ultima

ultima definitione, quæ longe est altera clarior, tria requiruntur ad rationem intrinseci principii; primum est, ut principia non sint, id est non componantur ex se invicem; secundum est, ut non sint, seu non componantur ex aliis, alias enim non essent amplius prima principia, sed principiatæ; tertium tandem est, ut ex illis sint omnia. Circa quod adverte particulam, *et*, secundum Aristotelem denotare, ea, de quibus agitur, principia esse intrinseca principiatæ; quod enim pertinet ad principia extrinseca, res non dicuntur ex illis esse, sed ab illis, vel propter illa.

Suppono 3. res corporeas duobus modis considerari posse, nempe in fieri, & in facto esse; primo modo sumuntur, cum considerantur in primo instanti suæ productionis; sumuntur autem secundo modo, cum considerantur in sequentibus suæ conservationis instantibus, seu postquam de facto producta fuerunt. Quæritur autem hic quænam, & quot sint principia corporum naturalium tam in fieri, quàm in facto esse, seu quænam sint principia, ex quibus generantur, cum fiunt, & quæ sint ea, ex quibus componuntur, postquam facta sunt: Quod antequam resolvatur.

Dico 1. dari vera principia interna corporum naturalium.

Prob. quia omne compositum habet aliqua principia interna, atque corpora naturalia sunt composita: ergo. *Maj.* constat, quod enim compositum est, vere constituitur in suo esse per ea, ex quibus componitur; quæ consequenter sunt vera illius principia. *Min.* ergo *prob.* ex transmutatione corporum naturalium, in qua scilicet aliquid pereuntis substantiæ remanet, & aliquid ipsi superadditur, quod antea non erat: ergo corpus naturale, quod tunc generatur, est compositum ex eo scilicet quod remanet, & ex eo, quod advenit. *Ant.* probari potest ex transmutatione ligni in ignem, cum enim lignum in ignem mutatur, certè post huiusmodi mutationem superesse debet aliquid ligni, alioquin lignum esset penitus annihilatum: item id, quod superest ligni acquirere debet aliquid, quod antea non habebat; aliàs enim semper esset lignum, non autem ignis: ergo in transmutationibus corporum remanet aliquid eorum, quæ pereunt, & aliquid producitur, quod prius non erat; sicque corpus productum ex duabus saltem rebus constat, quæ sunt vera ipsius principia.

Dico 2. interna rerum corporearum principia esse tantum duo, nempe materiam, & formam.

Prob. quia rerum corporearum principia sunt ea, ex quibus constant, & per quæ constituuntur intrinsecè in suo esse; atque res corporeæ constant ex materia, & forma, & per eas in suo esse intrinsecè constituuntur: ergo, &c. *Maj.* constat, *min.* autem clarè concipitur, ac proinde ut verissima.

admittetur ab his, qui consideraverint in suo affectu particulari, quid de
 ceteris iudicare debeant; cum enim lignum v. g. transmutatur in ignem
 primo concipimus post huiusmodi transmutationem superesse aliquid, quod
 pertinebat, ad lignum, quodque post transmutationem reperitur adhuc in
 igne quodque consequenter est indifferens ad hunc, ut sit in ligno; vel in
 igne; atque hoc ipsum est, quod quaecumque tandem fit, placet cum aliis
 Philosophis materiam appellare. Secundo concipimus huic materiae adve-
 nire aliquid, quod, post transmutationem, materiam potius constituit in
 esse ignis, quam in esse ligni; atque illud, quaecumque sit, formam ap-
 pellabimus. Porro, cum præter illa duo principia, nihil clare & distinctè
 concipiamus intervenire in rerum corporearum mutationibus; imò, cum
 recte concipiamus hæc omnino sufficere ad diversas rerum species constitu-
 endas, inde fit, ut in corporibus omnibus nihil omnino sit admittendum
 pro veris eorum principis, præter materiam, & formam, ex quibus res
 omnes corporeas fieri satis constat ex prædicto exemplo.

Obji. 1. contra 1. propositionem. Nulla scientia demonstrat sua
 principia; ergo male à nobis Physicæ principia fuerunt demonstrata.

Resp. Dist. Ant. nulla scientia demonstrat principia cognitionis, un-
 de scil. suas conclusiones deducit, contra: nulla scientia demonstrat prin-
 cipia rei, de qua agit, nego ant. & consequentiam; imò ea demonstrare
 Physicus debet ex proprio officio: cum enim re de qua agit, principia de-
 finire debeat; debet etiam eadem nosse, eadem probare, & ab aliis aliarum
 scientiarum principis distinguere.

Obji. 2. contra 2. propositionem. Principia debent esse ea, quæ nec
 sunt ex se invicem, nec ex aliis; atqui forma fit ex materia: ergo saltem
 forma non est principium corporis naturalis.

Resp. nego min. secundum Aristotelem enim, à quo desumpta est hæc
 definitio, fieri ex aliis, nihil est aliud quam componi ex illis, ut supra ob-
 servavimus; forma autem non componitur ex materia, siquidem non est
 aliquid resultans ex partibus materiae, sed est duntaxat dispositio partium
 ejus, ut alibi videbimus.

Inst. saltem materia fit ex aliis, componitur enim ex partibus: er-
 go saltem materia non habet rationem principii.

Resp. nego ant. partes enim materiae non sunt aliæ à materia, id est
 non sunt diversæ naturæ; imò sunt ipsamet materia, quæ consequenter non
 debet dici componi ex aliis, seu ex rebus à se diversis.

His autem statutis circa corporum naturalium principia interna, ex
 quibus componuntur; superest unica difficultas resolvenda, circa principia

gene-

generationis secundariorum corporum, licet enim Peripatetici duo admittant tantum principia ex quibus intrinsecè componuntur corpora, non credunt tamen ea sufficere ad ipsorum productionem, ad quam insuper exigunt tertium principium, nempe privationem formæ introducendæ in materiam. Utrum autem sit admittendum tertium istud productionis principium, priquam resolvamus.

Notand. est, duplicem esse generationis corporum speciem; alia est generatio in communi, alia generatio ordinaria: prima est productio totius corporis, seu compositi naturalis ex materia, & forma, quocunque modo id fiat, idest, sive hanc productionem præcesserit existentia materiæ, quæ formam acquirit, quemadmodum quotidie accidit, sive non præcesserit, ut contigit in creatione cœli, & terræ; secunda verò, est productio corporis ex alio, seu ut loquuntur Philosophi, mutatio unius corporis in aliud. Quæritur autem circa utramque productionis speciem, utrum privatio sit utriusque, seu alterius tantummodo principium; privatio, inquam, non quidem formæ recedentis, qualis reperitur in productionibus ordinariis, sed privatio formæ accedentis, seu formæ introducendæ in materiam: ratio dubitandi est, quia, quidquid sit, certe sit ex privatione sui, id est ex non seipso.

Dico tamen 3. privationem formæ in materiam introducendæ non esse principium ullius generationis rerum corporearum.

Prob. 1. quia generatio rerum corporearum potest clare, & distincte concipi sine prædicta privatione: ergo prædicta privatio non est principium. Consequentia patet ex notione principii. *Prob.* itaque ant. quia generatio est productio rei corporeæ pro primo instanti: atqui productio rei corporeæ pro primo instanti potest clare & distincte concipi sine privatione: ergo, &c. *Prob.* min. quia prædicta productio pro primo instanti est ipsa res pro primo instanti existens; atqui res pro primo instanti existens recte concipitur absque privatione formæ accedentis: ergo. *Maj.* constat, actio enim non distinguitur ab effectu; min. est etiam certa, si enim res corporea pro primo instanti existit, certe pro eodem instanti & concipitur habere, & de facto jam habet formam suam ergo pro eodem instanti recte concipitur absque privatione ejusdem formæ.

Prob. 2. quia principium rei physicæ debet esse aliquid physicum, & reale; atqui privatio formæ accedentis non est aliquid reale, & physicum: ergo. *Min.* constat, maj. etiam videtur esse certa, cum enim principium sit, id nunc res, cumque res physica non fiat ex nihilo, consequens est, ut ipsius principium non sit nihilum, sed aliquid reale; privatio autem est me-
Obj.

Obij. generatio est transitus materiæ à non esse formæ; id est ab ejus privatione ad esse formæ; atqui privatio est ejusmodi transitus: ergo. Prob. min. quia ejusmodi transitus, seu mutatio non potest clare concipi absque privatione formæ accidentis; siquidem hæc privatio est veluti terminus à quo materia transit ad formam, quam acquirit.

Resp. 1. Nego min. Ad prob. potest permitti ant. & negari consequentia; quemadmodum enim etiam secundum adversarios non sequitur privationem formæ recedentis esse quartum principium generationis ordinariæ, licet hæc sine ejusmodi privatione concipi non possit: ita ex eo, quod productio in communi non possit concipi sine privatione formæ accidentis non sequitur hanc privationem esse verum ipsius principium.

Resp. 2. Nego iterum min. primi syllogismi, & distinguo antecedens probationis ejus: prædicta mutatio non potest concipi absque privatione formæ accidentis tanquam veram generationem præcedente, Co. velut veram generationem constituyente, & illam concomitante. Nego ant. & consequ. eo enim ipso definit privatio, quo vere incipit esse generatio, unde privatio non est aliquid constituens generationem ipsam; sed aliquid duntaxat eam præcedens, & sic non potest habere veram rationem principii.

DISPUTATIO SECUNDA,

DE PRIMO PRINCIPIO CORBORIS NATURALIS, SIVE DE MATERIA.

SECTIO I.

AN? ET QUID SIT MATERIA PRIMA.

Licet apud omnes nihil sit materia notius, nihil est tamen, quod apud antiquos Philosophos fuisse videatur obscurius; quare ut clarissimam ipsius aliunde quam ab ipsis notionem desumamus.

Not. est 1. materiam dividi posse in materiam ex qua, materiam in qua, & materiam circa quam. Primam voco id, ex quo tanquam ex subiecto fit aliquid, sic ex ligno fit statua. Secunda est id, in quo velut in subiecto aliqua forma recipitur, tale est corpus, in quo figura, vel alia forma reperitur. Tertia tandem est id, circa quod agens operatur aliquid; sic ferrum est materia, circa quam operatur Faber ferrarius.

Not. 2. materiam ex qua dividi posse in materiam primam, & secundam. Materia prima est id, quod primum concipimus ingredi compositionem

nem corporis naturalis, quodque consideratur ut nondum vestitum ulla formâ, per quam determinetur ad aliquam speciem, & constituatur in tali, vel tali esse. Secunda, est eadem materia, non quidem amplius nude sumpta, sed jam certis affecta accidentibus, seu qualitibus, quibus disponitur ad hanc, vel illam formam essentialem induendam: sic corpus organizatum est materia secunda respectu animæ rationalis, ad quam recipiendam est dispositum. Cæterum si hæc materiæ dispositio sit tantummodo imperfecta, adeo ut, antequam forma essentialis introducatur, necessariæ insuper sint, aliæ conditiones, tunc materia secunda dicitur tantum materia remota: si vero dispositio materiæ sit perfecta, tunc materia vocabitur materia proxima. Licet autem prædictas omnes materiæ divisiones hîc attulerimus, mens tamen nostra non est de singulis hîc agere; sed tantum de materia prima, cujus naturam, & proprietates, si quæ sint, Philosophorum morem sequuti investigabimus.

Circa materiæ primæ naturam aliorum Philosophorum definitiones breviter afferam, deinde nostram subjungam. Materia prima à Platone sic describitur in Timæo: *materia neque est ignis, neque air, neque aqua, neque terra, neque aliquid ex his compositum; sed potius invisibilis quedam species, & informe quoddam omnium formarum capax.* S. Aug. l. 12. confessionum, c. 3. aliter eam definit. *Materia, inquit, non est aliquid, non color, non corpus, non figura, non spiritus, non tamen omnino nihil, sed est quedam difformitas absque ulla specie.* Tandem Aristoteles eandem materiam primam duplici modo describit, primo negative: *materia neque est quid, neque quantum, neque quale, neque aliud eorum, quibus ens determinatur, neque eorum negatio; sed est id, de quo eorum singula prædicantur.* Secundo positive definitur ab eodem Aristotele l. 5. Metaph. c. 2. *subjectum primum cujuscunque rei, ex quo insito, inexistente, & permanente fit aliquid per se, & non per accidens, & in quod ultimum resolvitur, quidquid interis.* Verum, si quæ ex his definitionibus comparari potest materiæ primæ cognitioni, cæte hæc erit cognitioni tenebrarum omnino similis, quas scilicet tunc percipimus, tum nihil videmus, quæque nos penitus latent, cum aliquid intuemur. Quare his omiſſis, ut aliquid clarius, & distinctius circâ materiam primam statuamus.

Dica 1. materiam primam recte definiri, substantiam extensam. Clæta est hæc definitio.

Probatur, quia per ipsam assignatur vera materiæ primæ essentia: ergo. Prob. ant. vera enim materiæ primæ essentia est id, per quod materia prima constituitur in esse materiæ, & per quod differt ab omni alio; atqui

E

hoc

hoc ipsum assignatur in prædicta definitione: ergo. Prob. min. quoad 1. partem, quia id, per quod materia prima constituitur in esse materiæ est id, quo præcisè sublato, non concipitur amplius materia: itemque est id, ex quo oriuntur omnes materiæ proprietates; atqui in nostra definitione assignatur, extensio, quæ sublata, vel posita, tollitur, vel habetur vera materiæ idea: itemque ex qua oriuntur omnes materiæ proprietates, nempe divisibilitas, impenetrabilitas, & figurabilitas, quæ, ut patet, ex ipsius extensione oriuntur: ergo &c. Secunda pars ejusdem min. prob. 1. enim materia per id, quod dicitur substantia, differt à quibuscumque formis, maxime accidentalibus. 2. Cum dicitur extensa differt à substantiis spiritualibus. 3. Cum dicitur substantia extensa, differt à materia secunda, quæ ultra extensionem addit aliquas dispositiones accidentales, & ad certam essentialem formam recipiendam prævidè necessarias.

Obji. 1. Aristoteles, ut supra dixi, docet materiam primam non esse, quid, neque quantum: ergo ipsa non est substantia extensa.

Resp. 1. forte Aristotelem per hæc verba tantummodo negavisse ullam quantitatem determinatam convenire materiæ primæ generaliter sumptæ: quippe quæ sic sumpta indifferens est ad quamlibet quantitatem determinatam, sive parvam, sive magnam; neutram enim in particulari exigit. Quod si tamen per prædicta verba Aristotelem à conceptu materiæ primæ etiam extensionem generaliter sumptam removisse contendas. R. 2. non modo in hoc nos ipsi non assentiri, sed ex professo ab eo recedere.

Obji. 2. materia prima est nuda ab omni forma; sed substantia extensa non est hujusmodi; siquidem vestitur forma suæ extensionis: ergo.

Resp. dist. maj. est materia nuda ab omni forma physica accidentali, & illam disponente ad recipiendam aliquam speciem determinatam, concedo maj. hoc enim tantummodo intellexi cum supra explicui naturam materiæ primæ: est materia nuda ab omni forma metaphysica essentiali, & illam constituyente in esse materiæ, nego maj. & distinctè similiter min. nego consequentiam.

Dico 2. dari de facto materiam primam.

Prob. 1. quia datur de facto substantia extensa. 2. quia in transmutationibus corporum necessario debet admitti commune subjectum formarum; atqui hoc est materia prima: ergo. Maj. constat, in transmutationibus enim datur de facto aliquod subjectum, quod transit ab una forma ad aliam, ut supra ostendimus. Min. etiam constat; vel enim hoc subjectum commune, quod merito supponimus esse materiam; siquidem est aliquid extensum, vel hoc subjectum, inquam est omnium formarum subjectum

ctum primum, vel non est primum, sed aliud supponit: si est subjectum primum, jam habetur materia prima, quam inquirimus; si autem non est primum, certe cum admitti non possit processus in infinitum in hujusmodi subjectis, deveniendum tandem erit ad aliquod subjectum, quod nullum aliud præsupponat, quodque consequenter erit subjectum primum, seu materia prima.

Obji. materia prima, ut statim dictum est, est materia nuda ab omni forma, saltem accidentali; atqui nulla datur hujusmodi materia, siquidem omnis materia, quæ existit, vestita est suis modis, nempe suâ figurâ, mensurâ, situ, &c.

Resp. dist. maj. materia prima secundum suam naturam tantum considerata, est materia nuda &c. concedo maj. materia prima, secundum suum existendi modum considerata, est materia nuda, nego maj. Licet itaque nulla existat materia, quæ non sit vestita aliquibus accidentibus, si consideretur secundum modum, quo existit, quique est ipsi mere accidentalis, certum est tamen materiam consideratam præcise secundum suam naturam esse nudam ab omnibus accidentibus, seu potius ab omnibus illis abstrahere.

Colliges ex dictis, quam immerito invehantur Thomistæ contra eos, qui docent materiam primam habere propriam sibi existentiam; quamque male velint eandem desumere suam existentiam à forma, per quam solam existit. Nam vel minimum advertenti erit evidens, non modo materiam non mutuare suam existentiam à forma; verum ipsam potius formam sive accidentalem, sive essentialem, sive, ut ipsi loquuntur, substantialem proprie non existere, nisi existentia materię, cum enim hujusmodi forma consistat tantum in diversa dispositione partium materię, certe nec realitatem ullam, nec proinde existentiam ullam habere potest, præter existentiam materię, à qua scilicet non realiter distinguitur.

Obji. tamen i. contra hoc corollarium, Aristoteles docet materiam non esse ens actu: ergo non habet propriam existentiam. Prob. conseq. quia, ut olim diximus, existentia est actualitas essentię, quæ certe non potest convenire rei, quæ non est ens actu.

Resp. dist. ant. Aristoteles docet materiam primam non esse ens actu completum, concedo ant. non esse ens actu existens, nego ant. & conseq. Igitur in prædicto loco per ens actu Aristoteles non intellexit ens actu existens, sed ens actu completum, id est ens actuatum per formam.

Obj. 2. materia primâ non habet operationem sibi propriam, ergo nec propriam habet existentiam. Prob. conseq. quia esse est propter operari.

Resp. 1. nego conseq. Ad prob. dist. esse principii activi est propter operari, concedo: esse principii mere passivi, qualis est materia, est propter operari, nego.

Resp. tamen 2. nego ant. materia enim vere agit, & operatur per formas, seu dispositiones suas, quæ sunt propriæ illius potentiz, quibus actiones suas producit.

SECTIO II.

DE PROPRIETATIBUS, ET MODIS MATERIÆ.

Proprietates materiæ ab ejusdem accidentibus, seu modis in eo distinguuntur, quod proprietates sint materiæ essentialis, adeo ut ab ipsa materia sperari non possint, salvo ejus essentiali conceptu; modi vero, & accidentia omnino ab eâ auferri, non solum per intellectum, sed etiam reipsa possint. Itaque, ne confundantur inter se, singula sigillatim explicabimus.

Prima igitur materiæ proprietas, est illius divisibilitas in partes: hæc necessariò sequitur ex ejusdem materiæ essentia, seu extensione, quæ, cum in suo essentiali conceptu includat diversas partes realiter à se invicem distinctas, consequenter etiam dicit separabilitatem earum: ut enim in *Metaphysica* dictum est, clare concipimus, Deum posse separare, separatimque conservare ea omnia, quæ realiter ab invicem distinguuntur, id est ea omnia, quorum unum clare, & distincte concipi potest sine alio, & vicissim. Et ratio evidens est, quis enim negaverit? Deum res quasvis eo modo posse producere, & conservare, quo eas clare, & distincte nobis representamus. Si ergo res duas clare, & distincte concipimus, separatim, consequens est, ut & separatim ab eo poni & conservari possint.

Secunda materiæ proprietas, est ipsius impenetrabilitas: cujus ratio colligitur ex ejusdem essentia seu extensione; cum enim duo materiæ pedes, v. g. non possint clare concipi, nisi utriusque extensio clare concipiatur, id est, nisi concipiantur duæ extensiones pedales: consequenter impossibile erit clare, & distincte concipere duos materiæ pedes, sub unica extensione pedali se invicem penetrantes. Ex quibus insuper concludo similiter
repu-

repugnare, ut iidem duo pedes sub alterius tantum extensione existant, & sic se invicem penetrent; siquidem ex ejusmodi penetratione manifeste sequeretur destructio alterius pedis, quem scilicet cum sua extensione necessario destrui debere, nemo est, qui non advertat.

Tertia materiae proprietas, est ejusdem figurabilitas: cujus ratio est, quia, cum figura nihil aliud sit, quam dispositio extremitatum materiae, cumque nullam certam materiam quantumvis magnam vel parvam concipere possimus totam, nisi & simul concipiamus ipsius extremitates hoc vel illo modo esse dispositas aut saltem disponibiles esse, consequenter necesse est, ut in qualibet materia figuram, vel saltem figurabilitatem clare concipiamus: unde concludo eam esse veram materiae proprietatem, juxta illud principium in Logica, & Metaphysica explicatum, quicquid clare, & distincte concipimus includi in idea alicujus rei, id ipsum debet de ea affirmari, & consequenter est vera ipsius proprietas.

Quod autem nunc spectat ad modos, seu accidentia materiae, certum infinitis pene modis variari, disponique possit, omnino esset impossibile, omnes ejus modos percurrere: quare breviter tantum hinc advertimus, motum, quietem, duritiam, liquiditatem, calorem, frigus, gravidatem, levitatem, saporem, odorem, sonum, lumen, & alias hujuscemodi qualitates esse tantummodo materiae modos; siquidem nulla est ex enumeratis, sine qua in particulari materia concipi, & esse non possit.

Ceterum alias materiae suae primae proprietates tribuunt Peripatetici, quarum prima est, ut sit ingenerabilis, & incorruptibilis, quam sic probant, ex eo quod generatio stricte sumpta, quemadmodum hinc sumitur, sit productio materiae ex praesistente subiecto; atqui materia prima non potest sic produci, siquidem nullum habet subiectum, ex quo praesistente producat: similiter corruptio, est mutatio rei remanente subiecto; ergo non potest materiae primae convenire, quia nullum habet subiectum, quod post ipsius corruptionem remaneat. Secunda proprietas est, ut materia prima semper habeat aliquam formam; quod intelligunt de forma substantiali, quodque intelligendum non credimus esse, nisi de diversis materiae modis, seu dispositionibus. Tertia est, ut per formam cognoscatur materia. Verum addo contra ipsos, eam etiam cognosci per seipsam, siquidem cognoscitur per extensionem sibi essentialem. Quarta est, ut materia non sit activa, quod statim examinabitur. Quinta tandem est, ut naturaliter appetitum habeat ad formas. At quia circa proprietates ultimas graves inter Aristotelicos sunt difficultates, ideo ut solvantur.

Queres 1. utrum materia nullum in suo conceptu includat actum, seu, ut loquuntur, utrum sit pura potentia?

Antequam respondeam, NOTAND. est breviter ex Metaphysica, actum esse id, quo res existit, vel perficitur, vel actuatur: qui actus, si a suo subjecto non distinguitur, nisi per abstractionem intellectus, erit actus Metaphysicus, qualis est rationalitas, vel risibilitas in homine: si vero ante hujusmodi abstractionem distinguatur a suo subjecto, erit actus physicus, qualis est calor & color in igne.

Notandum est 2. potentiam passivam, de qua sola hic agitur, quæque est aptitudo ad recipiendas formas, dividi posse in puram & non puram. Vocatur non pura, quando aliquem includit actum, seu formam; pura autem est, si actum nullum includat. Hæcque dicitur pura metaphysice, si nullum includat actum metaphysicum; & pura physice, si nullum actum, id est nullam formam physicam includat. His notatis.

Resp. 1. materiam primam non esse potentiam puram metaphysice: estque contra Thomistas, contra quos tamen prædicta responsio colligitur ex superioribus. Primo enim materia prima in suo conceptu essentiali includit suam essentialem differentiam, seu extensionem, quæ est actus metaphysicus. Secundo includit etiam suas proprietates essentielles, quæ similiter sunt actus metaphysici. Tertio tandem, si existat, includit suam existentiam, quæ est etiam actus metaphysicus.

Resp. 2. materiam primam in suo conceptu essentiali esse potentiam puram physice. Prob. quia nullum includit actum physicum in suo conceptu essentiali; potest enim concipi sine ullo, tum quia est indifferens ex sua natura ad quemlibet actum physicum, utpote sibi non essentialem; tum quia omnis actus physicus saltem modaliter distinguitur a materia prima: ergo materia prima potest concipi sine illo, ut patet ex notione olim tradita distinctionis modalis.

Queres 2. utrum materia habeat appetitum ad formas? & quid sit ille appetitus?

Resp. 1. nimis duram esse hanc metaphoram, quæ nomen appetitus tribuit rei insensibili, nempe materiæ: præsertim cum clarius rem exprimere licet. Quia tamen per hujusmodi appetitum ad formas fatentur se non intelligere ullum desiderium ex cognitione procedens; sed certam duntaxat inclinationem, & tendentiam, quam materia naturaliter habet, ut inquirunt, ad recipiendas formas, per quas perfici possit, ideo circa hanc inclinationem, seu tendentiam.

Resp.

Resp. 2. materiam non habere appetitum sibi innatum, seu inclinationem, & tendentiam intrinsecam ad recipiendas formas. Prob. responso, quia non potest concipi, quid sit illa tendentia materiæ primæ, nisi concipiatur per modum alicujus motûs localis, quo materia supponatur ferri versus formas sui perfectivas? solius enim motûs localis capacem esse materiam infra ostendemus: atqui inclinatio concepta per modum motûs localis non potest tribui materiæ primæ, quippe quæ omnem tam motum localem, quam alium physicum modum in suo conceptu essentiali non includit: ergo &c.

Resp. 3. per appetitum materiæ ad formas, si hoc termino uti velimus, nihil aliud esse intelligendum, quam passivam potentiam easdem recipiendi. Cavendum est tamen, ne per hujusmodi potentiam intelligamus realem aliquam entitatulam materiæ primæ innatam, & ab eo modaliter vel realiter distinctam, per quam reddatur capax recipiendarum formarum; sed per potentiam passivam intelligenda est duntaxat mera non repugnantia ad recipiendas formas, quas agentia naturalia possunt in eam introducere.

SECTIO III.

DE EXTENSIONE, SIVE QUANTITATE MATERIÆ.

Quantitatem materiæ jam olim descripsimus, divisimusque in Logica. Descripsimus quidem dicendo, eam esse extensionem materiæ, & impenetrabilitatem partium ejus; sive positionem partium ejus extra partes. Divisimus autem eam in quantitatem continuam, cujus partes communi termino cõpulantur, qualis est quantitas ligni bipedalis; & discretam, cujus partes sunt ab invicem discretæ & sejunctæ, cujusmodi sunt numerorum, & orationum partes. Cæteras autem tam quantitatis continuæ quam discretæ subdivisiones varias ex Logica repete. Hic tantummodo agitabimus celebres Philosophorum sententias, circa essentielles; seu rationem formalem quantitatis, ejusque divisibilitatem. Et primo circa essentiam quantitatis tres sunt celebres sententiæ.

Prima est Alberti Magni tract. 8. phys. c. 1. docentis essentiam quantitatis consistere in ratione mensuræ. Verum refellitur, quia ratio mensuræ non est id, quod primum concipitur in quantitate: ergo non est ipsius essentia. Prob. ant. quia ratio mensuræ supponit extensionem materiæ quantæ: ergo. Prob. ant. quia mensura vel est passiva, id est materiæ mensurabilitas.

bilitas, seu aptitudo, quam habet ad hoc ut mensuretur; vel est activa, id est aptitudo, quam habet una materia, ut assumatur ad aliam mensurandam; atqui utraque supponit extensionem substantiæ quantæ seu materiæ: ergo; Prob. mi. ideo enim aliqua substantia quanta, seu materia apta est, vel ut ab alia mensuretur, vel ut aliam mensuret, quia habet extensionem, quæ alteri comparata, eam mensurat, vel ab ea mensurari potest. Confirmatur insuper, quia utraque mensura, nihil est aliud, quam comparatio, vel, si mavis, quam comparabilitas unius extensionis cum alia: ergo utraque supponit extensionem; prius enim est, aliquid esse extensum, quam ipsius extensionem vel actu comparari, vel saltem comparari posse cum alia extensione.

Secunda sententia est plurimum Thomistarum, & aliorum docentium, essentiam quantitatis consistere in divisibilitate. Verum & hæc opinio refellitur, quia divisibilitas materiæ supponit extensionem eius, ut patet, ideo enim tantum concipimus materiam, esse divisibilem, quia habet plures partes a se invicem distinctas, seu quia est extensa.

Tertia tandem opinio essentiam quantitatis constituit in extensione; quæ extensio duplex est; interna, seu in ordine ad se, per quam materiæ partes sunt extra suas compartes: & externa, seu in ordine ad locum, per quam una pars unum locum, alia vero alium occupat. Alii hujus sententiæ auctores quantitatis essentiam reponunt in extensione externa, seu in ordine ad locum; alii vero in extensione interna, seu in ordine ad se. Circa quod, ut quid sentiendum sit, aperiamus.

Dico 1. essentiam quantitatis non consistere in externa, seu locali extensione.

Prob. quia extensio externa, seu localis non est id, quod primum concipitur in substantia quanta, supponit enim internam extensionem, seu positionem partium extra partes; nam prius est, substantiam esse extensam in se, multasque & distinctas habere partes, quam singulas ipsius partes singulis loci partibus correspondere, ut serio id meditati patebit.

Dico 2. essentiam quantitatis consistere in interna extensione.

Prob. quia extensio interna est id, quod primum in re quanta concipimus. Item hæc eadem extensio est primum, & radicale principium omnium proprietatum quantitatis, ut patet ex dictis. Ex quibus omnibus.

Colliges 1. quantitatem esse omnino essentialem materiæ. Ratio est, quia extensio, & quantitas sunt unum & idem, ut statim probatum est; atqui extensio est essentialis materiæ: ergo. Maj. constat, minor vero prob. 1. quia essentielles materiæ proprietates pendent ex ipsius extensione, ut in
 sectione

sectione secunda ostensum est. 2. quia sublatis omnibus, quæ per intellectum auferri possunt a materia, necessario tamen ramanet: extensio: hæc vero sublata nullus superesse potest materiæ conceptus: ergo extensio est essentialis materiæ differentia.

Colliges 2. contra Thomistas quantitatem non distingui realiter a re quanta, seu a materia. Et ratio est, quia quantitas, seu extensio ingreditur essentialem materiæ conceptum, ut statim probatum est; ergo. Ratio secunda est, quia illa tantum realiter distinguuntur, quorum unum clare & distincte potest concipi sine alio, & vicissim; atqui nec materia sine quantitate, seu extensione, neque quantitas, seu extensio potest clare concipi sine materia: ergo &c.

Obji. Substantia corporea, & quantitas distinguuntur modaliter: ergo male dictum est eas omnino identificari. Probat. ant. ex Aristotele, qui quantitatem inter accidentia substantiæ in suis prædicamentis recensuit.

Resp. duplicem esse quantitatem, sicut & extensionem; accidentalem nimirum, seu respectivam, & essentialem, seu absolutam. Fatemur itaque accidentalem quantitatem distingui modaliter a substantia quanta, seu extensa; quia scil. potest ab illa auferri sine illius destructione, seu essentiali immutatione: sed dicimus quantitatem substantialem, & absolutam nullatenus a re quanta distingui, quia scil. illius essentiam constituit, ut diximus. Quod spectat autem ad Aristotelem, loquutus est tantum in loco citato de accidentali quantitate, quæ quæritur, quando de aliquo corpore petitur, quantum sit? an bipedale, tripedale, &c. in talibus enim quæstionibus non quæritur essentia subjecti, an sit scil. essentialiter extensum? sed quisnam sit modus hujus extensionis.

SECTIO IV.

DE DIVISIBILITATE MATERIÆ.

ARTICULUS I.

UTRUM MATERIA CONSTET EX SOLIS INDIVISIBILIBUS.

MIrum est profecto quantum Philosophorum ingenia cæcutiant in explicanda materiæ, seu, ut alii loquuntur, quantitatis divisibilitate. Quod quidem divino consilio fieri videtur, ne in sapientia sua gloriaretur homo, nec de se nimium superbe sentiat, dum tam arctos advertit esse

F

mentis

mentis suæ limites, ut vel unius arenulæ quantitatem omnino comprehendere non possit. Quid tamen hac in re sentiendum sit, statim explicabimus, postquam aliorum sententias minus probabiles rejecerimus: quæ ut facilius intelligantur.

Notand. est 1. per indivisibile, quod alii punctum appellant, nihil aliud intelligi, quam materiæ, seu quantitatis ita exiguam particulam, ut nec ab homine, nec ab Angelo, imo nec ab ipso DEO dividi possit: quippe quæ nullas partes habet, in quas dividatur. Potest autem duplex esse hujusmodi indivisibile; aliud enim est mathematicum, aliud physicum, seu, ut aliquorum terminis utar, inflatum. Indivisibile mathematicum illud est, quod omnis extensionis, ac divisionis, tam formalis, quam virtualis est expers; indivisibile autem physicum, seu inflatum illud est, quod divisionis quidem formalis est expers, ita ut nulla virtute, etiam divina, formaliter & vere dividi possit in plures partes: verum tamen non est expers divisionis virtualis, siquidem alicujus extensionis localis debet esse particeps. Unde auctores, qui in compositione continui hujusmodi puncta admittunt, credunt ea extendi per extensionem virtualiter, ut inquit, divisibilem; eo modo, quo anima rationalis, licet sit formaliter inextensa, extenditur tamen per extensionem virtualem, virtualiterque divisibilem.

Notand. est 2. indivisibile mathematicum esse triplex; aut enim est indivisibile simpliciter, id est secundum omnem omnino denominationem, seu dimensionem in longum, latum, & profundum, & hoc proprie dicitur punctum; vel est indivisibile secundum quid, id est, secundum unam tantum, vel duas dimensiones, & tunc est, vel linea, quando scilicet indivisibile est secundum latitudinem, & profunditatem, & secundum solam longitudinem dividi potest; vel superficies, quando scilicet est indivisibile secundum solam profunditatem, potestque dividi secundum longitudinem, & latitudinem. His prænotatis.

Triplex est sententia circa prædictam quæstionem. Prima est Zenonis, qui affirmavit corpus, seu continuum constare ex indivisibilibus numero finitis. Secunda fuit Galilæi, qui docuit continuū constare ex punctis, seu indivisibilibus mathematicis numero tamen infinitis. Tertia tandem eorum, qui docent continuū componi ex indivisibilibus physicis, seu inflatis, quæ in primo notato explicuimus; atque hi auctores vulgo dicuntur Inflatores. Verum cum nulla ex prædictis opinionibus probabilis appareat, ideo singulas hæc rejiciemus, ut nostra in sequenti articulo melius stabiliatur.

Dico 1. quantitatem, seu potius substantiam extensam non constare ex solis punctis mathematicis numero finitis.

Prob.

Prob. 1. quia indivisibile additum indivisibili non facit majus : ergo nec facit aliquid extensum, seu quantum. Consequentia patet. *Prob. itaque ant.* quia illa simul addita non faciunt aliquid majus, quæ se adæquate tangunt, & secundum se tota ; atqui duo indivisibilia mathematica adæquate & secundum se tota se tangunt : ergo. *Maj.* patet, quæ enim secundum se tota se tangunt, omnino se penetrant, & consequenter non occupant majorem locum, adeoque non faciunt aliquid majus. *Min.* etiam constat, cum enim puncta, seu indivisibilia mathematica nullas habeant, partes, omnino est impossibile, ut vel minimum se tangant, quin etiam se tota tangant, & consequenter se penetrent. Si enim non se tangerent secundum se tota, se tangerent tantummodo secundum aliquid sui, id est secundum aliquam partem, quod tamen est impossibile, siquidem supponuntur non habere partes.

Prob. 2. si quantitas, seu substantia extensa constaret ex solis punctis, tempus etiam constaret ex solis instantibus indivisibilibus ; atqui conseq. est absurdum : ergo. *Prob. min.* quia, si & materia ex solis punctis, & tempus ex solis constaret instantibus, sequeretur equum velocissime currentem nunquam posse suo cursu superare Testudinem ; sed conseq. est absurdum : ergo & ant. *Prob. sequela maj.* cum enim equus singulis momentis non possit plusquam totidem puncta conficere ; cumque Testudo singulis momentis non possit minus percurrere, quam singula, & totidem puncta, omnino necesse esset, ut Testudo æquali tempore spatium percurreret æquale ei, quod equus eodem tempore conficit. Quod autem nec equus plusquam unicum punctum uno momento, neque Testudo eidem momento minus conficere possit uno puncto, evidens est. 1. quia instans non est divisibile : ergo unico instanti equus non potest duo puncta percurrere ; cum enim duo conficere non possit, nisi successive, id est, unum prius, & alterum posterius, manifestum est, ea ab ipso confici non posse unico instanti indivisibili, in quo nimirum non potest reperiri prius, aut posterius : sed debere saltem duo instantia ad hoc insumere. Evidens est 2. quia nihil datur puncto minus ; ergo Testudo uno instanti non potest minus percurrere, quam unum punctum.

Respondent aliqui motum Testudinis fore tardiozem, eo quod per morulas interrumpetur ; dum interim equus motum suum continuaret.

Verum *Resp.* hanc solutionem peti ex suppositione manifeste falsa ; saltem enim motus rerum inanimatarum probat nullas dari hujusmodi morulas, quibus interrumpatur motus ejus corporis, quod alio tardius movetur : si enim interrumpetur hic motus, ergo per easdem morulas corpus quiesceret, & consequenter singulis quibusque momentis deberet supervenire nova

causa, quæ sic interruptum motum reproducere. Est enim impossibile, ut corpus semel quiescens seipsum postea moveat, ut olim probatum est; atqui nulla potest assignari causa, quæ motus interruptos reproducat in his corporibus, quæ lente moventur: ergo &c.

Prob. 3. demonstratione mathematica. Ex adversariorum enim hypothese, 1. sequeretur, lineam, quæ constat septem punctis, v. g. secari non posse in duas partes æquales: quod tamen falsum esse, demonstrat Euelides lib. 1. Elem. prob. 8. 2. Sequeretur, dari posse lineam minorem puncto. 3. denique sequeretur, minimas, & maximas quantitates esse æquales; atqui hæc omnia sunt absurda: ergo &c.

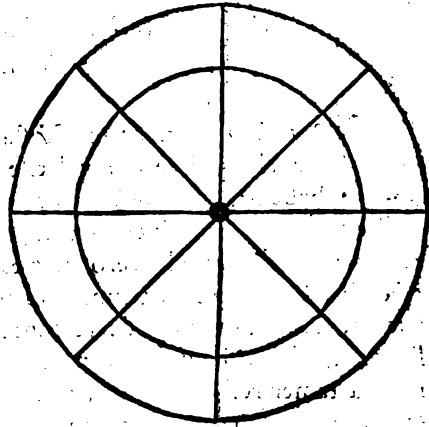
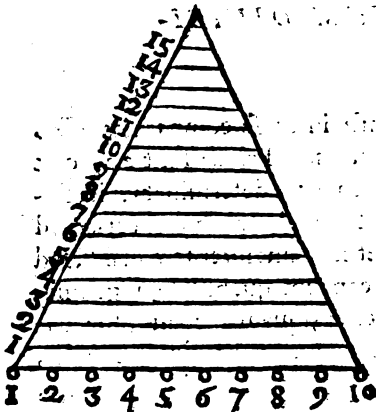
Prob. prima sequela maj. ut enim linea constans duntaxat septem punctis secaretur in duas partes æquales, necesse esset, ut punctum medium similiter in duas partes secaretur, quod tamen est impossibile secundum adversariorum hypothesein, qui puncta sustinent indivisibilia: ergo secundum illos sequeretur lineam septem punctis constantem dividi non posse in duas partes æquales.

Prob. secunda ejusd. maj. seq. Sit enim triangulum, cujus basis constat tantummodo decem punctis, latera autem singula ejusdem trianguli consistunt quindecim punctis: deinde a singulis punctis unius lineæ collateralis, ad singula alterius lineæ collateralis puncta diducantur lineæ rectæ; his positis, sic argumentor. Quinque ultimæ lineæ hujus trianguli a basi remotiores sunt minores puncto, si admittatur adversariorum hypothese; ergo. *Prob. ant.* quia sunt minores lineæ decima; quæ est unius puncti: ergo sunt minores puncto. *Ant. constat 1.* quoad primam partem, cum enim lineæ collaterales tanto magis ad se invicem accedant, quanto magis recedunt a basi, evidens est lineas inter latera ductas tanto etiam breviores esse, quanto a basi sunt remotiores. 2. *Idem ant. constat quoad secundam partem,* cum enim superiores lineæ respectu inferiorum non possint minus, quam uno puncto minui, manifestum est secundam lineam basi superpositam esse tantummodo novem punctorum; tertiam octo punctorum, & sic deinceps: ita ut decima sit solummodo unius puncti, ut patet ex prima figura subjecta.

Probatum nunc tertia sequela primi syllogismi; sumantur enim duo circuli concentrici, quorum minor intra majorem includatur, nemo non advertit plura debere esse puncta in majori, quam in minori circulo: quod tamen falsum fore, & consequenter minorem quantitatem majori æqualem esse debere in adversariorum hypothese sic ostendo. Nam si a singulis punctis majoris circuli ducantur totidem lineæ usque ad centrum, certe singulæ necessario minorem circumferentiam secabunt per totidem puncta; ergo tot erunt puncta in minori circulo, quot in majori.

Neque

Neque vero respondendum est, duas, tresve lineas a majori circulo ad centrum ductas secare minorem circulum in uno puncto. Contra enim est 1. quia prædictæ lineæ omnes supponuntur esse æquales, quod tamen factum esset, si plures lineæ a diversis punctis ad centrum ductæ confluerent in unum punctum, antequam pervenirent ad centrum: tunc enim omnes essent inæquales, & obliquæ. 2. Quia ex hac responsione sequeretur duas lineas rectas habere unum segmentum commune: quod est tamen contra decimum axioma lib. 1. elem. Euclidis.



Dico 2. quantitatem, seu substantiam extensam non componi ex solis punctis mathematicis numero infinitis.

Prob. quia puncta mathematica numero infinita, & sibi invicem unita, vel infinitam quantitatem component, vel nullam; atque utrumque est contra essentiam quantitatis, seu materiz: ergo. *Prob. seq. maj.* quia punctum additum puncto vel facit aliquid majus, vel non, si primum evidens est quantitatem ex infinitis punctis constantem fore infinitam; si vero secundum, planum est similiter quantitatem ex infinitis punctis resultantem esse nullam: quemadmodum enim duo, triave puncta, stante hac responsione, non facerent aliquid majus unico puncto, ita nec infinita puncta component aliquid majus unico puncto, & sic nullam facient quantitatem.

Dico 3. quantitatem, seu substantiam extensam non componi ex punctis physicis, seu inflatis. Estque contra Recentiores multos, qui prædictis argumentis victi, cum indivisibilia mathematica non audeant admittere, nec propugnare, recurrunt ad indivisibilia quædam inflata, seu puncta physica figurata, imo majora & minora, ex quibus volunt componi quantitatem.

F 3

Vc

Verum contra eos probatur nostra conclusio, quia prædicta puncta essent indivisibilia, & non essent; consequens est contradictorium: ergo & ant. Prob. seq. maj. & 1. quidem essent indivisibilia, ut supponunt adversarii. 2. non essent, indivisibilia, ut probatur, quia essent extensa, ut fatentur, ex supradictis autem patet, divisibilitatem esse proprietatem, quæ necessario consequitur extensionem cujuscumque rei.

ARTICULUS II.

UTRUM MATERIA COMPONATUR EX
PARTIBUS IN INFINITUM DIVISI-
BILIBUS.

Notandum est 1. partes substantiæ extensæ inter se comparatas esse æquales uni certæ; vel esse proportionatas. Primæ sunt eæ, quæ habent æqualem quantitatem cum aliqua parte determinata: ita singuli pedes in ligno tripedali comprehensi sunt æquales parti uni certæ, id est uni pedi. Secundæ vero sunt eæ, quæ licet non sint inter se æquales, sed aliæ aliis sint minores, semper tamen habent eandem quantitatem geometricam, secundum quam decrescunt: ita quantitates, quadrupedalis, bipedalis, semipedalis, dicuntur proportionales; Licet enim inter se sint inæquales, habent tamen respectu sui invicem, etiam in hac inæqualitate, habitudinem, & proportionem geometricam. Dixi geometricam, duplex enim est proportio, alia scilicet arithmetica, alia geometrica. Prima est; cujus excessus, vel decrectiones sunt æquales; talisque est inter numeros, 1, 2, 3, 4. Secunda autem est, cujus excessus, vel decrectiones sunt quidem inæquales, verum tamen inter eos servatur aliqua proportio, v. g. medietatis; talisque est proportio inter, 4, 8, 16, 32, 64.

Notand. est 2. partes comparatas ad suum totum dividi in partes aliquotas, & aliquotas, sive non aliquotas. Primæ sunt, quæ, si aliquoties repetantur, totum adæquabunt; ita, si ternarius numerus quater repetatur, adæquabit numerum duodenarium: ternarii ergo numeri in duodenario numero comprehensi, sunt ipsius partes aliquotæ, quia aliquoties sumptæ, quater scilicet, totum adæquant duodenarium numerum. Secundæ autem, sive aliquotæ, & non aliquotæ partes eæ sunt, quæ aliquoties repetitæ sum totum excedunt, vel ab illo deficiunt, hujusmodi est ternarius numerus, his enim sumptis ab octonario, deficit, ter autem sumptis, illum excedit. His positis

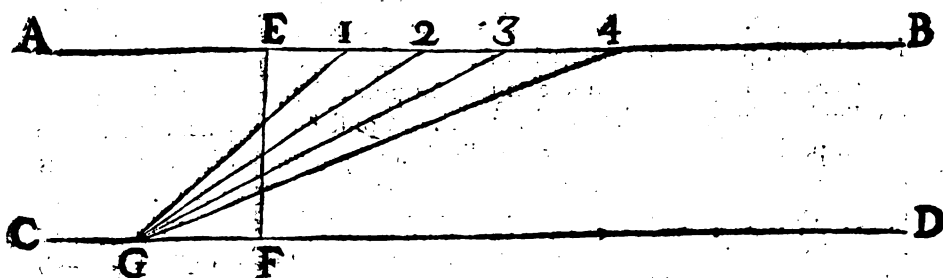
Dico

Dico. 1. quantitatem, seu substantiam extensam esse divisibilem in infinitum in partes proportionales, minores semper & minores.

Prob. 1. quia substantia extensa non potest dividi in indivisibile: ergo dividitur in partes ulterius divisibiles. Consequentia patet, antecedens autem prob. quia substantia extensa dividi non potest, nisi in ea, ex quibus constat; atqui non constat ex indivisibilibus: ergo non potest dividi in indivisibilia. Maj. est certa; minorem autem satis fuse probavimus in articulo præcedenti, ubi puncta mathematica, tam numero finita, quam infinita, ex corporis compositione rejecimus.

Prob. 2. quia substantia extensa non potest dividi, nisi in partes materiæ; atqui omnis pars materiæ est iterum divisibilis: ergo non potest dividi, nisi in partes iterum divisibiles. Maj. patet, min. autem prob. quia omnis pars materiæ est extensa; atqui omne extensum est divisibile: ergo. Prob. maj. omnis enim pars materiæ debet participare rationem essentialem materiæ: atqui hæc ratio essentialis materiæ est extensio, ut supra probatum est, ergo &c.

Prob. 3. demonstratione geometrica. Describantur enim duæ lineæ parallelæ, superior, A, B, & inferior, C, D; deinde ducatur a superiori ad inferiorem lineam perpendicularis, E, F; tum in superiori inter E, & B. puncta notentur designata cifris, 1, 2, 3, 4: in inferiori autem linea inter C, & F, designetur punctum, G, & ab eo ducuntur lineæ rectæ ad cifras superiores parallela, ita ut hæc omnes lineæ, quod necessarium est, transeant per perpendicularem, E, F. Hoc posito, sic argumentor. In tot partes dividi potest linea perpendicularis, E, F, quot possunt duci lineæ a puncto, G, ad puncta superioris lineæ cifris notata; atqui a prædicto puncto, G, possunt plures, & plures in infinitum duci lineæ rectæ ad designata puncta: ergo &c. Maj. patet, lineæ enim, quæ ducuntur a puncto, G, ad prædictas cifras, ita transeant per lineam perpendicularem, ut nunquam duæ illarum eandem lineam secant in eodem puncto; alioqui enim duæ lineæ rectæ ab eodem puncto ad diversa puncta tendentes convenirent inter se alibi, quam in puncto, a quo recedunt: quod tamen est impossibile; Minor ergo prob. quia tot duci possunt lineæ rectæ a puncto, G, ad puncta lineæ, A, B, quot possunt esse puncta in eadem linea; atqui in eadem linea possunt esse partes plures & plures in infinitum: ergo &c. Major constat ex illo axiomate: a quovis puncto ad quodvis punctum potest duci linea recta. Minor est etiam evidens, potest enim Deus magis, ac magis semper in infinitum superiorem lineam augere; ergo &c.



Confirmatur 1. nostra de divisibilitate materiæ propositio exemplo actualis divisionis, quæ fit ab Artificibus, qui aurum ducunt: sic enim ab illis diducitur, ut fidem pene omnem hoc superet: nam una auri uncia in folia tenuissima, & quadrata plus ducenties mille contunditur. Idque multo adhuc est illustrius in massa argenti cum auri foliis contusa, quæ in tenuissima fila ex omni parte deaurata diducitur: adeo ut, si rem ad calculum revoçes, (quod clarissimus Philosophus, Dominus *Robault*, testatur se fecisse,) cubus auri quinque lineis altus in sexcenties mille, & amplius partes sensibiles, & æquales dividatur. Quod cum homines, qui instrumenta adeo rudia adhibent, efficiant, an dubitamus, utrum naturæ subtilitas ultra omnem imaginationis vim excurrat?

Confirmatur 2. eadem sententia contemplatione naturæ operum, quæ tantæ sunt tenuitatis, ut omnem omnino imaginationem superent. Conjiciamus oculos in illa animalcula, quæ microscopio in caseo putrido deprehenduntur, quam habeant membra bene disposita! Crurum juncturas, imo & pilos persæpe intueri solet. Jam in his quantulæ sunt partes, quæ vitam, & motum tribuunt? nam humore sanguini analogo, & vitali spiritu perfunduntur. In eorum ovis, quæ etiam aliquando microscopio cernuntur, est illa cicatricula, quæ animalculi est primordium, quæque vocatur punctum saliens: quod sane punctum, cum vix sub sensus cadere possit in ovis gallinaceis, quis capiat, quantæ sit tenuitatis in istis.

Confirmatur etiam 3. exemplo odorum, seu potius corporum odorem emittentium. Quis enim capiat in quot partes dividi debeat thuris incensi granum, ut infinitorum hominum nervos olfactui destinatos variis suis partibus possit impellere? Si etiam unicum cupri granum spiritu salis armoniaci dissolvat, fiet; ut expertus est vir de Philosophia bene meritus *Boyllus*, liquor cæruleus: quem liquorem, si aquæ puræ, aut melius aquæ destillatæ admisceas, tantam aquæ copiam eodem colore tinget; ut plus ducenties mille aquæ partes, æquales huic cupri grano, sensibili colore tingat. Quod sane divisionem partium hujus grani prope infinitam arguit.

Cæterum

Cæterum, quod magis evincit divisibilitatem materiæ in infinitum, est, quod nullam materiæ particulam quantumvis tenuem, aut minutam possimus concipere alicui plano superpositam, quin illud planum tangat in inferiori sui parte, & non tangat in superiori: ergo saltem duæ intelliguntur partes in ista infinitesimale particula, quæ, si iterum dividatur, de singulis partibus fiet eadem demonstratio. Quod autem particula materiæ plano superposita non tangat planum, nisi per inferiorem sui partem, sequitur ex illo communi Philolophorum axiomate: quod non detur penetratio in solidum.

Dico 2. quantitatem, seu substantiam extensam, non esse divisibilem in infinitum in partes aliquotas, & æquales uni certæ.

Prob. 1. quia, si sumatur aliqua pars certa, & determinata, v.g. millesima, planum est, totam quantitatem exhaustam iri, si eadem pars millesima milles a quantitate detrahatur: ergo quantitas non constat infinitis huiusmodi partibus; est enim eadem ratio, de qualibet alia parte determinata, & aliquota, quæ, cum aliquoties sumpta adæquet totum, aliquoties etiam detracta totum exhaurit.

Prob. 2. quia, si quantitas constaret huiusmodi partibus aliquotis, quævis quantitas esset infinite extensa; consequens est falsum: ergo & ant. *Prob. seq. maj.* quia infinitum est id, unde semper secundum eandem quantitatem determinatam accipientibus semper restat aliquid accipere; atqui, si in qualibet quantitate essent indefinitæ partes æquales uni certæ, semper accipientibus secundum determinatam hujus certæ partis quantitatem, semper restaret accipere, ut patet: ergo &c.

SOLVUNTUR OBJECTIONES.

Objectio 1. eodem modo se habet punctum ad quantitatem, quo unitas se habet ad numerum; atqui numerus constat ex solis unitatibus: ergo etiam quantitas constat ex solis punctis indivisibilibus.

Resp. distinctio maj. eodem modo se habet &c. quoad rationem terminandi, C. maj. quoad rationem componendi, N. maj. Igitur, quemadmodum unitas terminat quemlibet numerum, ita etiam puncta, & alia indivisibilia, nempe lineæ, & superficies terminant quantitatem, ut infra videbitur: verumtamen eam non componunt, quemadmodum unitates quoslibet numeros componunt.

Obji. 2. Quod est in infinitum divisibile, potest saltem a Deo actu dividi in infinitum; atqui nulla quantitas potest a Deo actu in infinitum dividi: ergo. *Prob. maj.* quia omnis potentia, præsertimque divina potest reduci ad actum.

Resp. nego maj. Ad prob. dist. ant. potest reduci ad actum, adæquatam,

tum, vel inadæquatum C. potest reduci semper ad actum adæquatum N. Licet igitur quantitas non possit dividi actu adæquato, in quantum divisibilis est, ita ut nullæ supersint divisiones; potest tamen actu dividi inadæquate, quia post actualem illam divisionem semper supersunt aliæ divisiones possibiles.

Inst. Si quantitas esset in infinitum divisibilis, posset etiam actu adæquato a Deo dividi; atqui consequens secundum nos est impossibile: ergo & ant. Prob. sequela maj. quia posito possibili in actu nihil sequitur absurdi: ergo, si quantitas esset divisibilis in infinitum, posset etiam actu adæquato a Deo dividi.

Resp. nego seq. maj. & ad ejus prob. dist. ant. posito possibili in actu eo modo, quo poni potest, nihil sequitur absurdi C. alio modo, quam possit poni N. Est autem natura quantitatis, ut ipsius divisibilitas in actum duntaxat inadæquatum reducatur; absurdum igitur esset, ut in actum adæquatum reduceretur. Unde evidens est, id a Deo fieri non posse, quia non potest in ullum actum absurdum erumpere.

Obji. 3. Deus potest actu dividere partes omnes materiæ, quas cognoscit esse divisibiles: atqui cognoscit omnes omnino, quæ divisibiles sunt: ergo potest illas actu dividere. Hoc autem dato non erunt amplius divisibiles: ergo absolute in materia veniri potest ad partes indivisibiles.

Resp. 1. dist. maj. Deus potest actu inadæquato dividere partes omnes materiæ, quas cognoscit, esse divisibiles C. potest illas dividere actu adæquato N.

Vel aliter *Resp.* 2. permessa maj. dist. min. Deus cognoscit partes omnes divisibiles, ita ut quamlibet partem cognoscat ab omnibus aliis divisam, & non amplius divisibilem N. cognoscit omnes partes divisibiles, ita ut nulla sit pars, nec ulla divisio possibilis, quam Deus non cognoscat C. min. & distinguo similiter consequens. Ratio autem, cur Deus omnes omnino partes, omnesque divisiones non ita cognoscat, ut nulla supersit divisio possibilis in illis partibus, quas mente apprehendit, & dividit, petitur ex eo, quod Deus non cognoscat res aliter, quam in se sint; atqui nullæ sunt partes in quantitate, quæ ita sint ab omnibus aliis divisæ, ut non sint amplius divisibiles in alias partes; ergo Deus hoc modo partes materiæ, seu quantitatis, non cognoscit.

Obji. 4. Quicquid est in infinitum divisibile, est etiam infinitum; atqui determinata portio materiæ non est infinita: ergo nec est in infinitum divisibilis. Prob. maj. quia illud est infinitum, ex quo semper accipientibus semper restat aliquid accipere; sed ex eo, quod est in infinitum divisibile semper accipientibus semper restat aliquid accipere: ergo quod est in infinitum divisibile est infinitum.

Resp.

Resp. nego maj. Ad prob. dist. maj. illud est infinitum, ex quo accipientibus secundum certam quandam quantitatem semper restat accipere secundum eandem quantitatem C. maj. ex quo accipientibus partes tantum minores & minores semper restat accipere partes adhuc minores & minores N. maj. & distincta similiter minore nego consequentiam.

Inst. infinitæ partes extensæ necessario faciunt quantitatem infinitam; sed materia, quæ est in infinitum divisibilis debet habere partes infinite extensas: ergo. &c.

Resp. dist. maj. infinitæ partes extensæ æquales uni certæ faciunt quantitatem infinitam C. infinitæ partes extensæ minores & minores faciunt quantitatem infinitam N. & dist. similiter min. nego consequ.

Vel aliter *Resp.* 2. dist. maj. partes extensæ, & infinitæ actu, seu categorématique, ut loquuntur, faciunt extensionem infinitam C. partes infinitæ & extensæ tantum potentia, seu, ut loquuntur, sincategorématique, quales sunt partes materiæ, faciunt extensionem infinitam N. maj. & dist. similiter min. nego consequ.

Obji. 5. Si partes materiæ essent infinitæ potentia, nunquam possent pertransiri; consequens est falsum, & quotidianæ experientiæ repugnat. ergo.

Resp. dist. seq. maj. non possent pertransiri secundum numerationem C. secundum extensionem N. Licet itaque non possint numerari omnes partes quantitatis, etiam perexiguæ, possunt tamen omnes pertransiri; quia scil. non percurruntur secundum numerationem, sed secundum certam, & determinatam extensionem: quæ extensio, cum sit finita, potest etiam finito tempore percurri. Ratio autem, cur materia debeat tantum pertransiri secundum determinatam suarum partium extensionem, est, quia hujusmodi actio fit tantum per applicationem unius substantiæ extensæ ad aliam substantiam extensam: unde si una secundum suam determinatam extensionem aliquoties applicetur alteri substantiæ extensæ, procul dubio eam aliquando totam percurreret; siquidem substantia, quæ percurritur, constat ejusmodi partibus determinatis, numero tamen finitis.

Inst. Illæ partes non possunt omnes percurri, quarum nec una prima datur, nec una ultima; atqui in nostra hypothesis nec prima, nec ultima ullius materiæ pars potest assignari: ergo.

Resp. in quavis materiæ portione esse primam, & ultimam partem secundum extensionem certam, & determinatam; quod sufficit omnino, ut possit pertransiri, licet in ea nec sit prima, nec ultima secundum numerationem partium semper divisibilium: quod necesse non est ad hoc, ut percurratur.

Obji. 6. Si quævis substantia extensa esset in infinitum divisibilis, quævis

quantitas etiam minima esset æqualis cuiusvis quantitati etiam maxima; consequens est falsum: ergo & ant. Prob. seq. maj. quia quævis quantitas minima, æque maxima potest dividi in partes plures, & plures: ergo essent æquales.

Resp. nego seq. maj. & dist. ant. ejus probationis, potest dividi in partes plures & plures, sed minus extensas, quam partes majoris quantitatis, C. ant. dividi potest in partes plures & plures, & æque extensas, N. ant.

ARTICULUS III.

UTRUM IN MATERIA PRÆTER PARTES SINT PUNCTA, LINEÆ, ET SUPERFICIES.

ANtequam circa hanc difficultatem aliquid definiamus, observandum est, præter partes materiæ in infinitum divisibiles, insuper ab aliquibus Philosophis in continuo, seu materia admitti quædam puncta, seu indivisibilia continuantia, & terminantia realiter a partibus prædictis distincta: continuantia quidem, quæ scilicet reperiuntur inter singulas materiæ partes, quæque instar glutinis cujusdam ipsas nectant; terminantia vero, quæ reperiuntur duntaxat in extremitatibus materiæ, quæque eam terminent, talique vel tali modo configurent. Quomodo autem prædicti auctores circa hæc fusius se explicent, inutile esset hic dicere, siquidem, licet cum ipsis voce consentiamus, res ipsa tamen ab ipsis dissentiemus.

Dico I. in quantitate, seu substantia extensa dari de facto puncta, lineas, & superficies.

Prob. I. de punctis; eum enim duo corpora perfecte spherica se tangunt, necesse est, ut se tangant in unico puncto, ut demonstrat Eucl. in suis elementis. Sic etiam corpus sphericum non potest tangere corpus perfecte planum, quam in uno puncto indivisibili; alias enim utrumque corpus esset æquale secundum aliquam suam extensionem: quod tamen est impossibile, si enim secundum aliquam suam extensionem utrumque corpus esset æquale, certe vel alterum non esset perfecte planum, vel alterum non esset perfecte sphericum; quod est tamen contra hypotheseos.

Prob.

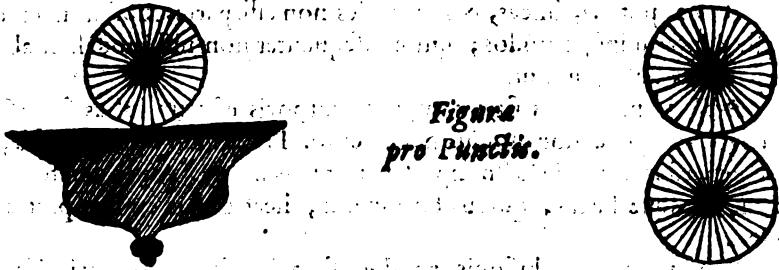


Figura
pro Punctis.

Prob. 2. de lineis, quia si una columna perfecte cylindrica tangat corpus aliquod perfecte planum, certe ipsum tanget in linea secundum latitudinem indivisibili; cum enim prædicta columna corpori plano perfecte adæquetur secundum longitudinem, secundum quam non est rotunda, nullatenus autem ipsi adæquetur secundum suam latitudinem utpote omnino rotundam, necesse est, ut id, in qua columna tangit planum, sit quid longum, non autem planum: sive necesse est, ut sit linea.

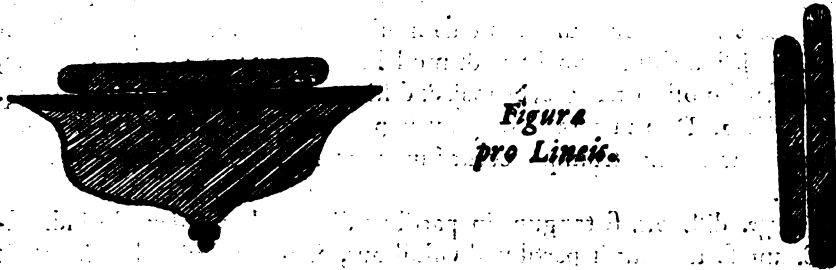


Figura
pro Lineis.

Prob. 3. de superficie, cum enim corpus planum tangit aliud corpus perfecte planum, certe ipsum non tangit secundum profunditatem: quia alias se invicem penetrarent: ergo ipsum tangit duntaxat secundum superficiem, longam quidem, & latam, ut patet, sed nullatenus profundam.

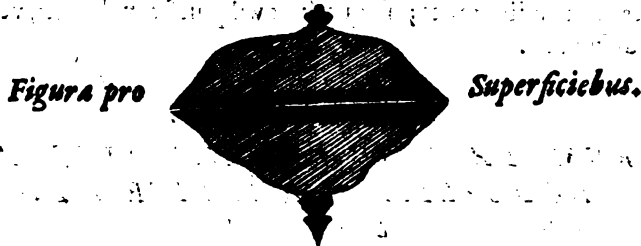


Figura pro

Superficiebus.

Dirr. puncta, lineas, & superficies non esse partes substantiæ extensæ, sed esse duritatem ipsius modos; qui consequenter non nisi modaliter ab ejusdem partibus distinguuntur.

Prob. 1. pars, quia figura cujusvis corporis est vera ipsius superficies; atqui figura corporis non est ejus pars: ergo. *Prob. min.* exemplo cere, quæ potest deperdere, imo de facto sæpe deperdit suas figuras, consequenterque sua puncta, suasque lineas, quibus terminatur, licet nullas ex suis partibus amittat.

Prob. 2. pars conclusionis, per diversas enim superficies variari contingit substantiam extensam: ergo hujusmodi superficies sunt substantiæ modi. Consequentia patet ex Metaphysica; antecedens autem constabit ex tota Physica.

Obji. 1. contra 1. prop. Quicquid in materia est, est extensum in longum, latum, & profundum; atqui puncta, lineæ, superficies non sunt sic extensa: ergo.

Resp. dist. maj. quicquid est in materia, est extensum in longum, latum, & profundum, si sumatur materialiter, & realiter, id est secundum suam realitatem seu potius secundum entitatem sui subjecti, a quo realiter non distinguitur; C. maj. si sumatur formaliter, & modaliter, id est præcisè prout est forma, modus, seu dispositio materiæ, N. maj. & distincta similiter min. nego consequ.

Obji. 2. Duo puncta se tangunt in partibus divisibilibus: ergo ad explicandum mutuum utrumque contactum frustra recurritur ad lineas, & superficies.

Resp. dist. ant. se tangunt in partibus divisibilibus, sed modo indivisibili C. ant. se tangunt in partibus divisibilibus, & modo divisibili, N. ant. & consequ. Igitur duo corpora se tangunt in partibus divisibilibus, nullæ enim sunt partes, quæ non sint divisibiles in longum, latum, & profundum; sed non se tangunt modo divisibili, quia se invicem penetrarent, ut patet: se tantum ergo tangunt modo indivisibili, quia se tantum modo tangunt in suis terminis, & superficiebus, quæ vel secundum omnes, vel secundum aliquas tantum dimensiones sunt indivisibiles; sicque sunt vel puncta, vel lineæ, vel superficies ut supra dictum est.

ARTICULUS IV.

UTRUM PARTES MATERIÆ SINT ACTU ET REALITER AB INVICEM DISTINCTÆ.

Notand.

Notand. est 1. ad faciliorem hujus difficultatis resolutionem, nihil hinc queri de divisione partium quantitatis continuæ; cum enim quantitas non possit esse continua, nisi per unionem suarum partium, planum est eas non esse ab invicem divisas, quamdiu sunt in ipso continuo: quare dubium movetur tantum de earundem partium distinctione, quæ in eo differt a divisione, quod divisio dicat actualem separationem, distinctio autem separabilitatem.

Not. 2. neque hinc queri, utrum partes substantiæ distinguantur actu extrinsece, per aliquam scilicet designationem, quæ fieret v. g. tactu digitorum, vel per diversas formas accidentales, quæ in ipsis partibus recipiuntur. Nemo enim dubitat, quin hisce modis partes materiæ a se invicem distinguantur: quare tota difficultas est circa intrinsecam, propriamque singularum partium distinctionem.

Not. 3. neque dubitari, utrum partes actu, & materialiter seu secundum propriam entitatem sint in continuo; adeo enim certum est eas sic sumptas esse actu in continuo, ut continuum non existat, nisi ex earum unione. Quare lis tota est de actuali distinctione hujusmodi entitatum, seu partium.

Not. 4. totum; seu continuum posse esse vel homogeneum, vel heterogeneum; primum est illud quod constat partibus ejusdem rationis, seu similibus, ut vocant, qualia sunt lignum, aqua &c. Secundum autem est quod coagmentatur ex partibus diversæ rationis, seu dissimilibus, quale est corpus humanum, quod constat ex nervis, carne, & ossibus: Difficultatem autem proponunt Philosophi circa partes utriusque compositi; sed præcipue circa partes continui homogenei, quas ab invicem non distingui realiter multi affirmant: contra quos.

Dico partes continui cujusvis, seu cujusvis quantitatis, & materiæ esse actu, realiter, & intrinsece distinctas a se invicem ante actualem earum divisionem.

Prob. 1. quia illa distinguuntur realiter, quorum unum potest clare & distincte concipi, & existere sine alio, & vicissim; atqui partes cujusvis quantitatis sunt hujusmodi, ut nemo non advertit: ergo.

Prob. 2. quia omnia realis distinctionis signa reperiuntur inter partes cujusve quantitatis continuæ: ergo realiter ab invicem distinguuntur. *Prob.* ant. ex enumeratione horum signorum; 1. tunc sunt a se invicem separabiles; 2. earum pars una unum, altera alterum locum occupat. 3. quia una potest unari, & alia aliam figuram suscipere; una potest moveri, altera quiescere; una potest esse calida, altera frigida.

Prob. 3. quia, si quævis pars quantitatis continuæ non esset realiter distincta ab aliis, esset unum realiter cum illis; consequens est absurdum: ergo &

& antecedens. Prob. min. 1. quia idem non potest separari a seipso, quemadmodum partes possunt a se invicem separari: ergo ipsæ non sunt unum, & idem inter se 2. quia si quævis pars esset idem cum aliis compartibus, ipsa etiam esset æqualis toti, siquidem totum nihil est aliud, quam omnes partes simul sumptæ; quibus certe vel unica pars esset æqualis, si unum esset cum omnibus illis.

Obji. 1. Aristoteles 6. phys. negat dimidia esse actu in continuo: ergo partes continui non sunt actu, & realiter ab invicem distinctæ.

Resp. 1. distingui posse sic verba Aristotelis: dimidia non sunt actu in continuo secundum divisionem, C. secundum suam entitatem, imo & secundum mutuam distinctionem, Nego.

Resp. 2. aliter etiam distingui posse: dimidia non sunt actu in continuo entia completa, C. non sunt actu entia incompleta, Nego. Igitur ideo Aristoteles negat dimidia esse in continuo, quia per ens actu intelligit tantummodo ens completum, cujusmodi non sunt partes dimidiæ, quamdiu remanent in suo toto.

Obji. 2. Si partes quantitatis continuæ realiter, & actu a se invicem distinguuntur, sequitur eam componi ex solis indivisibilibus; consequens est contra nos: ergo & ant. Prob. seq. maj. quia singulæ partes erunt penitus indivisibiles: ergo Prob. ant. sumatur enim a Deo aliqua pars ab omnibus distincta, hoc posito, de illa, & de omnibus aliis sic argumentor: vel illa est indivisibilis; vel non; si primum habetur intentum sin vero secundum, certè hæc particula necdum erit ab omnibus distincta; & consequenter non erit ea, quam supposuimus fuisse a Deo seorsum sumptam.

Resp. nego seq. maj. ad primam Prob. nego ant. Ad secundam prob. nego absolute hypothesein, ex qua argumentantur adversarii; licet enim nulla sit pars in particulari, quæ non distinguatur ab aliis suis compartibus, est tamen impossibile, ut ulla pars seorsum ponatur, separeturque ab omnibus omnino partibus, quia saltem non potest separari ab his partibus, ex quibus componitur.

Obji. 3. Ex nostrâ propositione sequitur in quavis quantitate continua reperiri multas figuras, seu potius omnes figuras possibiles; consequens videtur absurdum: ergo & ant.

Resp. 1. non magis videri absurdum, ut in quavis quantitate continua admittantur figuræ plures, & plures, sed minores, & minores semper in infinitum; quam ut admittantur partes plures, & plures in infinitum: quod tamen necessario admitti debere, satis supra probavimus.

Resp. tamen 2. negari posse sequelam maj. cum enim figura dicat ter-

mina-

minationem rei figuratæ, cumque, proprie loquendo, partes quantitatis continuæ non sint terminatæ, siquidem aliis suis compartibus sunt unitæ, & conjunctæ; ideo non videtur singulas singulis partibus inesse debere figuras.

Obji. 4. Si partes quantitatis continuæ sint actu, & realiter distinctæ, erunt etiam multæ; atqui consequens est falsum: ergo & ant. Prob. min. quia, si essent multæ actu, essent etiam infinitæ actu; atqui conseq. repugnat: ergo & ant. Prob. sequela maj. quia non essent finitæ, siquidem sunt plures, & plures semper in infinitum: ergo essent infinitæ actu.

Resp. 1. partes quantitatis continuæ esse quidem distinctas, sed non ideo tamen esse multas; quia multitudo importat divisionem earum rerum, quæ dicuntur multæ: atqui partes materiæ continuæ non sunt divisæ, nec consequenter multæ dici possunt.

Resp. 2. partes actu distinctas posse dici multas logice; sed non arithmetice: cujus distinctionis ratio est, quia multitudo arithmetica exigit partium separationem, quæ non reperitur inter partes quantitatis continuæ. Multitudo autem logica nihil aliud exigit, quam separabilitatem, seu distinctionem earundem partium. Verum non plene satisfacit utraque hæc responsio, quam communiter tradunt Philosophi; quocumque enim nomine veram, quam in continuo admittimus, partium distinctionem appellent, certe non possumus non concipere veram multitudinem in quavis quantitate continua; quippe quæ non componitur ex una sed ex multis partibus: quare concessa maj. primi syllogismi, quam solam prædictæ responsiones spectant.

Resp. potest 3. negando minorem primi syllogismi. Ad prob. autem dicitur, prædictum materiæ partium numerum non fore actu infinitum, sed tantum indefinitum. Et ratio est, quia in continuo non sunt infinitæ partes actu distinctæ; ea enim tantum actu distinguuntur, quæ possunt actu separari; atqui non possunt actu separari partes infinitæ, siquidem post quamcumque separationem actualem omnes partes separatæ sunt tantummodo numero finitæ: ergo partes actu distinctæ non sunt actu infinitæ, sed ad summum indefinitæ, seu, ut loquuntur, infinitæ potentia.

Resp. tandem potest 4. concedendo etiam numerum partium esse actu infinitum; quidquid enim contra sentiant multi Philosophi, non video tamen hanc infinitam multitudinem partium minorum semper & minorum, & sibi invicem communicantium, seu intra se mutuo contentarum, ullatenus pugnare contra rationem.

ARTICULUS, V.

DE UNIONE PARTIUM MATERIÆ.

Duplicem difficultatem proponunt Philosophi recentiores circa unionem partium continui inter se. Prima est, eaque apud ipsos celeberrima, circa unionem partium essentialium, seu materiæ, & formæ substantialis, quam in omnibus compositis admittunt. Secunda est de unionem partium integrantium continui, seu earum partium, ex quibus resultat extensio in longum, latum & profundum. Contendunt autem aliqui Philosophi unionem partium tam essentialium, quam integrantium, necessario esse aliquid distinctum ab ipsis partibus simul unitis; verum hanc unionis a partibus distinctionem volunt esse, non quidem realem, sed modalem duntaxat; unio enim, inquit, non distinguitur a partibus tanquam res a re, sed tanquam modus a suo subiecto. Verumtamen insuper fatentur hanc distinctionem, licet aliquatenus secundum verba a reali distinctione discrepet, secundum rei veritatem tamen non esse minorem ipsa reali distinctione; agnoscuntque ingenue modum unionis a rebus unitis non minus distingui, quam corpus a corpore. Quæritur ergo hic, utrum huiusmodi unionis modus sit agnoscendus inter partes corporis, seu essentialis, seu integrantes. Quod antequam resolvamus.

Not. est, nihil a nobis in hoc loco quæri de unionem animæ rationalis cum corpore humano; hanc enim aliter explicabimus, quam unionem rerum mere corporearum, in Physicæ nostræ parte 4. Hic igitur agimus tantum de rerum pure materialium unionem.

Dico 1. nullam dari unionis modum, seu distinctum, seu indistinctum; imo nullam dari unionem inter materiam, & formam essentialem rerum mere corporearum.

Prob. quia illa non indigent ullo unionis modo, imo nec ulla unionem, quorum entitas est una & eadem; atqui materiæ, & formæ essentialis entitas est una & eadem; ergo nulla indigent unionem. Maj. est certa; idem enim non potest uniri sibi ipsi, sed tantum alteri. Minor est etiam evidens ex his omnibus quæ diximus supra, rejiciendo formas substantiales a materia distinctas; patebitque amplius ex infra dicendis: quibus constabit formas nihil aliud esse, quam dispositiones materiæ, seu ut clarius loquar, nihil aliud esse, quam ipsam materiam tali vel tali modo dispositam; hoc enim meridiana luce clarius fiet, cum omnes omnino formas variorum corporum per solas dispositiones, & motus varios partium materiæ infra explicabimus.

Dico 2. agnoscendum esse verum, realemque unionis modum inter partes integrantes ejusdem substantiæ corporeæ; seu extensæ.

Prob.

Prob. quia modus realis nihil est aliud, quam dispositio realis, per quam variari contingit substantiam; atque inter partes integrantes ejusdem substantiæ agnoscenda est realis dispositio partium, per quam scilicet contingit eas variari, seu aliter disponi post unionem, quam ante unionem: ergo agnoscendus est inter eas verus modus realis. Verum hic modus est ipsamet partium unio; ut patebit, ex modo dicendis.

Dico 3. prædictum unionis modum a partibus esse modaliter distinctum ea ratione, qua modalem distinctionem olim explicuimus: patetque hæc conclusio, quia substantia partium potest clare, & distincte concipi existere sine prædicto unionis modo; sed non vicissim: ergo modaliter distinguuntur. Ant. satis constat, & quotidiana confirmatur experientia, qua videntur partes ab invicem separari, aut inter se invicem conjungi pro diversa corporum occurrentium ratione, & exigentia: unde de isto unionis modo eadem ratione, discurrendum est, quo de cæteris omnibus qualitatibus, modis, & accidentibus materiæ, per quos illam in infinitum prope variari contingit.

Dico 4. eundem tamen unionis modum non esse modaliter distinctum a partibus ea ratione qua Modistæ recentiores suos modos explicant, ipsis scilicet tribuendo veram, & propriam entitatem, diversam, & distinctam, si non modo realite, saltem fere realite a suis subjectis.

Prob. 1. quia inutilis est omnino hujusmodi unionis modus ad explicandam continuitatem partium materiæ: quam scilicet clariori via absque ullo unionis modo a partibus realiter distincto explicare possumus.

Prob. 2. quia, si modus, quem adstruunt Modistæ, haberet propriam suam entitatem ab entitate partium corporis distinctam, ipse iterum unionis modus similiter indigeret alio unionis modo, ut partibus uniretur; & sic in infinitum: quod est omnino absurdum.

Neque vero dicas modum illum unionis ex se ipso solo uniri partibus, quas conjungit, eo quod ex natura sua ad hoc ordinetur, & quasi glutine sibi genaturali ad istud munus obeundum disponatur. Hæc enim responsio gratis fingitur; siquidem non minus mihi ratio suadebit partes similiter ex se ipsis esse aptas ad hoc, ut invicem uniantur, & sic hoc adventitio glutine non indigere.

Prob. tandem 3. quia hujusmodi entia a suis subjectis distincta deberent naturaliter produci, seu, ut loquuntur, educi ex subjecto virtute agentium naturalium, & postea eorundem virtute destrui: quam tamen productionem, & destructionem omnino impossibilem esse satis demonstravimus agendo de forma substantiali.

Quæres, quid sit ergo, in quo proprie constituenda sit unio partium materiæ, seu substantiæ extensæ?

H 2

Resp.

Resp. nihil esse facilius solutione hujus difficultatis; consistit enim prædicta unio in solo partium mutuo contactu, seu in dispositione, vel positione partium juxta se invicem: quia autem contactus ille modo major est, modo minor, prout corpora in pluribus, vel paucioribus partibus se tangunt; ideo similiter modo major, sive strictior, modo minor, seu facilius solubilis est ipsarum unio. Et quia pro diversitate partium, & figurarum diversis etiam modis possunt se invicem partes tangere; ideo etiam ipsarum unio diversis modis fieri potest, quemadmodum & de facto fit. v.g. 1. Per insertionem brachiolorum, seu ramorum, ex quibus constant corpora: quemadmodum uniuntur partes ligni, lapidis, & aliorum corporum similium. 2. Per circumvolutionem partium aliarum circa alias partes: ut fit in aqua, vino, aliisque liquoribus. 3. Vel per introductionem unius partis intra aliam: quomodo dentes uniuntur gingivis, & clavi parietibus. 4. Vel per solam applicationem unius superficiæ ad superficiem alterius partis: ut fit inter duo plana sibi invicem unita & applicata.

Obji. 1. Corpora possunt sibi mutuo applicari prædictis omnibus modis, & tamen non erunt unita: ergo unio non consistit in ista applicatione, seu contactu. Prob. ant. exemplo duarum arborum, quarum altera sic alteri applicata eidem tamen non unitur, ut probō; si enim ipsi uniretur, omnino posset ex arbore vivente vitam, succumque desumere, licet ipsius radices terræ non inserantur: quemadmodum omnes unius arboris viventis partes propter intimam cum trunco unionem de facto vivunt, & succum e radicibus exsugunt.

Resp. nego ant. Ad prob. nego seq. ratio enim, cur arbor sic alteri applicata succum terrestrem, vitamque ex ea non exsugat, non repeti debet ex defectu unionis inter utramque arborem; sed ex defectu necessariæ continuationis, & insertionis fibrarum unius arboris in fibras alterius arboris viventis, ex quibus succum deberet exsugere. Quod insuper confirmatur ex eo, quod quando tali modo decorticatæ arbori conjungitur fructus alterius gemma; ita ut pori istius gemmæ ita poris arboris conjungantur, ut possint succum recipere, de facto substantialiter conjunguntur, & ex duabus fit arbor. Sed de his fufius alibi.

Obji. 2. Ex nostra responsione ad quæsitum sequitur, duo ligna plana mutuo sibi applicata non minus esse unita, quam duas partes unius, & ejusdem ligni; consequens est falsum: ergo & ant. Maj. patet, minor etiam videtur evidens; cum enim difficilius duæ ejusdem ligni partes, quam duo ligna sibi applicata, separari possunt, manifestum est, aliud esse inter ipsas unionis vinculum, quam inter prædicta ligna.

Resp. ex nostra responsione sequi quidem, duo ligna sic applicata esse unita; non tamen ea esse æque strictè conjuncta, ac duas partes ejusdem ligni: quod

quod solum evincit allata probatio minoris. Licet insuper hic addi possit difficiliorem partium separationem non semper arguere majorem, strictioremque earum unionem; sed tantummodo implicationem brachiolorum, ex quibus constant, insertionem: ex quo oritur difficultas unam ab alia separandi.

Obji. 3. Ex eadem doctrina sequitur, omnia corpora, quæ sunt contigua, quæque sunt deinceps, ut loquitur Aristoteles, esse etiam continua; atqui consequens est falsum: ergo & ant. Sequela majoris videtur certa, prædicta enim omnia supponunt contactum, in quo solo unionem reponimus. Minor est etiam certa apud Peripateticos, qui post Aristotelem aliter continua, aliter contigua, & aliter quæ sunt deinceps definiunt. Continua, inquit, ea sunt, quorum extrema sunt unum. Contigua ea sunt, quorum extrema sunt simul. Tandem ea sunt deinceps, inter quæ nihil ejusdem generis mediat.

Resp. concessâ sequela maj. nego. min. Ad prob. autem, quidquid reclamant Peripatetici, dico ex diversis definitionibus non bene argui, ea corpora non esse continua, quæ sunt contigua, & deinceps; hæc enim diversitas definitionum non est petita ex modorum diversitate, quibus corpora sibi applicantur, uniunturque: sed ex diversis tantum rationibus, sub quibus corpora unita consideramus. Ea enim continua dicimus, cum attendimus solum compositionem totius ex ipsorum unionem resultantis. Ea contigua vocamus, cum solum eorum applicationem consideramus. Et tandem ea dicimus esse deinceps, cum solummodo attendimus, nihil ejusdem generis inter ipsa reperiri.

SECTIO V.

DE LOCO MATERIÆ, SEU SUBSTANTIÆ EXTENSÆ.

ARTICULUS I.

DE NATURA, ET PROPRIETATIBUS LOCI.

UT vitemus æquivocationem in definitione loci, clariusque nobis imo-teseat, de quo proprie loco hic agatur, afferendæ sunt multæ loci acceptiones, antequam de eo aliquid statuatur, quem hic attendunt Philosophi.

Dividitur itaque 1. locus in realem, quem dicunt esse spatium reale, in quo locatum continetur; & imaginarium, quem extra cælos multi Peripatetici concipiunt extensum quidem, sed tamen omni corpore vacuum: eodem modo,

quo ipsorum vacuum infra explicabimus. Verum hæc divisio error est imaginationis, non autem effectus rationis.

Dividitur 2. locus in naturalem, ad quem res naturaliter tendunt, & inclinantur; cuiusmodi est centrum terræ respectu lapidis, & aliorum corporum gravium; & in violentum, in quo res est, vel ad quem res fertur contra suam naturalem actionem, qualis est aer respectu lapidis projecti, aut suspensi. Verum & hæc divisio licet in Scholis receptissima, non est tamen bona, saltem eo sensu, quo hic explicatur; respectu enim materiæ, quæ est indifferens ad quemcumque modum, & situm, nullus locus, nullaque dispositio potest esse violenta: & omnes illas inclinationes materiæ, & appetitus supra jam rejecimus, & infra rejiciemus ut figmenta.

Dividitur 3. locus in remotum, communemque multis; & in proximum, five, cuilibet corpori proprium. Primi generis locus, est mare respectu piscium, aer respectu avium. Secundi autem generis locus, est superficies aëris corpus meum, v. g. proxime ambiens.

Dividitur 4. locus, vel potius subdividitur locus proximus, & propius in totalem, & partialem; totalis est, qui totum corpus continet: partialis vero, in quo una pars duntaxat corporis includitur.

Subdividitur 5. idem locus proximus in circumscriptivum; & definitivum. Primus est, quo partes corporis ita commensurantur partibus loci, ut singulæ ipsius partes singulis loci partibus respondeant: ita nostra corpora existunt in suis locis. Secundus vero est, in quo res ita existit, ut sit tota in toto, & tota in singulis loci partibus: ita communiter Philosophi docent animam rationalem esse in corpore.

Subdividitur tandem 6. idem locus proximus in internum, & externum, de quibus hic proprie tractant Philosophi: unde & eorum proprietates, & notiones paulo fusius sunt explicandæ.

Dico 1. locum internum esse ipsam substantiam extensam, seu ipsum corpus locatum, a quo proinde nec modaliter, nec realiter distinguendus est.

Prob. quia locus internus est spatium internum, quod occupat corpus locatum; atqui hoc spatium internum non distinguitur ab ipsius corporis substantia: ergo. *Prob. min.* Non distinguitur ab ipsius extensione: ergo nec ab eius substantia: siquidem extensio corporum est ipsamet eorum substantia, seu essentia, ut sæpe diximus. *Prob. ant.* quia, si spatium corporis ab ejusdem extensione vel realiter, vel modaliter distingueretur, omnino posset intellectus vel spatium, quod occupat corpus, concipere sine ipsius extensione, vel ipsius extensionem sine interno ejus spatio; hæc enim sola est tam modalis, quam realis distinctionis nota; atqui consequens est impossibile: ergo & ant.

Dico

Dico 2. locum externum recte definiri ab Aristotele superficiem primam & immobilem corporis ambientis. Hæc definitio non alia indiget probatione, quam explicatione, ex qua fit evidens, hanc loci notionem esse omnino eandem cum ea, quæ naturaliter est omnibus ingenita. Dicitur itaque 1. superficies, id est extremitas, & terminus. Dicitur 2. superficies prima; id est concava, ut alii loquuntur, seu proxima, & immediatior corpori locato. Dicitur 3. superficies immobilis, id est immota, quippe quæ etiam recedente corpore locato semper eadem remanet. Additur 4. corporis ambientis: quod nulla explicatione indiget.

Cæterum, circa immobilitatem loci, difficultas est maxima inter Philosophos, a quo repeti debet. Ratio est, quia sæpe advertimus corpora locatum ambientia non remanere immota, licet idem corpus credamus immotum remanere; sic aer vento agitatus, & consequenter ipsius superficies monti, vel turri vicinior, immediatiorque sæpe continuo immutatur, licet turris, & mons in eodem loco immotus remaneat. Ut autem hæc difficultas solvatur relictis, aliorum opinionibus, dicendum erit per immobilem, seu immotam superficiem corporis locati intelligendam esse superficiem corporis proxime locatum ambientis, & a nobis tanquam in quiete spectati, sive de facto quiescat, sive non; licet enim non quiescat, potest tamen ipsius superficies corpori locato propior considerari a nobis tanquam immota, quatenus, licet cum corpore, cui inest, immutetur, ei tamen semper alia succedit, quæ aliquo modo videri, & dici potest eadem, in quantum scilicet eandem distantiam servat respectu vicinorum corporum vere quiescentium, & immotorum.

Ratio autem hujus doctrinæ peti potest 1. ex eo, quod clara, & facilis est hæc notio immobilitatis loci. 2. ex eo, quod immobilitas loci non debeat repeti, nisi ab aliquo corpore immoto, & nobis cognito; atqui non potest melius repeti ab alio, quam à vicinioribus corporibus quiescentibus: ergo. Maj. constat, nisi enim repeteretur immobilitas loci ab aliquo corpore nobis cognito, certe non possemus cognoscere certo, & evidenter quando locum mutaremus. Prob. ergo min. quia immobilitas loci vel debet repeti ab ipso corpore immediate ambiente, vel ab aliis longe distitis, & immotis, qualia essent ficta quadam, & imaginaria puncta mundi; vel tandem ab ipsis corporibus vicinioribus in quiete positus; atqui non potest repeti ex primo, utpote circa nos mobili; item nec repeti debet ex secundo, utpote nobis incognito: ergo debet prædicta immobilitas repeti ex tertio, a corporibus scilicet vicinioribus in quiete positis. Atque hinc.

Colliges 1. quam absurde, relicta hac solutione clara, alii plerique Philosophi, inter quos Conimbricenses, recurrant ad immobilia spatii imagina-

rii puncta, ut immobilitatem loci explicent. Alii vero, ut Thomistæ recurrant ad fixa quædam firmamenti puncta, v. g. polos mundi, quorum respectu, inquirunt, quamdiu corpus suam distantiam non mutat, tamdiu dicitur locum non mutare. 1. Enim tam imaginaria, & chimerica sunt Conimbricensium puncta extra cælos, quam imaginarium est illud spatium, quod ibi constituant, & in quo illa reponunt. 2. Dari Thomistarum fixa, & immobilia in cælo puncta, nihil est, quod demonstret, ut in 2. p. Physicæ videbimus, & ideo inutiliter ad illa recurritur, ut loci immobilitas stabiliatur. 3. Clare concepimus nos locum nostrum mutare, vel non mutare, licet nequidem de illis punctis cogitemus; ergo nec notionem immobilitatis loci ex illis repetere debemus.

Colliges 2. navim in unam partem ab aquæ fluxu, & ita in contrariam a vento impulsam, ut situm suum respectu riparum non mutet, proprie dici remanere in eodem loco, quia licet respectu venti, & aquæ situm suum mutet, quia tamen illum non mutat respectu riparum in quiete spectatarum, semper eadem est aquæ, & aëris superficies locatum ambiens: quippe quæ licet alia aliis succedant, eundem tamen situm cum ripis sive succedens, sive recedens superficies conservat. Idem dici debet de pisce, & de homine contra aquæ impetum resistente, & situm respectu riparum, & aquæ fundi non mutante.

ARTICULUS II.

RESOLVUNTUR ALIQUÆ CIRCA LOCUM QUESTIUNCULÆ.

Cum mens nostra non sit, ea omnia referre, quæ solent Peripatetici circa loci naturam, proprietates, & species discutere, visum est, præcipua colligere breviter, & unico comprehendere articulo, in quo paucis questionibus, hisque brevissimis ea resolvere conabimur.

Quæritur 1. utrum locus externus distinguatur realiter a corpore locato?

Resp. affirmative, locus enim externus est superficies corporum ambientium; atqui superficies corporum ambientium distinguatur realiter a corpore locato: ergo. Maj. est evidens, hoc enim fuit superius definitum in divisionibus loci, seu variis ejus acceptionibus. Min. etiam probatur, quia tam superficies corporis ambientis distinguatur a corpore locato; quam ipsum in et corpus ambiens ab ipso distinguatur; atqui, ut patet, corpus locatum ambiens distinguatur a corpore locato: ergo & ipsius superficies.

Quæritur 2. per quid substantiæ corporeæ formaliter constituantur in loco?

Resp.

DE CORPORE NATURALI IN GENERE.

Resp. 1. contra *Modistas*, corpus non constitui in loco per aliquam entitatum modalem ab eodem corpore diversam, realiterque distinctam; quæ veluti glutine quodam subtilissimo prædicti Philosophi censent, singula corpora suis consignari locis, hisque indivisibiliter inhzere: Quomodo autem prædictos modos explicent, eorumque a corpore locato distinctionem probent, non est præsentis instituti hæc referre: sufficit nobis quibusdam, & brevibus rationibus eos explodere.

Prob. itaque 1. nostra responsio, quia inutiles omnino sunt hujusmodi entitaturæ ad explicandum ubicationem, ut ajunt, omnium corporum, seu rationem, quæ corpus aliquod est præsens in loco: ergo. Ant. infra patebit, cum sine talibus entitatibus explicabimus modum existendi in loco; unde cum non sint multiplicanda entia sine necessitate, nullaque suppetat talium formarum admittendarum, penitus videntur rejiciendæ.

Prob. 2. quia nec concipi, nec explicari potest, quidnam sint, quomodove producantur, & destruantur hujusmodi entitaturæ, ut patet ex his, quæ supra diximus tam circa formas substantiales, quam etiam circa modos reales: unde concludendum, indignissimum esse Philosophis talia admittere figmenta.

Prob. 3. quia etiam dato, quod produci possint prædictæ ubicationum entitaturæ, esset tamen omnino ridiculum asserere infinitas propemodum hujusmodi formulas pro infinitis corporum motibus produci, & usdem fere momenti semper destrui.

Respondendum est igitur 2. corpus constitui in hoc, vel illo loco per suam propriam substantiam, non quidem præcise sumptam, prout est substantia extensa, sed prout est substantia posita prope hæc, vel illa corpora, a quibus circumdatur & immediate tangitur. In qua responsione, quia nihil video obscurum, ideo nec in ea probanda, aut explicanda diutius immorabor; hoc unum notare contentus, quod ea præcise concepta intelligitur clare, & distincte corpus esse in loco constitutum, absque ullis ex supra rejectis entitatibus.

Dices tamen contra prædictam responsionem, & pro superius rejecta *Modistarum* opinione. Corpus est indifferens ad quemlibet locum obtinendum: ergo debet determinari per aliquid extrinsecum ad hoc, ut aliquem locum particularem possit occupare; atqui illud, quo determinatur, est modus ubicationis; ergo datur talis modus.

Resp. distinguo maj. Corpus est indifferens ad quemlibet locum obtinendum, quando in eo non est, C. quando in eo est, N. Tantum abest enim,

ut

ut corpus sit actu indifferens ad locum, quem occupat; quin è contra aliquo agente extrinseco opus habet, ut determinetur ad illum mutandum.

Resp. adhuc 2. Corpus debet determinari per aliquid ad hoc, ut certum occupet locum, distinguo, debet determinari per aliquam causam efficientem, & adductivam, cujus scilicet virtute sibi, seu corpori extrinseca debet in tali loco taliter disponi, C. debet determinari per aliquam causam formalem, & sibi intrinsecam, N. absolute.

Quæres 3. quot sint differentię loci?

Resp. loci differentias sex communiter ab omnibus Philosophis annumerari, nempe sursum, deorsum, dextrorsum, sinistrorsum, ante, & retro, de quibus multa discurrunt, quæ, cum satis inutilia videantur, silentio a nobis sunt præmittenda. Hoc unum hic annotabimus, quod prædictæ omnes differentię loci sint tantum denominationes extrinsecæ petite a rebus proximis, & præsertim inanimatis, quarum respectu varios habent situs corpora vicina.

Quæres 4. quænam res sint in loco?

Resp. nos nullam concipere posse substantiam spiritualem, quæ sit proprie in loco; nullam vero concipi posse substantiam extensam totam, & integram, quæ non sit in loco. Ratio primæ partis hujus responsionis est, quia concipere non possumus ullam substantiam ambiri a corpore vicino, nisi etiam concipiamus illam substantiam constare diversis partibus, quæ diversis loci, seu corporis ambientis partibus respondeant; atqui substantię spirituales non possunt eo modo concipi: ergo. Maj. constat. Minor etiam ex eo probatur, quod substantia spiritualis eo modo accepta non esset spiritualis, sed corporea, ut ex notionibus utriusque substantię satis patet. Ratio autem secundæ partis est, quia clare concipere non possumus ullum corpus totum, & integrum, absque aliquo spatio, & ut infra patebit, absque aliquo corpore, a quo circumdetur.

Nota tamen Angelos, & substantias spirituales saltem dici posse improprie esse in loco, quatenus in eo agunt; & ratio est, quia cum nihil aliud sint prædictæ substantię, quam res actu cogitantes, ut olim diximus, certe earum esse nihil est aliud quam actualis earum cogitatio: quemadmodum esse materiæ nihil est aliud, quam ipsius extensio actualis; unde quemadmodum recte asserimus materiam non esse in loco, nisi per extensionem suam, quæ est totum ejus esse, ita nec substantias spirituales aliter credimus esse in loco, quam per proprias earum operationes. Cæterum, cum operatio spirituum in loco non possit a nobis intelligi, nisi concipiamus eos, vel vi cogitationis suæ aliquem effectum producere in loco, seu in corpore, in quo sunt; vel ab eo aliquid pati,

seu

seu aliquam cogitationem recipere, ea ratione, quam explicabimus, agendo de unione animæ cum corpore : idcirco neque aliter existimamus spirituales substantias esse, vel operari in loco.

SECTIO VI. DE VACUO.

Cum contraria ex futurorum oppositorum consideratione magis perspecta sint; visum est, statim post sectionem de loco, aliam de vacuo immediate subjungere; ut scilicet ex his, quæ in præcedente dicta sunt, ea sint intellectu faciliora, quæ mox a nobis dicentur, & per ea, quæ in hac sectione dicenda fuerint, superius dicta melius valeant intelligi. Ut igitur nihil scitu dignum in quaestione de vacuo ornittamus, tribus hanc sectionem partiemur articulis, in quorum primo rationes referemus, quibus a Gassendo, & sequacibus vacui necessitas, & existentia stabilitur, simul & eas ibidem refellemus. Secundò autem articulo examinabimus rationes, quibus communiter solent Peripatetici rejicere vacui existentiam, propter scilicet innatum, quem natura habet de vacuo horrorem. Tertio denique meliores rationes stabiliemus, quibus probari potest vacuum esse impossibile.

Priusquam tamen ad hujus quaestionis distributionem veniamus, sciendum est per vacuum communiter apud Philosophos intelligi imaginatum, quoddam, & inanè spatium, inter corpora quidem conclusum, sed tamen nullo corpore repletum, seu, ut se explicant, locum nullo corpore repletum; sed tamen repleri aptum: unde in vacuo duo sunt consideranda. Primum est, locus, seu superficies corporis ambientis. Secundum est inanitas, seu privatio omnis corporis intra hujusmodi superficiem, qualis esset, inquit, inter parietes hujus cubiculi, si aer in eo inclusus penitus annihilaretur.

ARTICULUS I. REFERTUR SIMUL ET REFELITUR OPINIO PUGNANS PRO EXISTENTIA VACUI.

Sicut inter veteres Philosophos solos fere Democritum, Epicurum, & Lucretium invenias, qui vacuum in rerum natura admiserunt; sic etiam inter recentiores Gassendum fere solum reperias, qui pro eodem vacuo totis ingenii sui nervis pugnavit. Sed ne aliquid contra ipsius mentem ipsi imputare videamur, revocandum est in memoriam, quod jam supra a me dictum meminimus cum de recentiorum Philosophorum placitis sub initium Physicæ pertractarem,

Gassendum scilicet, ejusque Discipulos vacuum in duplici differentia distinguere: coacervatum nimirum, & disseminatum. Per spatium coacervatum intelligunt spatium quoddam grande, & amplum, nullo penitus corpore refortum; quale fingitur esse ultra superficiem ultimam coelorum, quale etiam reperiretur in aliquo cubiculo, cujus parietibus eundem situm mutuo servantibus interceptus omnis in eo aer absolute destrueretur. Negant autem Gassendistae dari in rerum natura vacuum hujusmodi coacervatum, quia scilicet naturae regulis repugnat. Aliam autem speciem vacui dicunt esse vacuum disseminatum, quod scilicet intercipi putant inter singulas fere materiae partes, ex quibus universus terrarum orbis componitur; ejusque necessitatem afferendis rationibus, & experientiis comprobant. Igitur duplicem distinguunt extensionem Gassendistae, spatialem, & corpoream; spatialis extensio ea est, quae vacuo competit, corporea autem extensio materiae propria est.

Primum fundamentum quo nituntur, a ratione desumitur, quia si nullum daretur vacuum, omnis motus esset impossibilis, universaque mundi motus, tanquam rigida quaedam massa, & inflexibilis a nobis foret spectanda; consequens est absurdum ergo & ant. Minor constat, major autem probatur: cum enim suus sit cuilibet corpori locus, adeo ut, nec nullum, nec multiplex unumquodque capiat corpus (alias enim, aut daretur vacuum contra hypotheseum, aut dimensionis penetratio) non potest unum corpus, v. g. corpus, a, moveri, hoc est mutare situm suum, quin aliud corpus, v. g. corpus, b, ipsi locum cedat; neque pariter corpus, b, potest locum suum cedere, nisi & aliud corpus a suo recedat loco, & ab eo depellatur; atqui recessus ille, put illa depulsio successiva nequit fieri: ergo in hypothese illorum, qui nullum in universo admittunt vacuum, nullus etiam fieri poterit motus. Prob. min. dupliciter enim tantum intelligitur fieri motus, seu corporum a corporibus depulsio, vel secundum lineam rectam, vel circulariter; atqui neutrum dici potest: ergo. Maj. constat, minor est etiam evidens quoad primam partem, quia scilicet si secundum lineam rectam corpus moveretur, deberet dari processus in infinitum aut saltem usque ad fines Mundi, quod est omnino absurdum.

Prob. igitur secunda pars minoris, quia supponatur, v. g. circulus ex corporibus constans, quorum primum sit, a, ultimum vero, x; primum corpus moveri non poterit si ultimum nequeat moveri; sed ultimum, x scilicet non poterit moveri ad hoc enim, ut moveretur, necesse esset, ut ingrederetur locum corporis, a, sed id non potest, quia scilicet locus nondum est vacuum: & hoc est praecipuum Gassendi principium praecipuaque vacui demonstratio, quam putar esse insolubilem.

Resp. tamen, nego seq. mag. Ad. ejus prob. nego maj. Et ad ejus confirmam-

firuationem. resp. ad dilemma propositum motum fieri circulariter, ut probabimus de motum legibus agendo, Totum igitur Gassendi ratiocinium in hac falsa fundatur hypothefi, quod corpus, x, quod immediate præcedit corpus, a, nequeat moveri, nisi prius locus, a, supponatur vacuum: ita ut ante instans, quo locum ipsius subiit, aliud præcesserit instans, quo verum fuerit dicere locum illum fuisse vacuum. Sed falsa, & imperfecta est illa hypothefis; siquidem alius est casus, quo possibile est corpus, x, moveri nempe si eodem instanti locum sumat, quo a corpore, a, deseritur.

Secundum Gassendi, & Discipulorum eius fundamentum, pro stabilienda vacui necessitate, petitur ex variis experienciis, quibus probatur aerem comprimere, & condensari posse: ita ut in aliquod vas jam aere plenum, novus aer, saltem per vim introduci possit, ut fit in bombardili pneumatico. Et ex his sic argumentantur: non potest sic novus aer introduci in bombardile, nisi alterutrum ex his dicatur; aut dari corporum penetrationem, aut bombardile non fuisse omnino plenum, sed inter partes aeris prius in eo existentis fuisse multa spatia vacua, quæ nunc occupantur ab aere subintrante: prius est naturaliter impossibile; ergo posterius debet admitti, & consequenter datur vacuum.

Præterea urgent adhuc nonnulli Gassendistæ per celeberrima illa experimenta, quæ nostra ætate facta sunt. Sumatur inquit, tubus vitreus supra tres pedes longus, & ex una parte hermetice clausus, impleatur mercurio; digito altera pars ocludatur, & oclusa invertatur in subjectum catinum, mercurii, quinque aut sex digitos continentem: quo facto digitus claudens illam extremitatem si subtrahatur, modica pars mercurii in tubo contenti diffluit in catinum, & tantundem spatii deserit in superiore tubi parte, ita tamen ut residuum mercurii in tubo contenti ad altitudinem remaneat viginti septem digitorum cum medio. Unde sic argumentantur: spatium, quod in superiore parte tubi deserit uercurius est ipsis oculis sensibile, sed nullo prorsus corpore repletum est ut ipsi oculi indicant, & ratio probat, tum quia omnis aer inde expulsus est, tum etiam quia non videtur, quomodo corpus potuerit ullum hoc spatium subire, ergo in eo spatium datur vacuum.

Resp, prædicta experimenta a nobis admitti consequentiam vero, quam inde deducunt Vacuistæ, a nobis negari; spatium enim quod remanet in tubo vitreo post descensum mercurii in subjectum catinum, non remanet vacuum, sed quadam subtili materia omnium corporum poros penetrantè oppletur. Quod ne gratis a me dictum putent, id pluribus demonstrationibus, ostendam, quarum quælibet sufficit ad probandam per anticipationem talis materię subtilissimæ existentiam, quam sensibus nimium addicti credere recusant.

1. Itaque, ut nihil adversariis proferam nisi sensibus obvium, patet in illo

experimento, objecta, quæ sunt extra tubum e regione istius spatii a mercurio relictæ, eodem modo agere in oculos nostros, ac ante agebant: quod esset omnino impossibile, si prædictum spatium vacuum foret, ut sic probatur. Illa objecta distantia non possunt eodem modo agere in oculos, ac ante, nisi eodem modo agant per medium inter ipsa & oculos interceptum; sed si spatium esset vacuum non possent sic agere: ergo. Maj. constat. Minor etiam prob. siquidem actio objectorum interrumpetur per illud spatium vacuum; vel enim aliquid transiret per illud, vel nihil: si primum, non esset vacuum; si secundum, actio objectorum interrumpetur.

Dices forte, id, quod transit per spatium illud, esse accidentia, seu species intentionales. Sed contra est, quia præterquam quod illæ species, ut explicantur communiter, sunt omnino fictitiæ, ut alibi videbimus, receptum est apud adversarios nostros, nullum accidens migrare posse de subjecto in subjectum, propter maximam, quam habet a suo subjecto dependentiam: ergo a fortiori non poterit penetrare spatium vacuum. Confirmatur, quia, si oculus immediate ponatur e regione spatii a mercurio derelicti, concava tubi superficies eodem modo illuminata videtur, ac ante, & eodem modo oculos afficit: quod impossibile foret, si illud spatium esset omni corpore penitus privatum, ut aliquando agendo de lumine & coloribus a nobis invincibiliter probabitur.

2. Multoties fuit expertum, quod, si ignis admoveatur ad superiorem, tubi partem, fit quædam rarefactio prope similis huic, quæ fit in Thermometro, quando scilicet sunt maximi calores; atque hoc fieri non posset, nisi quædam materia superesset in superiore tubi parte a mercurio relictæ: quæ materia capax sit cujusdam condensationis, & rarefactionis, ut clarius patebit ex dicendis de condensatione, & rarefactione. Sed hæc pro præsentis tempore sufficiant pro hac ultima experientia; nunc ad alias veniamus.

Resp. ad argumentum ex iis deductum, & dico eos argumentari ex falsa hypothesis, & imperfecta inductione; in præfatis enim experimentis, præter hypothesis penetrationis corporum, & vacui inter partes aeris disseminati, alia potest assignari, in qua illa novi aeris introductio, & præcedentis condensationis perfici possit, & sic falsum erit Gassendi argumentum. Contendo itaque inter crassiores aeris, & cujusvis corporis partes, materiam quandam tenuem, & continuo motam intercipi, quæ facillime omnium omnino corporum poros pervadit: unde dicendum est, quod cum aer in catapultâ condensatur, & premitur, partes ipsius materiæ subtilis, quæ prius in poris aeris continebantur, per poros catapultæ dissipari, & sic aerem intra catapultam condensari, eorumque effectum capacem reddi, qui a nobis explicabuntur, cum de corporum virtute elastica agemus. Debebat igitur huic hypothesis tanto magis respondere

Gassen-

Gassendus, quod prædictam subtilem materiam passim in suis scriptis admittit, tum ad explicandas caloris, & frigoris qualitates, tum etiam ad explicandum, quomodo lumen, & colores nostros afficiunt oculos; dicit enim hæc omnia fieri per quædam corpora tenuissima, quæ variis modis nostros afficiunt sensus, diversasque in anima nostra perceptiones excitant ope istius motus, quem vario modo imprimunt in partes externas organorum nostrorum.

ARTICULUS II.

REFELLITUR RATIO COMMUNIS, QUÆ PERIPATETICI UTUNTUR CONTRA VACUUM.

Vacui impossibilitatem agnoverunt fere omnes Philosophi, sed non iisdem rationibus ad illud refellendum usi sunt. Præcipua, quibus tum veteres, tum recentiores Philosophi vacui commentum quaterere conati sunt, argumenta referemus.

Ratio igitur fundamentalis, qua contra vacuum invehuntur Peripatetici, est certus quidam horror vacui, quem naturæ insitum, & connatalem esse asserunt, quo fertur ad omnia potius evertenda, quam ad patiendum ullum omnino spatium vacuum remanere. De hoc vacui horrore audiendi sunt aliqui ex dictis Philosophis. Conimbricenses itaque inter Peripateticos celeberrimi, ut quantus sit hic vacui horror in natura possint significare, lib.4. phys. cap. 9. quæst. 9. art. 20. dicunt non tantum fuisse Philosophorum in negando vacuo consensum, quanta est totius naturæ ad illud impediendum conspiratio. Computenses, Phys. disp. 20. quæst. 1. natura corporea, inquit, maximo impetu; & vi, & quasi inusitatis mediis conatur evitare vacuum; ergo est signum, quod illud valde abhorret, tanquam magnum nocumentum. Cæterum hic longum foret variorum Peripateticorum citationes circa præfatam opinionem referre; verum non abs re fuerit paulo accuratius hanc eorum præcipuam rationem expendere.

Natura, inquit, necessario tendit ad sui conservationem; atqui non potest conservari, si detur vacuum: ergo naturalem habet horrorem a vacuo. Sic probant min. quia non potest conservari natura, si partes ejus non sint sibi continuæ; atqui sibi non erunt continuæ, si spatium aliquod vacuum inter eas detur: ergo si tale spatium vacuum detur, natura non poterit conservari. Probant sequelam maj. in qua videtur esse difficultas; quia si partes continui non sint continuæ, non poterunt transmitti qualitates illæ occultæ, & influentiæ, virtute quarum adeo mirabiles produciunt effectus: ex qua tamen propa-
gatione

gatione & communicatione sequitur, ut patet tota earum partium virtus, & consistentia. Quod autem sine continuitate non possit esse talis propagatio ex eo probant, quod nulla possit propagatio fieri sine subjecto; nullum autem esset subjectum istius propagationis ab una continui parte ad aliam continui partem, si spatium aliquod vacuum, & inane inter eas mediare intelligeretur. Non obstantibus tamen hisce rationibus.

Dico nullum dari in natura vacui horrorem.

Resp. 1. quia non potest concipi talis horror, seu aversio, qua natura abhorretet a vacuo, nisi ad modum alicujus rei spiritualis; atqui nihil spirituale debet, nec potest materiæ assignari: ergo nec illi competit prædictus horror. *Prob. maj.* non potest concipi talis horror, nisi tanquam aliqua cogitatio; atqui omnis cogitatio est spiritualis: ergo.

Respondentur forte aliqui Peripatetici, qui melius aliis ratiocinari videntur, prædictum horrorem seu vacui metum, quem naturæ tribuunt, esse metaphorice intelligendum. Sed rogandi illi sunt, in quo sensu naturæ attribuunt prædictas voces metûs, & horroris. Respondentur forte, sensum suum esse, aquam, v. g. in vas ascendere, ne in eo detur vacuum; sed hæc explicatio, licet superiore magis tolerabilis, suam adhuc habet difficultatem, tali enim modo loquendi afferunt tantum causam finalem istius motûs, quæ aqua sursum fertur, cum deberent causam hujus effectûs efficientem assignare.

Prob. 2. iisdem rationibus, quibus superius fuimus usi ad refellendum naturalem appetitum, quem iidem Philosophi materiæ primæ ad formas tribuunt; eadem enim ratio valet ad horrorem vacui rejiciendum, quæ valuit ad talem appetitum non admittendum: unde rationes hæc repetere non vacat, cum superius videri possint. Hoc unum addo, quod hic horror vacui, de quo nunc agimus, dici possit ignorantia subterfugium, cum eo communiter utantur, ad explicandum uno verbo pleraque naturæ phænomena, quæ confiteri debent se non intelligere; si enim ab iis petatur, cur in pompam adspirantem ascendat aqua, subito respondent esse, ne in ea detur vacuum, aere per embolum ducto. Sed si valeret eorum ratio, deberet aqua semper ascendere, quamdiu embolum educitur; quod tamen experientia repugnat, per quam fit evidens, aquam nunquam ascendere superius, quam ad altitudinem triginta duorum pedum circiter. Sic de aliis effectibus prædicti horroris vacui dicendum est; quorum effectuum veras, & germanas causas infra suo loco per ordinem afferemus.

ARTI-

ARTICULUS III.

VERA CIRCA VACUUM SENTENTIA.

Vacuum nullum posse in rerum natura existere adeo constat, ut vix ullis rationibus egeat demonstrari. Quia tamen rationes aliquas, quibus communiter ejus impossibilitas demonstratur, in articulo præcedenti retulimus, nec tamen probavimus: operæ pretium esse videtur, nunc solidiores aliquas proponere, quibus hac super re mentibus nostris satisfieri possit.

Dico igitur nullum Philosophum bona fide agentem posse asserere vacui existentiam.

Prob. 1. quia nullus Philosophus debet asserere id, de cujus existentia nullo modo sibi constat; atqui nulli Philosopho potest constare de vacui existentia: ergo &c. *Prob. min.* Si possit haberi aliqua de vacui existentia certitudo, vel ea per sensus habebitur, vel per rationem; atqui neutrum dici potest: ergo. *Prob. min. 1.* quoad primam partem, scilicet quod vacui existentia per sensus cognosci nequeat, quia nimirum prædictum vacuum, cum nihil sit, quam privatio omnis omnino corporis, nullatenus sensus nostros potest afficere. Probatur itaque secunda pars, nimirum quod per rationem non possit vacuum intelligi, quia illud tantum per rationem intelligitur, cujus habetur idea; atqui nulla vacui existentis potest haberi idea: ergo. *Prob. minor,* quia prædicta idea involveret contradictionem; ergo &c. *Prob. ant.* quia tale vacuum esset vacuum, & non esset; atqui hoc est contradictorium: ergo idea vacui involveret contradictionem. Esset vacuum, ut supponitur: & non esset, ut probatur, quia esset verum corpus: ergo non esset vacuum. *Prob. ant.* quia haberet veram, & germanam corporis essentiam, nempe extensionem, & cæteras proprietates, quæ necessario ex ea deducuntur; ergo &c.

Confirmatur, quia si supponatur omnem aerem inter parietes unius cubi-
culi inclusum annihilari, ut possibile dicunt adversarii, de illo spatio, quod vacuum vocant, sic ratiocinabor: extensum erit, quia scilicet non minor erit distantia inter parietes cubi-
culi post suppositam aeris annihilationem, quam ante illam, illud etiam spatium erit divisibile, mensurabile, figurabile, omnes denique habebit corporis essentielles proprietates; quorsum igitur negabitur esse verum corpus?

Prob. 2. quia Physicus in rerum natura nihil debet admittere, nisi quod ad Universi perfectionem, pulchritudinem, aut utilitatem conferat; atqui vacuum neque ad perfectionem, neque ad pulchritudinem Universi potest conducere: ergo. Maj. est evidens, Physicus enim nihil debet admittere in ream naturam, nisi quod in ea de facto reperitur; atqui nihil in ea reperitur, quin ad

K

per-

perfectiorem Universi concurrat. Natura, ut communiter dicitur, aut potius Deus nihil agit frustra; esset enim in eo defectus, si in suis effectibus aliquid dissonum, aliquid inutile reperiretur. Prob. itaque min. primi syllogismi, nulla enim potest assignari vacui utilitas in Universo: quin e. contra harmoniam ex ipsius partium unione resultantem destrueret: sicque illius pulchritudini plurimum officere dicendum est. Hæc eadem minor fusius a nobis infra probabitur, cum regulas naturæ, motusque leges explicare conabimur.

Prob. 3. quia si vacuum daretur in aliquo loco, seu potius, si spatium posset esse, omni omnino corpore privatum, in tali spatio nullæ omnino possent sensationes percipi, nullus sonus, nullus calor, nullus color, nullus omnino sapor &c. conseq. est absurdum: ergo & ant. Major est contra adversarios, qui dicunt communitur. in spatio vacuo posse percipi sensationes varias ab his, qui in eo forte collocarentur; & ipsemet Gassendus confitetur sonum, lumen, & colores, cæteraque id genus posse ad sensus nostros transmitti, licet spatium aliquod vacuum inter sensus nostros, & objecta, a quibus afficerentur, esset interceptum. Probatur itaque sequela, quod, si daretur vacuum, nulla in eo percipi posset sensatio, quia ibi nulla fieri potest sensatio, ubi nullus est motus; atque in spatio vacuo nullus motus fieri potest: ergo nec ulla percipi sensatio. Major magna indiget discussione, quæ præsentis non est instituti; infra tamen suo loco fuse declarabitur, cum varias sensationes in nobis excitari videbimus, ex eo tantum, quod organa sensuum nostrorum diverso modo a particulis subtilioribus materiæ corporum odoriferorum, & sapororum, &c. afficiantur, & moveantur: itemque quod soni, & colores nihil aliud sint, quam certi quidam motus impressi, sive in retina oculorum nostrorum, sive in tympano aurium, a partibus æris, aut materiæ subtilis circa nos exagitata. Sed hæc alibi fusius, interira probatur min. prædicti syllogismi, quod scilicet in spatio vacuo nullus possit fieri motus, quia ibi fieri non potest motus, ubi nullæ sunt partes, quæ moveri possint; atque in spatio vacuo nullæ sunt partes, quæ moveri possint: ergo in eo nullus fieri potest motus. Insuper nullum corpus potest moveri, nisi ab alio moveatur; nihil enim movetur a seipso: ergo cum in vacuo nulla sit pars, quæ sibi vicinam movere possit nullus etiam in eo poterit peragi motus, saltem qui sit, capax ad sensus aliquo modo afficiendos.

SECTIO VII.

DE PENETRATIONE, ET REPLICATIONE MATERIÆ.

Antequam difficultates, quæ hic exagitari solent, explicemus, notandum est, quid per prædictas voces intelligere soleant Philosophi. Per
penc-

penetrationem igitur dimensionum, seu corporum intelligi volunt positionem unius corporis intra aliud; sive positionem duorum corporum in uno loco, quæ alterutrum ex illis ex se solo replere omnino potest. Per replicationem autem corporum concipiunt positionem unius, & ejusdem corporis in diversis locis, v. g. præsentiam Petri Romæ simul, & Berolini; hancque geminatam positionem, non reproductionem, sed replicationem vocant, quia credunt eam posse fieri absque nova productione ejusdem substantiæ in secundo loco. His positis, ut prædicta difficultas resolvatur.

Dico 1. penetrationem duorum corporum, sensu superius allato intellectam, esse omnino impossibilem.

Prob. quia, cum extensio sit de essentia materiæ cujusvis seu substantiæ extensæ, certe nullatenus fieri potest, ut duæ materiæ, seu duo corpora existant; imo & concipiantur absque duplici extensione: quod tamen necessarium esset, si poni possent penetrative in eodem loco. Et certe id attentius consideranti omnino evidens est, duos ligni, v. g. pedes se invicem penetrantes, esse duos simul, & non esse: quod est, ut patet, contradictorium. Essent enim duo, ut ab adversariis supponitur, & tamen duo non essent, ut potest sic probari; quia tunc ipsis competeret sola unius pedis essentia, seu extensio: unde recte concludas jam non esse duos materiæ pedes, sed unicum omnino.

Dico 2. Impossibile esse similiter, unum & idem corpus in duobus locis existere simul circumscriptive, ut loquuntur.

Prob. 1. quia talis replicatio involveret contradictionem: ergo. *Prob. ant.* quia corpus, quod sic supponitur esse simul in duobus locis circumscriptive, unicum foret simul & multiplex; consequens est contradictorium: ergo & ant. Unicum foret, ut quidem supponunt adversarii; multiplex autem, quia elare concipitur, tunc duo, aut plura fore corpora: siquidem duo essent spacia, duo loca interna, duæ veræ extensiones, ac proinde totidem corpora, quorum essentia in ipsamet extensione consistit.

Prob. 2. quia corpus pedale, v. g. existens in duobus locis esset majus seipso; atqui hoc est impossibile: ergo. *Prob. seq. maj.* quia esset bipedale propter suam replicationem, supponitur autem fuisse tantum pedale ante illam bipedale autem corpus majus est, ut patet, pedali: ergo idem corpus post replicationem esset majus seipso.

Prob. 3. quia idem corpus ut supra replicatum esset divisum a seipso; quia scilicet dispareret a seipso: negari enim non potest, corpus, quod existit per replicationem Romæ, v. g. & Berolini non distare a seipso, siquidem est idem omnino corpus, ut volunt, quod diversa adeo, & ab invicem distantia loca occupat.

SECTIO VIII.

DE RAREFACTIONE ET CONDENSATIONE.

Cum rarefactio, & condensatio corporum aliquam connexionem habere videantur cum ipsorum ubicatione, videtur nobis de his esse agendum, priusquam ab his sectionibus abstineamus, in quibus de loci speciebus, & proprietatibus actum est.

Itaque hinc per condensationem corporum intelligimus id, quod communiter ab omnibus Philosophis intelligitur per has voces; in quantum scilicet terminantur ad raritatem, & densitatem, seu ad corpus rarum, & densum. Corpus autem rarum, illud est secundum communem sententiam, quod sub magnis dimensionibus parum habet materię; corpus autem densum e contra est illud, quod sub parvis dimensionibus multum habet materię ejusdem. Ubi notatu dignum illud est, quod, cum dicitur parum, aut multum materię, intelligitur, non quidem materię simpliciter sumptę, sed materię talis, puta aquę, lactis, &c. ita ut lac, v. g. nulla ejus parte addita, vel detracta, quando mediam partem ollę occupat, densum dicatur; rarum autem, quando supposito igne fervens totam ollam implet. Modus autem, quo id fiat, a nobis est explorandus.

Plurimę sunt circa hanc quęstionem opiniones; singuli enim Philosophi, pro suorum diversitate principiorum, rerum naturalium causas reddere satagentes, varias istius condensationis, & rarefactionis corporum explicationes adinvenerunt, quas breviter hic per ordinem referre non erit injucundum.

Prima itaque sententia, est Gassendistarum, qui volunt rarefactionem fieri per interpositionem vacui inter partes corporis rarefcentis; densationem vero per repletionem ejusdem vacui, seu majorem partium ejusdem corporis approximationem. Hęc sententia recte sequitur ex eorum principiis, quę superius a nobis relata sunt.

Secunda sententia est eorum, qui volunt per rarefactionem produci novam quantitatem, aut extensionem localem, ut alii volunt, a quantitate distinctam: quę per condensationem deperduntur. Verum & hęc opinio refellitur 1. quia extensio non distinguitur a quantitate; ergo non potest unaminiui, aut crescere, quin etiam alia simul minuat, & crescat. 2. Quia quantitas non distinguitur a materia, ut supra probatum est: unde concludendum, quod, cum juxta adversarios materia condensata, aut rarefacta nihil perdat suę materię, sic etiam dicenda est nihil deperdere de sua quantitate. 3. Quia plerique Philosophi, qui non dicunt quantitatem idem esse cum materia saltem, censent, eam ita illi esse propriam, ut naturaliter non possit ab illa separari: ergo non debet dici, quod rarefactio, & condensatio fiat per additionem, aut detractionem.

ctionem novæ quantitatis; quia nimirum cenferi non debet, tot fieri in Mundo miracula, quod fiunt corporum rarefactiones, aut condensationes.

Tertia sententia est quorundam Thomistarum, qui volunt per rarefactionem produci qualitatem quandam extensivam sui subjecti; per condensationem vero aliam qualitatem produci, quam vocant compressivam: sed hæc sunt verba omni prorsus sensu carentia. Talibus Philosophis familiares sunt hujusmodi entitatulæ, quibus saltem suam ignorantiam obvelant, dum verba vendunt ignaris. Illas autem prorsus rejicimus, quia scil. concipi non possunt.

Quarta denique sententia plures habet partes, 1. enim docet rarefactionem, & condensationem nullatenus distingui a motu locali: quod quidem verissimum est, si agatur de causa efficiente rarefactionis, & condensationis; concedimus enim utramque fieri per motum localem. 2. Eadem sententia docet rarefactionem fieri per solam partium rei rarefcentis dilatationem, in eaque formaliter consistere; condensationem vero per solam earundem partium contractionem, & in ea formaliter consistere. Per rarefactionem nihil produci, nullamque corpori rarefcenti entitatulam advenire, sed tantum majus occupare spatium, partesque corporis rarefcentis magis a se invicem distare, quam antea: partesque corporis condensati propius ad se invicem accedere. Sed hæc opinio suas etiam habet difficultates, quæ satis patebunt ex positione veræ opinionis.

Dico. itaque nullam fieri corporis rarefactionem, nisi per additionem novæ materiæ, corporis rarefcentis poros penetrantis; nullamque fieri condensationem, nisi per discessum alicujus materiæ, in poris corporis condensati prius inclusæ.

Prob. hæc assertio, & quidem demonstrative, quia, si alio modo fieret condensatio, & rarefactio, quam modo allato, sequeretur duas, aut plures partes esse in eodem loco sub condensatione, vel unam in duobus locis sub rarefactione; vel saltem dari vacuum; atqui neutrum ex his tribus dici potest: ergo. Minor patet, probatur sequela maj. quia per rarefactionem, vel ita distenduntur partes unius corporis, ut inter eas aliquod relinquatur spatium; vel ita ut nullum relinquatur, sed eadem partes illud occupent tum vetus, tum novum spatium; si primum, datur vacuum; si secundum, una pars est in duobus locis sibi adæquatis, prius enim unica pars erat in loco sibi adæquato. Jam autem in rarefactione duplo majorem locum occupat; ergo duplicem sibi æqualem, & adæquatam occupabit; ergo una pars erit in duobus locis. Similiter per condensationem ita comprimuntur partes, ut, cum prius non se tangerent immediate, tum ad se se immediate accedent, sibi que mutuo stricte uniantur; vel ita ut, cum singulæ singulas immediate prius tangerent, nunc sin-

gula singulas penetrent secundum aliquam sui partem; vel aliquæ aliquas secundum se totas: non datur medium inter ista duo; quia non potest concipi major compressio sine majori approximatione partium, vel earum approximatō major, quam sit immediatus contactus, sine penetratione. Si primum datur; ergo sub rarefactione datum est vacuum. Si secundum; ergo datur dimensionum penetratio, duæque sunt partes simul, & in eodem loco: quandoquidem, cum totum corpus occupet spatium duplo minus, ita & duæ partes.

Prob. 2. experiētiis, quibus meridiana luce clarius apparet, corpora rarefieri per intromissionem alicujus materiæ in eorum poros, & condensari per excussionem, & discessum materiæ in iisdem poris contentæ. Sic, v. g. si panis bis coctus alicui liquori, præsertimque lacti, aut musto immergatur, videtur in immensum prope crescere, & dilatari: ita ut vix possit idem panis dignosci. Quod fit, ut patet, ex eo, quod introducuntur partes istorum liquorum in poros prædicti panis, & sic ex earum maxima quantitate intumescat. Sic etiam per ignem dilatatur ferrum, introductis nimirum ignitis particulis in ipsius poros, a quibus dilatata ferri partes majorem locum occupare videntur. Unde si bacillum ferro v. g. pedali, aut semipedali, & frigido ex omni parte adæquaveris; dein ferrum in fornacem injectum, & candens eductum cum eodem prædicto bacillo commensuraveris, ferrum longius bacillo sensibilibiter apparebit. Et si tanto tempore sibi invicem ferrum, & bacillus relinquuntur, quantum necessarium est, ut ferrum frigesieri possit, tunc iterum æquales omnino apparebunt. Sic etiam explicari potest, quomodo lignum aeri humido expositum, aut etiam aquæ immersum dilatetur; quomodo e contra aeri ficco, radiisque solaribus expositum nonnunquam comprimatur, & rimas agat. Sed hæc fufius, cum se se obtulerit occasio, passim a nobis explicabuntur.

Cæterum quod spectat ad causas efficientes rarefactionis corporum, & eorundem condensationis, his referendis diutius non immorabor; dicam tantum breviter a Philosophis communiter existimari, frigore, & quiete condensari, motu autem, & calore rarefieri, & dilatari: quod aliquando verum est, nonnunquam autem falsum. Frigore enim dilatatur aqua, dum in glaciem vertitur; calore autem premitur, & condensatur lutum, condensantur fere omnia corpora humida, saltem quando hic calor est certo quodam modo temperatus. Dicendum est igitur, quod quæcumque causa sit, quæ in poros alicujus corporis, seu per quietem, seu per motum; seu per calorem, seu per frigus, novas potest materiæ partes inducere, hæc sit vera dilatationis causa: e contra vero, quod corpora condensentur per illa agentia, quæ intromissas materiæ partes in eorum poros discedere cogunt. Sed de his satis.

SECTIO

SECTIO IX.

DE MOTU MATERIE.

ARTICULUS I.

QUID SIT? ET AN SIT MOTUS?

A Deo manifestum est motum localem existere, ut quicumque eum negare velit, ipsum necessario vel linguæ loquentis, vel manus scribentis motu, confirmare cogatur. Et certe motum localem neganti olim Zenoni non aliter respondisse fertur Diogenes, quam ambulando; motumque suo incessu clarius, & certius, quam ulla demonstratione mathematica comprobando. Certum est itaque, & evidens dari verum, & realem motum: at quid sit iste motus non est æque omnibus manifestum.

Definivit autem motum Aristoteles, actum entis in potentia, quatenus in potentia: quam definitionem licet multi Peripatetici accuratam, & mirando spiritu prolatam esse scribant, nullatenus tamen possum hic approbare; cum nimis peccet contra traditas olim ejusdem Aristotelis regulas, quibus exigitur non solum, ut omnis definitio sit exacta, sed etiam clara. Quod tamen prædictæ definitioni non convenire probant dissidia Philosophorum circa ejusdem definitionis explicationem. Adde, quod nemo sit, qui clarius non intelligat, quid sit motus, quam quid sit actus in potentia, quatenus in potentia. Ceterum, licet vix unquam possibile fuerit assequi mentem Aristotelis, verumque definitionis allatæ sensum detegere; ut tamen quid circa illam censeo, breviter dicam, crediderim Aristotelem prædictis verbis motum definivisse, actum, seu formam, sive physicam, sive metaphysicam, qua corpus ita actuatur, seu perficitur, ut insuper tamen remaneat in potentia; in quantum scilicet per hunc actum tendit ad aliam formam, quam consequenter nondum habet, & cujus respectu est in potentia. Verum rejecta hæc definitione, utpote inutili, & nimis obscura.

Motus localis, præter quem nullum alium admittimus, est translatio unius corporis, seu unius partis materiæ ex vicinia eorum corporum, quæ eam immediate contingunt, & tanquam quiescentia spectantur, in viciniam aliorum. Dicitur 1. translatio, id est actio. Dicitur 2. unius corporis, seu unius partis materiæ: per quæ verba intelligo id omne; quod simul transfertur, etsi rursus hoc ipsum constet ex diversis partibus, quæ diversos iterum, & partiales motus in seipsis habent. Dicitur 3. translatio ex vicinia corporum contiguorum, ut scilicet plures motus eodem tempore mobili integro non attribuantur: quæ tantum corpora eodem momen-

to

to possunt esse contigua. Dicitur tandem 4. translationem illam fieri ex vicinia corporum, quæ tanquam quiescentia spectantur; neque enim potest mensurari, vel cognosci quantitas motus, nisi comparando mobile ad corpora quiescentia, a quibus recedit, & ad quæ accedit. Ubi tamen adverte hunc respectum ad corpora vicina quiescentia non esse de essentia motus, siquidem de facto mobile moveri potest respectu corporum in motu similiter positorum, sed id duntaxat requiri respectu nostri, nempe ad determinandam quantitatem motus, quam aliter metiri non possumus.

Colliges 1. motum esse re vera reciprocum inter corpora vicina; est enim impossibile, ut unum corpus mutet suam viciniam respectu alterius corporis, quin & hoc ipsum respectu primi viciniam suam mutet, & consequenter quin ejusdem respectu similiter moveatur. Duo tamen hac in re nos remorari solent; primum est ipsa experientia, qua videtur certum, arborem v. g. manere immotam, licet homo viator ab ea recedat. Verum, quod nos decipit, est, quia tunc arborem comparamus solummodo ad alia corpora ipsi viciniora; quorum respectu cum suam viciniam non mutet, ideo & illorum respectu illam non moveri recte asserimus, recteque eam, ut quiescentem spectamus: siquidem motum attendere, nec metiri debemus, nisi comparando mobile ad viciniora corpora in quiete posita. Verumtamen hoc non obstat, quin saltem respectu viatoris moveatur arbor, licet respectu vicinorum corporum quiescentium maneat immota; nam respectu viatoris mutat statum, & viciniam, quam respectu vicinorum corporum non mutat.

Secundum, est præjudicium infantie nostræ; credimus enim, vim aliquam cum motu esse conjunctam, quem etiam fere cum motu sæpe confundimus: unde & difficile nobis suademus, prædictam arborem, in qua vim nullam advertimus, esse in motu, etiam solius viatoris respectu. Verum, quantum in hoc præjudicio fallamur, agnoscere possumus ex solo motu hominis magna vi turrim impellentis; licet enim omnes vires suas contra turrim exerat, manet tamen semper immotus: unde manifestum est, motum nullatenus consistere in ea vi, in qua vulgo, sed falso, eum reponimus.

Colliges 2. quod, cum idem corpus dici possit moveri & non moveri, si habeatur respectus ad diversa corpora circumstantia; siquidem eodem tempore transferri potest a vicinia aliquorum, non autem a vicinia aliorum quæ v. g. prope ipsum æquali celeritate moverentur, ideo, ne oriatur confusio in determinatione motus, haberi maxime solet respectus ad ea corpora, quæ sunt mobili viciniora, quæque a nobis spectantur ut quiescentia. Horum respectu si aliquod corpus viciniam suam mutet, tunc dicitur moveri; si vero immotum censetur, si hanc viciniam non mutat respectu aliorum

aliquum potestur de nullo positum de facto moveatur. Unde hominem occupantem navem saltem in diebus non movetur, quia licet distantiam suam mutet respectu partium aquarum, imo etiam respectu riparum in quiete positarum, tamen mutat tamen viciniam suam respectu partium navis, quae sunt illi continguae, & admodum vicinae, quaeque a nobis spectantur, ut quiescentes respectu sui invicem, licet aliunde moveantur, & transferantur motu, non quidem singulis propriis, sed toti navis. Similiter, navis vento, & mari aequaliter in contrarias partes impulsam, distantiam non movetur; quia, licet mutet distantiam suam respectu aëris circumstantis, viciniam tamen non mutat respectu riparum, quae sunt corpora illi viciniora, & in quiete spectata.

Colliges 3. quod, licet unus tantum motus uni corpori eodem instanti convenire possit, hic tamen potest participare de pluribus motibus, pro diversis vel ipsius totius, vel partium ejus partium ad diversa corpora respectibus, in his, si homo deambulans versus occidentem horologium portatile gestet in manibus, illudque modo attollat, modo deprimat, tunc horologii rotulae suo motu irregulari participabunt de pluribus motibus. 1. enim cum ipso viatore versus occidentem movebuntur. 2. sursum, & deorsum movebuntur cum horologio, 3. movebuntur motu circulari sibi proprio. Verum, ut evidens est, hi omnes motus nihil aliud sunt, quam unicus motus irregularis, & omnino similis huius motui, quo unus globus v. g. super terram projectus continuo motu circa suum centrum fertur versus occidentem, non quidem recte, sed irregulariter, propter obvia corpora paulo eminentiora, a quibus cogitur modo descendere, modo ascendere. Ratio autem, cur motus istius corporis dici debeat unicus, est, quia quovis momento non transfertur huiusmodi corpus, nisi a vicinia unorum corporum ad viciniam aliorum; alias enim eodem tempore esset in diversis locis.

Colliges 4. male ab aliquibus doceri, unitatem specificam motuum, v. g. circularis, &c. esse repetendam a termino, a quo mobile recedit, vel a termino, ad quem accedit; siquidem patet ex praedictis, mobile diversis omnino moveri posse modis a termino a quo, ad terminum ad quem. Superest igitur, ut praedicta unitas specifica petatur a modo, quo mobile pertransit medium, ut perveniat ad terminum ad quem, seu potius, ex dispositione lineae, quam suo motu describit.

Colliges 5. motum debere esse successivum, & consequenter nullum dari posse motum instantaneum, qui scilicet fiat in momento indivisibili. Ratio est, quia impossibile est, ut concipiamus, unum corpus transferri a vicinia unorum corporum ad viciniam aliorum, seu, quod fere idem est, ab uno loco in alium, nisi concipiamus aliquod prius & aliquod posterius, aliquod prius,

inquam, momentum, quo existo in loco, unde portabit, et quo moveri incipit, & posterus, quo perveniet ad locum, ad quem procedit, habet enim ad tempus eodem instanti conciperetur esse in diversis locis, quod impossibile est.

Colliges 6. nullum concipi, ac praevidere nullum dari motum unum, quo major esse nequeat. Ratio est, quia quantumcumque augeatur, vel minuatur motus, certe ipso vel velociorem, vel lentiore in concipimus: ergo saltem a Deo vel velocior, vel lentior dari potest. *Secunda ratio* potest peti a motu rotae, quae volvitur circa suum centrum, 1. enim, cum certum sit partes rotae tanto celerius moveri, quantum sunt a centro, magis remotae, & contra tanto lentius moveantur, quanto propius ad centrum accedunt. 2. eum similiter certum sit, rotam dividi posse in infinitum, & consequenter assignari posse ipsius partes viciniores, & viciniores centro in infinitum, omnino ex his fit evidens, in eadem rota motus esse alios aliis in infinitum lentiores. Jam vero, cum in infinitum augeri possit magnitudo rotae, patet etiam, motum partium a centro distantium posse similiter in infinitum crescere.

Colliges 7. quod, cum loca omnia corporibus sint plena, nullum corpus moveri possit, nisi per circulum vicinorum corporum; ita ut corpus, quod movetur, aliud expellat ex loco, in quem ingreditur, hocque rursus aliud, & hoc aliud usque ad ultimum, quod eodem momento ingreditur in locum a primo corpore derelictum. Ratio autem hujus est, quia non datur vacuum: ergo cum unum corpus a loco suo recedit, necesse est, ut aliud eodem instanti illi succedat. 2. quia impossibile est dari corporum penetrationem; ergo cum unum corpus movetur in locum alterius, hoc ipsum debet in locum prioris succedere, vel certe illuc obvia corpora propellere, siquidem alius daretur penetratio.

Colliges denique, quod, cum non possimus motum, seu translationem corporum concipere absque corpore moto, seu translato, certe motus non debet considerari tanquam res quaedam absoluta, & a corpore moto realiter distincta; sed tanquam modus, seu status corporis, quod est in motu: quemadmodum figura concipitur tanquam modus, rei figuratae, & quia hi modi sunt in corpore independentes ab intellectu nostro, ideo vere concludimus eos esse modos reales.

Ceterum videtur eadem omnino ratione loquendum de quiete; quae, cum sit corporis alicujus in eodem loco permanens, certe non videtur bene dici ab Aristotele mera motus privatio: siquidem, ut advertenti patebit, est verus, realisque modus corporis in eodem loco permanentis. Quod probari potest 1. quia, cum tam verum sit aliquem sedentem quiescere, quam alium deambulantem moveri, certe non est potior ratio, cur quies dicatur potius privatio motus,

tis, quam motus, privatio quietis. 2. quia non minori saepe actione opus est ad sustinenda corpora, quae moventur; quam ad ea movenda, quae quiescunt: ergo terminus unius actionis non minus est, modus realis, quam terminus alterius.

Quod nunc spectat ad motus divisionem. Dividitur 1. motus localis a Peripateticis in motum naturalem, qui procedit, inquit, a principio interno, qualis est motus v.g. deorsum in lapide; & in violentum, qui opponitur naturali, quippe est contra naturalem inclinationem corporis, qualem fingunt motum sursum in eodem lapide: & tandem in mixtum, qui ex utroque componitur.

Dividitur 2. motus localis in motum impulsionis, motum translationis, & motum attractionis; sed haec mera sunt verba, nullus enim est motus praeter motum impulsionis, ut patebit ex infra dicendis.

Dividitur 3. motus in motum sursum & deorsum; dextrorsam, & sinisterorsam; ante, & retro.

Dividitur 4. in circulem, obliquum, & rectum.

Dividitur 5. in brevem, & diuturnum; 6. in velocem & lentum 7. in regularem, & irregularem; regularis est qui eodem tenore procedit: irregularis vero, qui eundem tenorem non servat.

Dividitur tandem ultimo motus in simplicem, & in reflexum; simplex motus ille est, quo mobile procedit a termino a quo ad terminum ad quem: reflexus autem ille est, quo corpus refilit a termino ad quem ad terminum a quo. Sed de his omnibus divisionibus plura dicemus, cum se se obtulerit occasio: hic tamen quae dicta sunt, pro nostra brevitate sufficiant.

ARTICULUS II.

DE VULGATIS SPECIEBUS MOTUS.

Obscurae definitioni motus addit Aristoteles obscuriorem ejus divisionem in sex species: nempe in generationem, & corruptionem, quas vocat motus ad substantiam; in accretionem, & decretionem, quas vocat motus ad quantitatem; & in alterationem, quae est motus ad qualitatem; & tandem in locutionem, quae est motus ad locum.

Verum, licet per praedicta verba propriae, & diversae actiones naturae significentur, quia tamen nulla earum est, quae non fiat per motum localem, quem Aristoteles hic distinguit ab aliis motus speciebus; ideo haec ejus divisio non placet. Et ratio cur eam sic rejiciam est, quia 1. possunt hi omnes motus explicari per solum motum localem, ut infra patebit: ergo frustra admittuntur, & excogitantur aliae species motus. 2. quia sublato motu locali nobis noti-

tissimo, impossibile est clare concipere, quid sit, & quomodo sit prædictæ actiones per alios motus: quod certe manifestum nobis est signum eas per solum localem motum fieri posse. Atque, ut prima hujus assertionis probatio amplius confirmetur, singulas naturæ actiones prædictas percurramus, & per motum localem breviter, & clare explicabimus.

Primo igitur generatio, quæ ab Aristotele aliquando definitur, via ad naturam, id est, via ad formam substantialem; aliquando vero dicitur, mutatio totius in totum, nullo sensibili remanente: clarius definiri potest, productio alicujus formæ essentialis in materia; vel semavis, mutatio materiæ non esse alicujus formæ essentialis ad esse ejusdem formæ. In qua definitione ultima non solum essentia, sed etiam modus generationis ordinariæ explicatur: hancque per solum motum localem fieri breviter sic probari potest: quia omnis forma essentialis rerum materialium consistit in sola notabili materiæ dispositione secundum diversos partium ejus modos, & status; atque hujusmodi notabilis dispositio fieri potest per solum motum localem; ergo & per eum solum potest introduci forma essentialis in materiæ, & consequenter per eum solum fieri potest vera generatio. Maj. constat ex dictis hactenus, ampliusque ex infra dicendis constabit. Prob. ergo min. quia notabilis materiæ dispositio secundum diversos ejus partium modos, & status nihil aliud est, quam ejusdem materiæ variatio secundum naturam, figuram, & posituram partium ejus; atque evidens est, hanc mutationem fieri posse per solum motum localem: ergo.

Atque, ut hæc exemplis clariora evadant, consideremus generationem arborum ex semine nascentium, fietque nobis evidens, eam ex solo motu locali procedere. Cum enim terra per quasdam partes suas calidas, & humiditas, id est, eo modo agitata, quem ad calorem, & humiditatem requiri infra docebimus, granum seminis emollivit; tunc grani partes ab invicem sibi succi terrestris partibus moveri incipiunt: cumque ad suum motum contribuendum spatium solito majus requirant, ideo in corticem seminis impingunt, qui cortex jam, ut statim dixi, humiditate emollitus ipsarum cedit impressioni, & dirumpitur. Unde partes grani se secundo quodam ordine, unde quaque diffundunt, crassioribus quidem infra labentibus, ut radicem componant; cæteris vero superius ascendentibus, ut truncum efficiant: fibras autem, seu quosdam canales ideo prædictæ omnes partes efformant, quia terra succus inter eas continuo fluens impedit, ne proxime ad se invicem accedant, sicque efficit, ut quædam spatiola in sui medio derelinquant, per quæ arbor deinceps alimentum exugat. Sed hoc alibi fusius explicabitur.

Similiter, si consideremus generationem ignis ex ligno, certè cum natu-

na ignis constet in vehementissimo partium corporis calore; calor autem in ipsarum partium motu constet, ut infra videbimus, clare omnino concipimus ignem generari ex ligno per solum localem motum, ex eo scilicet, quod partes ignis vicini separant, & agitant partes ligni eodem modo; quo & ipsa ignis partes moventur.

Colliges inde 1. male ab Aristotele dici, generationem esse mutationem totius in totum nullo sensibili remanente; quando enim in corpore, quod mutatur, sunt aliqua accidentia, seu modi, qui vel requiruntur ad componendam essentialem formam corporis generandi, vel possunt cum eadem subsistere, non video, cur nullum ex his accidentibus sensibilibus, quæ fuerunt in corpore transmutando, remanere possit in corpore genito. Sic quando aër mutatur in ignem, quod necesse est ad generationem ignis, non requiritur quidem, ut motus aëris partium destruat, & alius postea producat, videtur enim omnino sufficere, ut prior aëris motus intensior fiat, seu augeatur ad eum usque gradum, qui necessarius est ad naturam ignis.

Colliges 2. in transmutatione unius corporis in aliud, non dari resolutionem usque ad materiam primam, ut loquuntur, id est, non esse necessarium, ut, quando unum corpus mutatur in aliud, remaneat sola materia corporis primi, & omnia omnino ipsius accidentia destruantur, ut alia in eorum locum succedant, patetque hoc ex corollario primo.

Secundo. Corruptio, quæ recte dici potest destructio totius compositi per destitutionem formæ essentialis; vel, si mavis, dissolutio compositi, ut sic, similiter fieri potest, & debet per solum motum localem: sic enim, quando lignum v.g. corrumpitur per ignem, clare intelligimus, subtiliores ignis partes ligni poros subire, ejusdemque ligni particulas irradiscerpere, ut mobiliores concitatissime agitando, eas in flammam convertant; minus mobiles minus etiam agitando vertant in fumum; denique ex crassioribus, quibus vix motus imprimi potest, cineres efformant. Unde.

Colliges generationem unius esse corruptionem alterius; cum enim partes materiae nova ratione disponi, & consequenter novam corporis formam, seu speciem componere non possint, quin præcedens earum dispositio notabilis, seu forma immutetur; ideo corpus unum generari non potest, nisi aliud corruptatur.

Tertio, augmentatio fieri per motum localem facile concipitur; cum enim corpus unum augeri non possit, nisi per advenientes novas materiae partes, quæ prioribus uniantur, tumque ille partes novæ nec ad alias accedere, nec illis uniri possint, nisi per motum localem, ideo augmentationem per eundem motum fieri concludemus. Quia autem per accessam novarum partium

non videmus esse necesse, ut priores partes destruantur; imo facile concipimus tam primas, quam novas simul remanere posse, & debere: idcirco etiam credemus augmentationem non fieri per productionem totius quantitatis novæ, & per amissionem primæ quantitatis, ut multi imaginantur; sed tantum per additionem novæ quantitatis ad priorem, sive, quod idem est, per additionem novæ materiæ, a qua quantitatem distinguiamus.

Quarto, diminutio similiter fieri concipietur per solum recessum localem partium alicujus corporis, quod aliquas suas partes amittendo minui posse, & debere clare intelligimus. Neque tamen ex prædictis concludendum est, augmentationem non differre a rarefactione; & condensationem idem esse similiter cum diminutione: inter hæc enim est maxima differentia, quæ petitur ex eo, quod tam materia, quæ additur corpori crescenti, quam ea, quæ aufertur a corpore decrescente, omnino consideratur tanquam ejusdem corporis pars, ut patet in arbore, quæ crescit, vel minuitur. At in condensatione, & rarefactione, materia adveniens, vel recedens consideratur ut extranea corpori, & diversæ omnino naturæ a natura partium corporis rarefacti, vel condensati, ut patet in lacte rarefcente, non quidem per receptionem novarum partium lactis, sed tantum per receptionem particularum aeris, & ignis.

Quinto denique, alterationem, quam Peripatetici dicunt esse, motum ad qualitatem aliquo sensibili remanente, nos tunc fieri dicemus, quando aliquo qualiter mutatur status, & dispositio partium; modo tamen notabilis non fit hujusmodi mutatio: neque tanta, ut naturam, seu essentialem formam corporis inde mutari contingat. Unde etiam facile concipiemus alterationem fieri non posse absque motu locali, sine quo nunquam intelligemus, dispositionem partium corporis mutari, seu alterari posse: cum enim quævis earum dispositio consistat in ipsarum mensura, figura, & postura, cumque mensura, figura, & positura mutari non possint absque motu locali, certe nec dispositio corporis sine eodem motu variari poterit.

Porro, cum status, seu dispositio corporis ita mutabitur, seu alterabitur, ut non quidem desinat, sed potius perficiatur in iisdem corporis partibus, quibus antea inerat, tunc actionem illam vocabimus intentionem, seu augmentum intensivum. Quando vero idem corporis status in iisdem partibus minuitur, tunc actionem, qua id accidit, vocabimus remissionem. Circa quod adverte, intentionem, & remissionem fieri debere in iisdem corporis partibus, in quibus prius erat status, seu dispositio, quæ augetur, vel minuitur; si enim hoc augmentum, vel diminutio qualitatum non in iisdem, sed in diversis partibus contingeret, tunc qualitates dicerentur augeri, vel minui extensive, non autem intensive. Cæterum, quia qualitates non semper augentur, & minuantur

tur in eadem proportione, sed aliquando plus, aliquando minus, ideo diversos ipsarum gradus distinxerunt Philosophi; ita tamen, ut velint naturam nunquam excedere octavum gradum. Unde concludunt, ea corpora, in quibus intensissima est qualitas, v. g. calor, esse calida ut octo, id est habere octo gradus caloris; vel calida ut sex, calida ut quatuor, &c. si pauciores habeant. Quo modo autem fiat prædicta qualitatum, seu dispositionum corporis intensio, maximeque quomodo fiat in corporibus, quæ a suis contrariis undequaque obsidentur, an scilicet per antiperistasisum, ut vocant, an vero aliter; itemque quomodo fiat in reflectionibus, & refractionibus, alibi dicemus: nunc autem redeamus ad motum localem.

ARTICULUS III.

DE MOTIBUS, QUI PULGO METUI VACUI
& PERIPATETICIS TRIBUUN-
TUR.

Facilis est omnino methodus, qua utuntur Peripatetici ad explicandos mirabiles quosdam naturæ motus, quorum causas ignorant; fiunt enim, inquit, propter horrorem, quem habet natura de vacuo: facilis, inquam difficillimæ quæstionis hæc est solutio. Et certe, si eodem jure uti voluissent in solvendis cæteris Philosophiæ difficultatibus, nihil erat, cur tot, & tantos libros conscriberent; siquidem omnia naturæ phænomena duobus verbis potuissent explicare: dum alia naturæ horrore, alia ipsius amori tribuerent. Verum hæc nugæ admittet quicumque voluerit, nobis alia prorsus via est incedendum ad explicandos mirabiles naturæ motus: quorum explicatio quanto clarior ex principiis nostris evadet, tanto amplius eadem principia confirmabit. Verum, antequam horum motuum explicationem aggrediar, refellendus hic esse videretur prædictus horror vacui, nisi hoc a nobis superius præstitum jam fuisset. Itaque ut non inutilibus quæstionibus tempus terere videamur, incipiamus experientias referre horum motuum, de quibus agitur.

Prima experientia. Supponamus tubum vitreum longum triginta pollicibus, in quo sit unum orificium; impleatur autem hic tubus mercurio, deinde digito claudatur idem orificium tubi: immergatur autem idem orificium in aliquo vase, quod similiter plenum sit mercurio, & tandem extrahatur digitus, sicque apertum relinquatur orificium tubi. Tunc mercurius descendet usque dum stet ad altitudinem viginti sex pollicum, si aer fuerit serenus; & circiter viginti octo, cum aer fuerit nubilosus, & densus: & hoc quidem accidit, si experi-

perientia fiat in planitie; si enim fiat in montis, vel turris cacumine, tunc mercurius paulo inferius descendet: Circa hanc vero experientiam.

Quæres 1. quænam sit causa, cur sic descendat mercurius, & stet ad altitudinem viginti sex pollicum, vel circiter?

Resp. nullam aliam esse hujus admirabilis naturæ effectus causam, præter aeris gravitatem, inter quem & mercurium tubi debet esse æquilibrium: quod tamen esse non potest, nisi cum mercurius fiat ad prædictam altitudinem. Quod ut intelligatur.

Suppono 1. aërem gravitate sua premere terram, propriamque habere pondus: quod quidem aeris pondus non incipit, nisi ab ea superiore aeris parte, in qua aer incipit esse paulo crassior: quod & quomodo, & quare fiat, alibi explicabimus, cum de gravitate corporis erit agendum.

Suppono 2. corpora fluida, & liquida nunquam quiescere, donec sint in perfecto æquilibrio, id est donec æqualiter, & ex omni parte subiecta, v. g. terram, premant. Unde consequens est, quod si corpus liquidum per intellectum dividatur in plures columnas ejusdem latitudinis, singulæ debent esse æqualis ponderis: adeo ut si corpus liquidum ex una parte constaret materia leviore, quam ex alia parte, tunc columnæ, quæ sunt in parte leviore, debent esse aliis altiores, ut scilicet æquilibrium inter se conservent: Atque hoc experientis quotidianis patet, & alibi a nobis ratione demonstrabitur.

Jam evidens est responsio allata ad primum quæsitum; si enim consideremus mercurium tubi, & aerem circumstantem tanquam unicum corpus liquidum ex utroque constans, & super mercurium vasis gravitans: certe facile concipiemus, columnam mercurii ita disponi debere in tubo, ut æque ponderet, ac quælibet columna aeris vicini ejusdem latitudinis. Cumque tandem descendat mercurius, donec stet ad altitudinem viginti sex pollicum circiter. Inde etiam concludemus pondus mercurii in tubo contenti, & residui, esse pondus æquilibrans columnæ aeris ejusdem latitudinis.

Atque hoc longe certius nobis apparebit, si attendamus ad diversas mercurii altitudines, quæ pro diversis aeris mutationibus accidunt; cum enim tempore sereno mercurius stet in minore altitudine, quam in tempore nubuloso, ut notatum est: certe hujusmodi diversitatis nulla potest alia esse ratio, quam quia aer nubulosus gravior est aere sereno. Unde fit, ut ad æquiponderandum columnæ aeris nubulosi, plus mercurii requiratur in tubo, quam ad æquiponderandum columnæ aeris sereni. Similiter cum in cacumine montis inferius descendat mercurius tubi, quam in superficie terræ; certe totam, & veram hujus experientiæ causam dicemus esse, quia minor est columna aeris supra montem gravitantis, quam columna ejusdem aeris supra planitiem ponderantis:

tis: unde fit, ut minus mercurii requiratur in monte, quam in planitie, ad æquilibrandum columnæ aeris.

Circa hæc tamen adverte, nullum dari vacuum in superiore parte tubi, quæ per descensum mercurii videtur evacuari; cum enim omnis motus debeat fieri in circulum, certe neesse est ad motum, seu descensum mercurii, ut undequaque propellat aerem vicinum, ejus subtilissimæ partes per poros vitri superioris in locum mercurii succedant. Et vero ibi aliquod corpus esse prob. 1. quia est extensio, & spatium: ergo & corpus. 2. quia objecta visibilia per eandem vitri partem agunt in oculos: quod certe non fieret, si omnino vacua esset superior tubi pars, quia tunc eorum actio interrumperetur, ut patebit ex infra dicendis de lumine. 3. quia multi fuerunt experti, muscas v. g. in hac parte tubi inclusas admodum inflari statim post descensum mercurii: quæ sane experientia probat ibi esse subtilissimam materiam, cujus motu, & virtute sic turgescant muscæ.

Secunda experientia est syphunculi undequaque exactissime occlusi, ex quo certum est multis experientiis novis, magna aliqua vi posse educi embolum, licet nullum appareat foramen, per quod aer ingredi possit, ut succedat loco emboli. Circa quod, si quærat, quænam sit hujus experientiæ causa, respondendum erit, esse ipsam vim, quæ adhibetur ad educendum embolum, quæque illud facile educit e syphone; modo tanta sit, ut possit superare gravitatem, seu resistantiam columnæ aeris, quæ est ejusdem latitudinis cum cavitæte syphonis: tunc enim per poros ingredientur aeris partes subtilissimæ, ut supra, & embolum educetur. Quod certe nunquam accidere potest, quando minor est vis, qua trahitur embolum; quam gravitas aeris eidem virtuti resistantis.

Tertia experientia erit pomparum aspirantium, circa quas.

Quæres 1. quare aqua in hujusmodi pompas non ascendat supra altitudinem triginta duorum pedum?

Resp. rationem esse, quia columna aquæ alta 32. pedes, & in prædictis pompis inclusa; æquilibrat columnæ aeris ejusdem latitudinis supra prædictam aquam gravitantis: unde impossibile est, ut hæc altius illam moveat, & impellat; quia tunc æqualis est virtus ex omni parte, siquidem omnes columnæ sunt in æquilibrio.

Quæres 2. quomodo in prædictas pompas ascendat aqua; similiterque, cur vinum ascendat in tubos, quorum unum orificium immergitur in vinum, aliud vero in os hominis, tubi vinum, & aerem attrahentis?

Respondens aliqui r. aquam ideo in pompam ascendere, quia cum educitur embolum, tunc propellitur aer superior, cui cum undequaque vicina

M

cor-

corpora obsistant, necesse est, ut aquam pompæ vicinam impellat; quæ cum huic impulsioni facile cédât, in pompam ingreditur: in qua scilicet nihil est, quod resistat aquæ ascendenti, cui locum cedit embolum, quod educitur. Similiter dicunt vinum ascendere in os hominis per tubum aspirantis, quia dum inflatur ipsius pectus, tunc propellit vicinum aerem, a quo similiter vinum dolii propellitur: quod tunc facile ascendit in tubum, quia nihil ei resistit, siquidem per aspirationem aeris evacuatur tubus. Verum quamvis hæc responsio prima fronte satis rationi consona appareat, nobis tamen non placet, 1. quia ex ea sequeretur, vinum, seu aquam ad certam usque altitudinem elevatam, nunquam stare debere, sed ulterius semper & ulterius attolli posse, si virtus impellens magis & magis augeatur. 2. quia cum pompæ, & tubi multos habeant poros, certe posito quod interius evacuentur per attractionem aeris, non est tamen necesse, ut in ipsos propellatur aqua, vel vinum subtus positum; siquidem per poros ingredi possunt subtilissimæ aeris vicini partes undequaque propulsæ, sicut & de facto ingrediuntur, postquam aqua ascendit ad altitudinem triginta duorum pedum.

Resp. 2. rationem prædictorum experimentorum peti debere ex aeris gravitate; posito enim, quod aer circumstantis æque premat deorsum, facile concipimus, quod si aqua ex aliqua parte non prematur ab eodem aere, tunc per eandem partem ascendere debeat: ut fit, quando assere perforato premitur aquæ superficies, tunc enim videmus aquam per foramen asseris ascendere. Hoc igitur supposito, dicendum est, quod cum aer undequaque premat aquam prædictis pompis & tubis subpositam, necessario eam cogit in pompas, & tubos ascendere; si verum sit, aquam non premi ab aere in ipsis contento: quod quidem ita se habere facile potest ex eo concludi, quod embolum sublevatum, seu aspiratio hominis sustineant aerem pompis & tubis imminentem, sicque impediant, ne idem aer resistat aquæ, vel vini ascensui.

Quarta experientia est cucurbitarum, in quibus caro videtur ascendere. Quæritur itaque quomodo id fieri possit? cui quæsitò respondendum est omnino eodem modo per gravitatem aeris id fieri; posito enim, quod aer pondere suo undequaque corpus nostrum premat, certe si supponatur esse aliqua corporis pars, quæ ab eo non prematur, in ea debet caro tumescere, & undequaque propulsa in eandem partem paululum ascendere, quia scilicet hic illi non resistitur. Atque cum applicantur ventosæ, seu cucurbitæ cum igne in illis incluso, tunc licet columna aeris huic parti directe imminens eam non premat propter vitrum interpositum, tamen aer inclusus, & rarefactus vim habet sufficientem, ne caro undequaque ab aere compressa in ventosam ingrediatur. Sed postquam ignis paulatim extinctus est, inclususque aer incipit

con-

condensari, seu potius pristino, & naturali statui restitui propter emissionem subtilissimarum particularum ignis per poros ventosæ egredientium; tunc, inquam, quia amplius nec ab a re inclusio, utpote condensato, nec a columna aeris vitro impedita satis resistitur carni, cui ventosa superponitur, ideo caro debet tunc ex illa parte tumescere, & intrare in ventosam, in quam etiam ingreditur sanguis, si præcesserit scarificatio.

Atque idem sentiendum est de lagēhis, quarum, si orificium immergatur in aqua, cum calidæ sunt; tunc, cum paulatim refrigerantur, aqua in eas ascendit ea scilicet quantitate, qua corpuscula calida per earum poros fuerunt egressa. Cæterum adverte idem fieri non debere in ventosis frigidis, & sine igne applicatis; licet enim impediunt actionem columnæ aeris in carnem, cui superponuntur, quia tamen in illis non condensatur aer, nec ulla corpuscula ab ipsis egrediuntur: ideo carni undequaque compressæ satis resistunt, ne in ipsas ingrediatur, & turgescat. Unde colligi videtur, quod licet nullis aliis rationibus probari possit gravitas aeris, eam tamen ob prædictas experientias omnino debemus admittere; quia scilicet ea semel posita facile explicantur, eadem vero rejecta omnino sunt inexplicabiles.

Obijciunt tamen. Non sentimus gravitatem aeris; ergo nulla in eo reperitur.

Resp. nego consequens ratio enim, cur non sentiamus pondus aeris est, quia nullius corporis actio sentiri debet, ac potest, nisi cum ordinariam, & activalem corporis nostri dispositionem immutat; postquam autem aer omni sua virtute solidiores corporis nostri partes intro propulsant, tunc mobiles, & fluidæ humorum, & sanguinis nostri partes ita æquali virtute resisterunt actioni aeris externi, eundemque ita repulerunt, ut jam inter aerem, & prædictos humores quasi in quodam æquilibrio sustententur solidæ corporis partes: unde postea nec gravitatem aeris ex una parte, nec ex alia humorum actionem sentire debeamus, nisi vel aer, vel ipsi humores valde alterentur, ita ut unius actio priorem, & ordinariam alterius resistentiam, seu actionem superet.

ARTICULUS IV.

DE CAUSIS, ET LEGIBUS MOTUS

LOCALIS.

Duo, tria ve hinc proponemus, quæ licet clare solvi, & explicari possint, maximis tamen videbuntur implicata difficultatibus; quas nihilominus, quia non tam ex defectu evidentie patimur, quam ex præconcepis scholarum præjudiciis: ideo breviter, & secure ea proponemus, explicabimusque. Primum itaque dubium, quod hinc occurrit, est de prima, & principali causa

omnis motus, qui inest materiæ Universi : circa quod nihil existimo dici posse clarius, quam si asseratur, Deum ipsum & totius materiæ creatorem, & omnis motus, qui materiæ inest, primam esse, & principalem causam. Cujus assertio- nis tres rationes afferri possunt.

Prima petitur ex natura materiæ, cum enim constet nulla corpora moveri posse a seipsis, certe necesse est, ut saltem ea, quæ prima omnium fuerunt in motu, & a quibus cæterorum motus processit, motum suum vel a Deo receperint, vel ab aliis spiritualibus substantiis; atqui nulla ratione constat hunc emanasse a spiritibus creatis, imo nec nobis constat ullum corpus ab ipsis moveri posse, nisi aliorum corporum virtute : superest ergo, ut a solo Deo motum suum res corporeæ acceperint.

Secunda ratio petitur ex ipsâ creatione rerum corporearum, quas omnino Deus creavit in aliquo statu vel quietis, vel motus; atqui non est probabile, quod eas omnes creaverit in quiete, siquidem nulla potuisset aliam postea movere, quod tamen accidisse manifestum est : ergo saltem aliquibus motum cum existentia Deus communicavit.

Tertia ratio petitur ex natura ipsius motus, quem concipere non possumus absque successiva corporum conservatione in his & illis locis : solus autem Deus est prima causa rerum omnium creationis, & conservationis, quocumque in loco, vel statu existant : ergo Deus est causa prima omnis omnino motus.

Secundum dubium est circa causas particulares, quæ nunc cum Deo coagunt ad communicandum motum his corporibus, quibus nondum inest; circa quod diversi diversa statuunt : horum omnium opiniones hic recensere inutile forte non fuerit ad firmiter veritatem stabilendam.

Primo igitur, volunt Peripatetici, corporum plerosque motus oriri ex quodam principio rebus mobilibus innato, & interno, v. g. ex forma substantiali, vel aliqua qualitate occulta, gravitate, levitate, &c. Verum refelluntur, quia sequeretur corpora moveri posse a seipsis : quod tamen falsum esse supra demonstratum est, & satis solide comprobatum. Neque vero obstat, quod in prædicta hypothese corpora moveantur ab aliqua sui parte, v. g. a sua forma substantiali, vel ab aliqua qualitate, ut respondent adversarii satis inutiliter; cum enim actiones partium tribui debeant toti, seu supposito, ut patet ex hoc axioma apud Philosophos receptissimo : actiones sunt suppositorum; certe motus prædicti similiter tribui deberent corporibus mobilibus ratione suæ partis, a qua producerentur, & hæc corpora ideo recte dicerentur moveri a seipsis.

Secundo refellitur hæc eadem Peripateticorum opinio, quia si movens

move

moveret per productionem alicujus novi motus, certe non esset necesse, ut alia corpora movendo motum suum perderet: quod tamen fieri advertimus, ut inferius notabo.

Tertio igitur causas particulares communicationis motus esse dicemus ipsamet corpora in motu posita, & aliis corporibus movendis occurrentia, quibus tamen non communicant motum vel per productionem, vel per quandam translationem alicujus entitatis levissimæ, quæ motus vocetur: sed duntaxat suo occursum efficiendo, ut Deus ea, quæ ipsorum motui obsistunt, corpora moveat, seu potius successive ponat, & conservet in diversis locis. In hac responsione duæ sunt partes, quas sigillatim probabo. Primæ igitur partis ratio est, quia impossibile est, ut concipiamus prædictam motus entitatulam, quæ prius in rerum natura non existerat, produci posse virtute agentium naturalium, ut supra dixi. Similiterque est impossibile, ut concipiamus motus entitatulam, seu qualitatem transire a movente ad mobile; tum quia fatentur Peripatetici accidentia nunquam posse transire de subjecto in subjectum, tum quia cum modi, & accidentia sint realiter idem cum rebus modificatis, certe fieri non potest, ut ab his transeant in alia subjecta. Secundæ autem partis ratio est, quia nobis non est nota alia ratio, seu alius modus communicationis motus præter eam, quam supra attulimus: ergo, cum ipsa clara sit, & facilis, nullam aliam debemus admittere, saltem quamdiu nulla alia clarior occurret.

Obji. contra illam responsionem, ex illa sequeretur agentia naturalia nihil unquam agere proprie; consequens est falsum: ergo. Prob. seq. maj. quia si agentia naturalia motum proprie non producant, certe proprie nihil agunt; atqui ex nostra responsione sequitur, ea motum non producere: ergo. Major constat, cum enim rerum mutationes, & productiones non fiant, nisi per motum localem, certe si agentia naturalia motum localem non producant, multominus vere aliquid efficiunt, Min. est etiam clara, ex nostra enim responsione sequitur, motum non quidem produci ab agentibus naturalibus; sed eum duntaxat a Deo fieri ad præsentiam, & exigentiam causarum naturalium.

Resp. nego sequelam maj. licet enim agentia naturalia non agant ea ratione, qua ipsa agere existimant Peripatetici, id est producendo quasdam entitates novas, quæ prius non existerant in rerum natura; verum est tamen ea proprie aliquid agere, in quantum scilicet suo motu, qui est vera, & proprie dicta actio, efficiunt, ut corpora locum suum, vel statum mutant, seu ut Deus aliter, & aliter ea conservet & disponat.

Tertium dubium est circa regulas, seu leges, quas Author naturæ inviolabiliter observat in communicatione, & conservatione motuum. Circa quod,

M 3

Resp.

Resp. quatuor præcipuas assignari posse hujusmodi regulas, quas breviter hic enumerabo, & probabo.

Prima lex est, tantumdem semper motus conservari in universa materia creata, quantum in ipso creationis principio Deus eidem materiae communicavit; quamvis in singulis materiae partibus motus quantitas saepe mutetur. Ratio autem prima hujus regulæ est, quia nulla potest esse causa, cur vel tantillum hujus motus pereat, siquidem nec motus motum destruit, nec quies aliorum corporum ipsius continuationem impedit; neque tandem materiae natura, utpote ad motum, & quietem indifferens eum augeri, vel minui exigat: ergo Deus eandem motus quantitatem semper conservat, siquidem nihil horum unquam destruit, quæ aliquando produxit, nisi aliqua causæ externæ id exigant. Secunda ratio est, quia experimur tantumdem motus semper communicari obviis corporibus, quantum ab aliis deperditur,

Secunda lex est, cum corpus, quod movetur, alteri corpori occurrat, si resistentia corporis, in quod incurrit, major sit ipsius actione, seu motu, tunc deflectetur in aliam partem, integrumque suum motum conservabit: at si minor sit resistentia in corpore obvio, tunc illi plus minusve sui motus communicabit, & plus vel minus ex eo deperdet, pro majori, vel minori unius resistentia, & alterius virtute, seu actione, quæ partim metienda est ex magnitudine corporum, partim ex magnitudine motus, quæ vel utrique, vel alteri tantum, corpori inest. Hanc autem regulam tot experientia quotidianæ confirmant, ut inutile sit eam hic rationibus stabilire.

Tertiæ lex est, ut unum quodque corpus, quod est in motu, si seorsum spectetur, non tendat nisi ut motum suum continuet secundum lineam rectam. Dixi, si seorsum spectetur, sit enim sæpe propter aliorum corporum, occursum, & resistentiam, ut cogatur a linea recta deflectere. Ratio autem, hujus regulæ est ipsa quotidiana experientia, qua videmus lapidem funda projectum non circulariter, sed recto motu semper moveri; licet iteratis sæpe circularis motum circumferam debuisset acquirere.

Quarta lex est, ut res quælibet seu in motu, seu in quiete; quantum in se est, in eo statu perseveret, in quo est, nec ab eo recedat, nisi mutetur a causis extrinsecis. Ratio prima est, quia omnis materia est indifferens ad quemvis statum: ergo nunquam inclinatur ex se ad aliquem statum acquirendum, quem non habet,; vel ad eum amittendum, quem habet. Secunda ratio est experientia, qua advertimus corpus quadratum semper quadratum remanere, corpus quiescens semper quiescere, nisi a causis extrinsecis immutetur eorum status. Male igitur sensit Aristoteles, corpora, quæ sunt in motu, naturaliter tendere ad quietem; siquidem e contra dici debet, ipsa semper tendere

ad

ad continuandum suum motum, seu ad remanendum in eo statu, in quo sunt.

Colliges 1. nullam aliam esse causam, cur corpora projecta perseverent aliquamdiu in motu, postquam a manu projiciente separata sunt, quam quia ex hac ultima naturæ lege corpora semel mota semper moveri pergunt, donec ab obviis corporibus retardentur. Et sane patet, ipsa ab aere, aliisque corporibus fluidis, in quibus moventur, paulatim impediri, atque adeo motum ipsorum diu perseverare non posse; aerem enim motibus aliorum corporum resistere, ipso sensu tactus possumus experiri, si flabello, vel manu ipsum percutiamus: hocque volatus avium confirmat.

Colliges 2. inutiliter omnino aliquos Philosophos, ad explicandum motum projectorum, recurrere ad aliquam qualitatem physicam permanentem, & a mobili distinctam, quæ sit causa, cur motus in projectis perseveret. Contra enim est, quia vel ista qualitas est ipsemet motus localis, vel est aliquid illi superadditum: non primum, frustra enim assignarent motum pro continuatione, seu causa continuationis ipsius motus; non secundum, quia hujusmodi qualitas 1. nimis est occulta, & obscura ad explicandam rem clarissimam. 2. quia etiam ipsa est ad id inutilis, siquidem causa clarior, probabiliorque hujus continuationis motus est ea, quam supra attulimus.

Colliges 3. male item a Thoma Aquinate, & Averroë causam continuationis motus projectorum refundi in medium, in quo projecta corpora moventur: ita ut partes medii, v. g. aeris, quæ a corpore projecto impelluntur, vicinas alias aeris partes retrudant in locum a corpore projecto derelictum. Unde existimant fieri, ut idem corpus projectum ab aeris partibus sibi mutuo succedentibus tum a latere comprimatur, tum a tergo impellatur, & sic motum suum continuat. Refellitur autem hæc sententia, 1. quia cum partes medii vix habeant motum alium, quam eum, quem a corpore projecto recipiunt, certe nullum motus gradum vel fere nullum ipsi tribuere possunt, juxta secundam legem supra allatam; saltem enim tantundem motus retinuit corpus, quantum partibus aëris communicavit: sicque non est in potentia ad recipiendum ex ipsis ullum motus gradum, quia nec simile agit in simile, nec debile agit in aliud corpus perfectius, validiusque. 2. etiam refellitur, quia potest continuari motus projectorum adverso etiam vento validissimo, cui sane vis major competit ad repellendum corpus projectum, quam partibus aeris ipsi retro succedentibus ad illud impellendum. 3. denique quia trochus, qui citissime movetur in gyrum, moveri non potest ab aere; ergo. Prob. ant. si enim filum obdormiscenti trocho applicueris, certe non movebitur cum trocho: quod signum est vel aerem non moveri in gyrum, vel certe eum non satis valide sic moveri, ut eodem motu trochum rapiat.

Colliges

Colliges denique 4, non dari corporis motui quietem in puncto reflexionis suæ a corpore, quod ejus motui obsistit; si enim vel exigua morula motus ipsius interrumpatur, omnino postea deberet quiescere, siquidem nulla causa existeret, a qua iterum suum motum resumeret; nec enim posset moveri a seipso, ut sæpe diximus, nec ab alio corpore, a quo resilit, quippe quod supponitur esse in quiete.

ARTICULUS V. DE REFLEXIONE, ET REFRACTIONE.

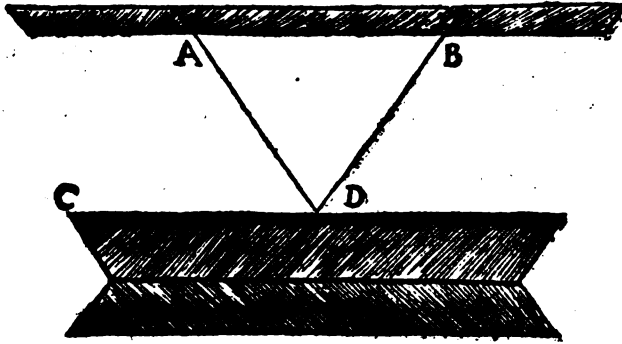
Cum reflexio & refractio sint quædam species motûs localis, quæ a corporum mobilium varia determinatione dependent, inde necesse est, ut de utraque hîc agamus: ut autem utriusque facilius sit examen.

Notandum est, determinationem motûs nihil aliud esse, quam tendentiam mobilis versus aliquem terminum determinatum: ex qua definitione hæc colligi possunt. Primum est, diversam esse motûs determinationem pro diversitate terminorum, ad quos fertur mobile. Secundum est, maximam esse differentiam inter motum, & ejus determinationem, 1. quia potest augeri, vel minui, & consequenter secundum quid mutari motus, non mutata tamen ejus determinatione: sic enim aliquando accidit, ut lapis velocissime; deinde paulo lentius moveatur versus eundem locum, & terminum, 2. quia sæpe determinatio motûs pendet ab aliqua causa, quæ est omnino diversa a principio motûs; sic enim pila a reticulo impulsâ suum motum ab ipsius motu, & virtute, determinationem vero suam ab ejusdem reticuli dispositione recipit. Similiter lapis projectus in parietem, & inde resiliens omnem motum habet a manu projicientis; determinationem vero secundam recipit a solo corpore reflectente. Hoc notato.

Quod spectat ad reflexionem, nihil aliud per eam intelligi debet, præter deviationem mobilis, seu mutationem determinationis motûs, quæ idem mobili accidit, dum impingit in aliquod corpus, quod penetrare non potest; hæc autem deviatio, seu mutatio determinationis motûs ideo accidit mobili ob resistantiam alicujus corporis: quia cum ex una parte mobile debeat continuare suum motum juxta priores leges, ex altera vero illum continuare non possit per lineam rectam, quippe quæ interrumpitur a corpore obvio, idcirco ab eo resilire debet, & tendere ad alium terminum, ad quem prius non movebatur.

Porro versus quam partem resilire debeat mobile reflexum, non hîc determinabimus, quia hæc determinatio, seu determinationis mutatio varia nimis est.

est, pro diversis corporum obfistentium dispositionibus; alia enim corpora dextrorsum, alia sinistorsum, alia secundum lineam rectam, alia secundum obliquam, alia plus, alia minus reflectunt, secundum diversos suae superficiei status, & angulos, quibus mobile occurrit. Solum hic observabimus, quod, si corpus mobile alteri occurrens participaret ex duabus determinationibus, seu ex determinatione gemina versus duos terminos, tunc a puncto reflexionis resilire deberet versus eam partem, seu eum terminum, cui non opponitur corpus reflectens. Ita corpus mobile, A, impulsus versus punctum, B, per lineam, A, D, cum participet tam de determinatione versus, B, quam ex determinatione versus, C, omnino a puncto reflexionis, D, ferri debet versus, B, per lineam, D, B, quia ex gemina determinatione, quam participabat, impeditur quidem a corpore, unde resilit, ne conservet suam determinationem versus, C; at non impeditur, quominus conservet suam determinationem versus, B.



Notandum est autem, motum non augeri per reflexionem, nisi corpus repellens, seu reflectens moveatur magno impetu, & gradus aliquot sui motus illi communicet, juxta proportionem, qua motum corporis resilientis superabat: alias enim, si corpus reflectens non est in motu, tunc non modo non augetur motus in mobili, sed e contra tot gradibus minuetur, quot communicabit corpori reflectenti.

Colliges inde qualitates corporum, quae consistunt in solo motu, quales sunt, color, & lumen, non augeri in reflexione per acquisitionem novorum graduum motus; sed per solam collectionem majorem radiorum, vel corpusculorum calidorum, quae a corporibus luminosis, & calidis emissa, deinde a corpore obfistente reflexa coguntur versus eandem partem resilire, in qua simul congregantur, sensibilemque magis efficiunt calorem, & lumen: juxta illud,

N

illud,

illud, vis unita fit fortior. Verum major horum explicatio pendet a cognitione naturæ luminis, & caloris, de quibus alibi fuse erit agendum.

Quod autem nunc spectat ad refractionem, quam sæpe Veteres cum reflexione confundunt.

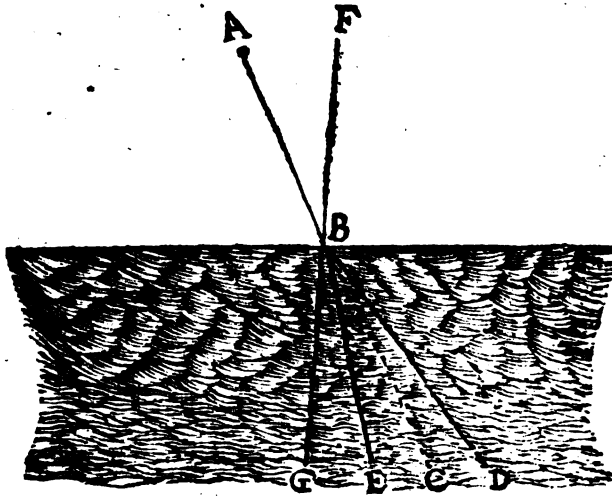
Dico refractionem esse deviationem, seu mutationem determinationis motus, quæ accidit mobili, quando ab uno medio transit in aliud: ita dicemus lapidem pati refractionem, quando projectus per lineam rectam, non tamen perpendiculararem, transit ab aere in aquam, ad cujus ingressum, deviat a linea recta, secundum quam prius movebatur. Ex qua explicacione patet, quænam sit differentia inter reflexionem; & refractionem; in reflexione enim mobile non transit ab uno medio in aliud, quin imo a puncto suæ reflexionis resilit ad idem medium: quod est omnino contrarium motui corporum refractorum, quæ ab uno medio debent in aliud ingredi. Causæ autem, & ratio refractionum ex eo peti debet, quod in puncto, in quo mobile incipit pati refractionem, aliquid occurrere debet obstaculum determinationi motus ipsius; quod quidem obstaculum reperitur in ea parte medii, a qua mobile cogitur versus aliam deviare. Et hæc ratio potest confirmari, quia, cum omnia, quæ moventur, tendant secundum allatas naturæ leges ad continuandum suum motum per lineas rectas, per quas moveri cœperunt, certe quando percipimus ea deflectere a lineis rectis, concludere etiam debemus corpus aliquod illis occurrere, quod obsistit eorum motui secundum lineam rectam, quodque ea cogit per lineam obliquam motum suum continuare.

Colliges 1. ex dictis, ad refractionem requiri, ut mobile transeat vel a medio denso in rarius v. g. ab aqua in aerem, vel è contra a medio rariori in densius, ut ab aere in aquam; & ratio est, quia, quamdiu movetur in eodem medio, tunc nulla pars medii magis obsistit ejus motui, quam alia: ergo nulla ipsum cogit a linea recta deviare, seu refractionem pati.

Colliges 2. quod lapis perpendiculariter decidens in aquam nullam pati debeat refractionem, licet transeat ab uno medio in aliud; & ratio est, quia, cum lapis perpendiculariter decidit, certe eodem temporis momento æqualiter undequaque mergitur in aqua: unde fit, ut partes aquæ lapidem circumstantes æqualiter illum repellant a linea recta, per quam continuo cogitur continuare suum motum, quia quantum ex una parte ab hac linea repellitur, tantum ex parte opposita in eam repellitur.

Colliges 3. quod, si corpus, non perpendiculariter, sed tamen rectà decidat in medium diversæ naturæ cum eo, in quo movetur, tunc debet plus, minusve a linea recta deflectere, deviendo scilicet versus perpendiculararem, vel

vel in partem oppositam, pro diversa scilicet medii, in quod ingreditur, resistentia. Si enim major sit in eo resistentia, quam erat in medio, a quo discedit, tunc deviat versus partem perpendiculari oppositam; sin vero minor sit resistentia, declinat versus perpendiculararem. Quod ut pateat amplius, sit corpus, A, moveaturque per lineam, ABC, & in puncto refractionis transeat ad novum medium, si medium istud magis resistat, declinabit versus punctum, D, per lineam, BD; sin vero minor sit resistentia in hoc novo medio, tunc deflectet versus perpendiculararem, & versus punctum, E, quod propius accedit ad lineam perpendiculararem, FG.



Colliges 4. cur baculus, cujus media pars aquæ immergitur, nobis fractus videatur; est enim, quia cum radii a parte, quæ est extra aquam, emissi non deviant a recta linea, quia scilicet non patiuntur ullam refractionem; ideo hanc baculi partem nobis exhibent in eo loco, in quo est, id est, in fine hujus lineæ rectæ, quam describunt prædicti radii. Contra vero radii a parte immersa emissi, transeuntesque ab aqua in ærem, necessario franguntur, declinantque a linea recta; unde videntur nobis ex alio loco procedere, quam de facto procedant; objectumque, a quo emittuntur, alibi exhibent, quam de facto sit: ideo scilicet, quia assueti sumus judicare, radios omnes ab objectis ad oculos nostros semper ferri per lineam rectam. Unde fit, ut credamus immersam baculi partem ibi de facto esse, ubi terminari deberet radius ab eo emissus, si ab oculis nostris continuaretur per lineam rectam usque ad locum baculo vicinum.

N 2

Colliges

Colliges denique s. quomodo lumen; & calor intenduntur in speculis ustorius per refractionem; hoc enim ideo fit, quia ipsorum superficies alterutra ita est convexa disposita, ut radii ex multis locis advenientes, & vitrum ingredienti, necessario determinationem sui motus mutant, & novam acquirant, qua deviant versus unam, & eandem partem; ubi omnes simul congregati vim habent in ea flammam excitandi, & objecta corpora comburendi: quod clarius adhuc patebit, quando de natura flammæ a nobis actum fuerit.

SECTIO X.

DE RERUM MATERIALIUM DURATIONE.

ARTICULUS I.

DE NATURA, ET DIVISIONE DURATIONIS.

Duratio in genere sumpta definitur, permanentia rei in suo esse: quam certe rei cujusvis permanentiam licet quidam recentiores Philosophi considerent tanquam aliquod accidens, vel modum realiter, aut fere realiter ab ipsa re durante distinctum; non possum tamen quin hanc eorum sententiam omnino rejiciam. Primo quidem, quia non videtur posse separari conceptus rei existentis ab illius permanentia in suo esse: ergo non distinguuntur inter se, ut patet, quia hæc sine ratione distinguimus, quæ distinctim concipere non possumus. Secundo, quia quemadmodum facile concipimus rem existere per suam essentiam, & entitatem, absque ullo existentie modo, vel accidente distincto; ut olim dictum est, ita facile intelligimus, rem quamlibet similiter per se ipsam durare; siquidem duratio est ipsamet existentia permanentis, & continuata: cum ergo nulla sit necessitas, rem a sua duratione distinguere, omnino chimerica censeri debet hæc distinctio, quam rejicimus. Tertio, quia conservatio rei non distinguitur ab ipsa re, quæ conservatur; actio enim, & effectus sunt idem realiter, ut docuimus in *Metaphysica*: ergo neque ipsa duratio, quæ in rebus creatis nihil est aliud, quam conservatio, distinguetur ab ipsa re durante, seu conservata.

Dividitur autem duratio in quatuor species diversas, *Æternitatem* scilicet; *Ævum*, seu *Ævitermitatem*; *Instans permanentens*; & *Tempus*: de tribus primis hic agimus. De tempore vero in sequenti articulo tractabitur.

Æternitas ergo a *Boetio* lib. 2. de consolatione *Philosophiæ* recte definitur; interminabilis vitæ tota simul, & perfecta possessio: quæ definitio *Æternitatis* soli Deo convenit, cujus vita 1. est interminabilis; quia principio, & fine

sine caret. 2. est tota simul; quia scilicet suas omnes vitales, internasque operationes, in quibus vita ipse consistit, non successive, vel per partes, sed omnes, & totas simul exercet. Adde, quod cum esse Dei sit ipse vivere, cumque habeat suum esse totum simul, id est totam suam existentiam; ideo & vitam suam totam simul possidet.

Æternitas, seu *Ævum* definitur, duratio tota simul rei creatæ, ex natura sua incorruptibilis: quæ definitio ab æternitatis definitione differt per particulam, rei creatæ; cum enim res creata sit dependens a suo creatore, certe hæc non perfecte, sed tantum dependenter suam durationem possidet, insuperque ipsius duratio non solum non est perfecta, sed etiam absolute loquendo non est interminabilis, licet enim sine careat, quia supponitur esse incorruptibilis, non caret tamen principio, quia est ab alio.

Instans permanens, seu *ævum imperfectum*, est duratio tota simul rei creatæ, ex natura sua corruptibilis: patet, in quibus conveniat, & in quibus discrepet hæc definitio a definitione aliarum durationum. Circa quas

Quæritur 1. quibus rebus conveniant prædictæ definitiones?

Resp. 1. æternitatem soli Deo convenire, ut patet ex ipsius definitionis explicatione.

Resp. 2. æternitatem convenire substantiis spiritualibus, & ipsi quidem materiæ, non secundum suos modos, sed præcise secundum suam naturam, & substantiam. Ratio est 1. quia habent durationem suam totam simul; siquidem totam simul habent suam entitatem, & substantiam, a qua non distinguitur earum duratio, ut supra probatum est. 2. quia ex natura sua sunt incorruptibiles; licet enim tam res spirituales, quam materiales variari possint per diversos suos status, & modos, sunt tamen naturaliter incorruptibiles, si præcise spectentur secundum suam substantiam, quæ nec essentiam, nec existentiam unquam amittet.

Resp. 3. instans permanens convenire diversis substantiis materialibus, quæ quidem 1. sunt corruptibiles, ut patet, quæque 2. habent durationem suam totam simul, quia scilicet totam suam entitatem, & existentiam simul possident, a quibus, ut dixi, duratio non distinguitur.

Quæritur 2. utrum hæc duratio tota simul, seu instans permanens conveniat variis speciebus rerum, quæ sunt in motu?

Resp. cum distinctione, 1. enim, si motus est ipse essentialis, quem admodum essentialis est igni, & soli &c. tunc earum duratio non poterit esse tota simul; cum enim ipsarum essentia, & entitas supponatur consistere in motu, certe cum duratio, quæ ab entitate, & essentia non distinguitur, consistat similiter in motu, & sic necessario successiva erit. 2. si prædictis corporibus

accidentalis est motus, ut lapidi v.g. tunc ipsorum duratio erit tota simul. Et ratio est, quia ipsorum duratio non distinguitur ab eorum entitate; atqui ipsorum entitas est tota simul: ergo & duratio. Major est evidens ex prædictis. Minor etiam patet, quia, cum motus supponatur esse prædictis corporibus accidentalis, certe ipsorum entitas ab ipso saltem modaliter distinguitur. & consequenter nec motum, nec successionem ex sua natura includit: ergo est tota simul.

Obji. tamen, prædicta omnia, sed præsertim res creatæ, necessario successionem admittunt: ergo earum duratio non est tota simul. Prob. ant. quia necessario includunt præteritum, præsens, & futurum: ergo necessario admittunt successionem.

Resp. dist. ant. & prob. ejus; admittunt, & includunt successionem extrinsecæ, & quoad nos, per comparisonem, quam inter illa, & ipsum tempus instituimus, esto antecedens: admittunt, seu includunt successionem, intrinsecæ, & secundum se, nego ant. Patet responsio ex præcedentibus, ampliusque declarabitur ex modo dicendis de natura temporis.

ARTICULUS II. DE TEMPORE

Supereff explicanda quarta durationis species, quæ est tempus, cujus questio subtilissimum Sancti Augustini ingenium valde olim torfit; *quid enim, inquebat lib. II. Confessionum, quid ergo est tempus? quis hoc facile explicuerit? Si nemo a me quarat, scio; si querenti explicare velim, nescio.* Sic subtilissimos semper fugit irrevocabile tempus, circa quod tamen, quid sentite, quidve dici possit, explicare conabimur.

Tempus ergo definitur ab Aristotele, numerus motus secundum prius, & posterius. Hæc definitio est explicanda; dicitur itaque 1. numerus, quod intelligendum est, non quidem de numero numerato, sed de numero numerante, per quem res alias numeramus, seu metimur: potest tamen aliquatenus intelligi de numero numerato, in quantum tempus per ipsum tempus mensurari potest, & numerari. 2. Dicitur, numerus motus secundum prius, & posterius; tempus enim non est solus motus, ut sic, sed est motus prout numerans, vel numeratus secundum prius, & posterius, sive secundum partes sibi invicem succedentes. Licet autem hæc bona sit aristotelica temporis definitio, ut tamen clarius aliquid circa tempus ipsum dicamus.

Tempus definiemus, motum quemdam maximum, necessarium, maxime æqualem, cognitum, & ab intellectu divisum, quo mensurantur rerum dura-

durationes. Dicitur 1. motus maximus, qualis est motus diurnus, vel annuus solis: item motus mensuus lunæ. Dicitur 2. motus necessarius, ne scilicet tempus desinat cum motu, si pro eo contingentem tantum motum assumere-mus. Dicitur 3. maxime æqualis, aliàs enim non nisi difficillime rerum du-rationes possemus metiri per tempus. Dicitur 4. cognitus & ab intellectu diuisus, per partes sibi scilicet succedentes; quales sunt horæ, dies, hebdoma-dæ, menses anni &c. Et ratio est, quia, cum tempus sit mensura, qua utitur intellectus ad mensurandas rerum durationes, certe necessarium est, ut prædi-ctus motus, in quo ratio temporis consistit, ab intellectu cognoscatur, & di-vidatur; quatenus nempe rerum durationes cum pluribus, vel paucioribus temporis partibus comparando determinare possit, quanto tempore res ipsæ duraverint.

Prob. autem prædicta temporis definitio, quia tempus est id, quod as-sumimus ad mensurandas durationes rerum; atqui ad id assumimus prædi-ctum motum maximum: ergo. Maj. constat, cum enim homines metiuntur rerum durationes, tunc dicunt, eas durasse tot horis v. g. id est, tot par-tibus prædicti motus maximi. Cæterum hunc potius motum solis maximum assumimus pro tempore, quam quemvis alium regularem horologiorum mo-tum; quia unum & idem debet esse tempus respectu omnium hominum: atqui particulares horologiorum motus non sunt hujusmodi: siquidem omnibus non sunt cogniti; ergo assumi non debent pro tempore.

Observa tamen 1. in tempore supra definito posse duo considerari. Primum, est ipse motus maximus, quem possumus dicere tempus fundamen-taliter; eo quod per suam æqualitatem nunquam interruptam det fundamen-tum intellectui nostro ad mensurandas rerum durationes: huncque motum seu tempus a parte rei existere extra intellectum, nemini potest esse dubium. Secundum est ratio mensuræ, quæ convenit huic motui, in quantum assumitur ab intellectu ad mensurandas rerum particularium durationes: & sub hac ratione sumptus motus, dici potest tempus formaliter sumptum: quod qui-dem tale non est independenter ab intellectu nostro, quia nulli motui conve-nit, ut patet, ex sua natura, ut sit formaliter mensura durationis rerum; sed tantum ex arbitrio, & voluntate hominis, quemadmodum ex eadem sola vo-luntate fit, ut trium pedum lignum sit formaliter ulna, vel alia quavis men-sura.

Observa 2. tempus supra definitum esse extrinsecum rebus omnibus, quarum durationes per idem tempus mensurari solent; ac proinde illud distin-gui ab ipsarum duratione interna: quam tamen internam durationem, si hu-bet, vocare poterimus tempus internum; modo tamen hæc earum duratio sit
suc-

successiva: aliàs enim, si foret omnino permanens, nulla penitus ratione tempus appellari potest.

Observa 3. res esse, & durare tali tempore, non esse modum realem, realiterque a rebus durantibus distinctum; quemadmodum enim nihil novi realiter advenit panno ex eo, quod mensuretur per ulnam: ita nec rei duranti aliquid advenit, ex eo, quod ea durante fluant quædam partes temporis, ipsæque ab intellectu assumantur ad mensurandam ejus durationem.

Quæres autem 1. utrum tempus sit divisibile in infinitum?

Resp. tempus fundamentaliter sumptum pro prædicto motu maximo, de quo solo potest esse quæstio, esse divisibile in infinitum, seu potius in indefinitum, ut probatur, quia tempus eodem modo est divisibile, quo divisibilis est ipse motus; atqui motus est in infinitum divisibilis: ergo &c. Prob. min. in tot partes dividi potest motus, in quot partes dividi potest spatium, quod mobile percurrit; atqui illud est divisibile in infinitum: ergo &c. Min. constat ex his, quæ olim diximus; maj. est etiam evidens ex consensu omnium hominum, qui motum solis in horas, quadrantes, & minuta dividunt: quæ non aliunde desumunt, quam ab existentia solis vel in vigesima quarta, vel in alia minori parte ejus circuli, seu spatii, quod singulis diebus videtur peragere: ergo, siquidem istud spatium dividi potest in partes minores, & minores semper in infinitum motus etiam singulis ipsius partibus correspondens poterit similiter in infinitum dividi.

Objicies 1. contra hanc responsionem. Si quodlibet tempus est in infinitum divisibile, erit etiam impertransibile; atqui falsum consequens: ergo & antecedens. Prob. seq. maj. quia non poterit pertransiri, nisi partes omnes, ex quibus constat, pertransiantur; atqui hæ partes pertransiri non poterunt, siquidem sunt infinitæ, seu indefinitæ: ergo &c.

Resp. nego seq., maj. Ad prob. neg. minorem, 1. enim licet concederem omnes temporis partes esse infinitas, quia tamen sunt minores semper & minores in infinitum, non autem omnes æquales uni certæ; idcirco non faciunt tempus infinitum, sed duntaxat finitum, & consequenter pertransibile, 2. Quia partes temporis non pertransiuntur secundum numerationem, sed tantummodo secundum earum extensionem: quæ extensio repeti debet ex coextensione substantiarum materialium, quarum una supra aliam, vel respectu alterius movetur.

Obji. 2. Angelus non potest creari, nisi in instanti temporis indivisibili: ergo datur hujusmodi instans, & consequenter quælibet temporis pars non est in infinitum divisibilis.

Resp. dist. ant. non potest creari, nisi in instanti suæ durationis inter-

æ, quæ scilicet est tota simul, & indivisibilis, ut supra notatum est, concedo ant. non potest creari, nisi in instanti indivisibili ratione durationis externæ, seu temporis, cum quò comparamus ipsius durationem, seu creationem, nego ant. & consequentiam. Licet itaque, si habeatur ratio durationis internæ Angeli, non possit creari, imo nec conservari in instanti divisibili, ut patet ex prædictis; dici tamen potest, eum creari in instanti divisibili, si habeatur respectus ad externum tempus, in quo fit ejus creatio: quia quaecumque sit hoc tempus, in quo fit ejus creatio, ex natura sua est divisibile. Et hæc quidem responsio satis solida esse videtur; licet tamen solidius responderi possit, nec creationem, nec conservationem Angeli commensurari posse per tempus externum, ut infra dicemus, & consequenter eum nec in instanti divisibili, nec in indivisibili proprie creari.

Instabis contra primam responsionem. Si creatio Angeli fieret in instanti divisibili, Angeli substantia successive, & per partes crearetur; consequens est impossibile: ergo & ant. Minor patet. Prob. seq. maj. quia, si non crearetur successive, certe jam in prima parte instantis esset creatus; in secunda autem non crearetur amplius, sed conservaretur: quod est contra hypothesim, siquidem agitur tantum de illo momento, in quo fit creatio, non autem conservatio.

Resp. 1. quod, si stemus secundæ responsioni allatæ, dici debet, totam substantiam Angeli non habere veram rationem conservationis: quæ secundum nostrum concipiendi modum creationem semper supponit; sed esse ipsammet tantum creationem, quæ nec in prima, nec in secunda parte instantis fit: quia absolute non fit in tempore.

Resp. tamen 2. nego sequelam maj. cum enim dicimus, creationem Angeli fieri in instanti divisibili, nihil aliud intelligimus; quam Angelum coexistere alicui primo instanti temporis, respectu cujus nulli priori instanti coextiterat: quod certe absolute dici potest, licet non supponatur, eum successive, & per partes fuisse creatum; sed tantum ita eum fuisse creatum, ut huic instanti determinato, non autem aliis coextiterit.

Quæres 2. quænam res dicantur esse in tempore? Ut respondeam, notandum est, aliquid dici esse in tempore, cum ejus duratio potest commensurari cum tempore; ita ut eam comparando cum tempore supra definito dici possit, illud durasse per tale, vel tale tempus. Hoc notato.

Resp. 1. res omnes successivas, quarum partes motu continuo sibi invicem succedunt, maxime proprie esse in tempore. Ratio est, quia, sicut potest mensurari quantitas permanens cum alia quantitate permanente, utramque scilicet comparando, ita & quantitas successiva, qualis est omnis motus,

potest cum altera quantitate successiva, qualis est tempus, proprie commensurari.

Resp. 3. res permanentes, & quiescentes dici posse aliquatenus esse in tempore; modo ipsarum quies non sit æterna. Ratio est, quia comparari potest duratio earum quietis cum duratione temporis, seu motus qui effluxit, illis in suo statu permanentibus: ita ut concipiatur, quo instanti temporis quiescere inceperint, quoniam deserint, quotque momenta inter utrumque instans effluxerint.

Resp. 3. Angelos, & animas racionales posse dici, esse in tempore; si spectentur eorum status, & modi mutabiles, vel successivi v. g. tales, vel tales cogitationes odii, amoris, &c. Ratio est, quia, cum esse in tempore, nihil aliud sit, quam posse comparari per intellectum cum tempore; ita ut intellectus cognoscat, quibus momentis labentibus res inceperit, deserit, & duraverit: certe non video, cur Angeli, in quibus variæ cogitationes succedunt, itemque animæ racionales hominum non dicantur esse in tempore; siquidem potest intellectus illorum statum cum tempore comparare, & determinare quanto tempore in tali amoris, vel odii statu perseverarint: quemadmodum quotidie experimur circa cogitationes nostras, quarum durationes recte metimur per tempus.

Næque vero responderi debet cogitationum nostrarum durationem ideò tantum a nobis posse mensurari per tempus; quia sunt annexæ certis spirituum animalium motibus, quorum ratione duntaxat mensurantur. Contra enim est, 1. quia quovis modo mensuretur earum duratio, sive immediate per seipsas, sive mediatis spirituum animalium motibus, quibus annexæ sunt: hoc absolute sufficit, ut dicantur esse in tempore. Contra est 2, quia, quemadmodum cogitationes possunt pendere a motibus corporeis, ita etiam possunt illis coexistere, & pari ratione tempori, quod a motu non distinguitur, similiter coexistere, & per ipsum mensurari: etsi forte nullis particularibus motibus sint annexæ.

Resp. 4. Deum, utpote immutabilem, & æternum; item materiam & substantias extensas præcise ut sic, & secundum suam naturam non esse in tempore. Ratio prima est, quia, si quæ quantitas infinita daretur, non esset commensurabilis cum alia; siquidem posse mensurari, proprietas est rei duntaxat finitæ, ita & duratio æterna & infinita, quæ prædictis rebus convenit non potest commensurari cum ullo tempore determinato, utpote finito. Ratio secunda est, quia nulla est proportio inter tempus, & durationem prædictarum rerum; ergo non potest commensurari, & sic res prædictæ non possunt dici esse in tempore. Prob. ant. quia tempus mutationem includit; contra vero duratio rerum.

rerum prædictarum, cum sit tota simul, nullam successione[m], aut mutationem dicit: ergo &c.

Obji. 1. contra secundam, & tertiam responsionem. Debet esse aliqua proportio inter mensuram, & mensuratum; atqui nulla est proportio inter tempus, & modos, seu status rerum spiritualium: ergo &c.

Resp. nego maj. 1. enim inter utrumque potest esse proportio successio[n]is; siquidem modi rerum spiritualium sunt successione[m] capaces, ut in cogitationibus nostris experimur. 2. Est proportio durationis finitæ, in quantum scilicet supponimus prædictorum modorum, sicut & temporis durationem esse finitam.

Insp. saltem nulla est proportio inter tempus, & durationem rerum quiescentium: ergo. Prob. ant. quia duratio temporis est successiva; alia vero est tota simul, nec ullam successione[m] includit: ergo nulla est inter illa proportio.

Resp. dist. ant. inter tempus, & durationem infinitam rerum quiescentium, si quæ est hujusmodi, nulla est proportio; concedo ant. inter durationem temporis, & durationem finitam rerum quiescentium nulla est proportio; nego ant. duratio enim rerum quiescentium, si est finita, qualem hæc eam concipimus, & supponimus, omnino mutationem, ac proinde successione[m] includit; siquidem incipit, & definit.

Obji. 2. res spirituales non possunt commensurari loco: ergo nec tempori.

Resp. 1. distinguo ant. & consequens, non possunt commensurari, loco nec tempori ratione suæ substantiæ; concedo: non possunt commensurari loco, nec tempori ratione suæ actionis; nego ant. & consequens. patetque responsio ex supra dictis.

Resp. tamen 2. concessio antecedente, nego consequens. disparitasque est, quia, ut aliquid commensuretur loco, debet habere partes, seu extensionem; quod spiritibus non convenit: ut autem commensuretur tempori, sufficit, ut habeat vel aliquam successione[m], qualis est in cogitationibus nostris; vel aliquam durationem finitam; qualis est in his spirituum statibus, de quibus hæc agitur.

Obji. 3. contra quartam responsionem. Quantitas infinita per aliam infinitam potest mensurari; atqui tempus a parte post erit infinitum: ergo nihil impedit, quo minus per illud metiamur durationem Dei, materiæ, & spirituum.

Resp. 1. nego maj. duratio enim prædictarum rerum cum sit infinita, est etiam absque omni mensura, & consequenter absurdum est, eam velle mensurare.

Resp. 2. transeat maj. & distingo min. tempus est infinitum actu existens, & actu intellectui nostro totum præsens, nego min. est infinitum potentia, quod tamèn nunquam totum existet, nec erit intellectui nostro totum præsens, concedo min. Igitur, quia mensura, qua utimur, debet esse actualis, vel saltem debet posse actu existere, & intellectui tota præsens adesse: quod tempori infinito a parte post non convenit nec unquam conveniet; ideo impossibile est, ut a nobis assumatur ad mensurandam durationem infinitam, quæ existit tota simul, qualis est duratio rerum prædictarum.

Obji. 4. Deus dicitur esse in loco, imo & in omni loco: ergo similiter potest dici, esse in tempore.

Resp. concedendo Deum eodem modo dici posse, esse in tempore, quo dicitur esse in loco: non quidem proprie, sed admodum improprie; id est, non quidem per commensurationem suæ substantiæ cum loco, sed tantummodo per suas actiones externas, & transeuntes, quas exercet in loco, & in tempore.

Obji. ultimo, saltem pars aliqua durationis divinæ potest commensurari tempore: ergo &c.

Resp. nego ant. duratio enim Dei est tota simul, atque indivisibilis in partes, seu actuales, & formales, ut nemo non fatetur; seu etiam virtuales, quas utpote chimericas, licet ab aliquibus admittantur, credimus tamen esse rejiciendas: quia quidnam sint hujusmodi partes virtuales immensitatis divinæ nec dici, nec concipi potest;

DISPUTATIO III. DE SECUNDO PRINCIPIO CORPORIS NATURALIS, SIVE DE FORMA.

SECTIO I. QUID SIT FORMA ESSENTIALIS?

DOcuimus supra duo corporum esse interna principia, materiam scilicet, seu substantiam extensam, per quam omnia corpora inter se conveniunt, & formam, per quam a se distinguuntur. Hactenus de materia satis fuse disputavimus; nunc igitur necesse est, ut aliquid similiter subjungamus de forma, quam quidem, quia olim negavimus esse substantiam quandam imperfectam, realiter a materia distinctam: qualem eam imaginantur Peripatetici, ideo, ut quid proprie ipsa sit, hic aperiam.

Dico

Dico Formas essentielles corporum nihil aliud esse, quam varios status, & dispositiones partium, per quas alia corpora notabiliter ab aliis differunt. Dicitur 1. nihil aliud esse, quam varios status, variasque dispositiones; formam enim essentialem in solis corporum modis, quales sunt motus, quies, mensura, figura, & situatio, consistere credimus. 2. Dicuntur esse variaz dispositiones partium, qualiscumque enim sit modus, & dispositio totius, certe nunquam constituet propriam, & essentialem corporis formam; quare omnino requiritur, ut dispositio, in qua constituimus formam essentialem, non reperiatur duntaxat in toto corpore, vel in majoribus ipsius partibus: sed in minutissimis, & fere insensibilibus particulis, ex quibus primo componuntur. 3. Additur, per quas alia corpora notabiliter differunt ab aliis; si enim diversitas dispositionis particularum non esset notabilis, certe ex ea non exurgerent diversae formae essentialis, sed tantum diversae formae accidentales. Sic v. g. quamdiu partes aquae leviter tantum agitantur per adventitium calorem, tunc non habent diversam formam essentialem a forma aquae frigidae; quia dispositio partium, ex quibus utraque constat, non est notabiliter diversa. Verum, si fieret violentior illarum motus, & talis, ut unaquaeque earum celerrime moveretur circa suum centrum; tunc aqua mutaret primam suam aquae formam, acquireretque veram, & essentialem formam ignis, quae in hoc motu celerrimo consistit, ut a libi ostendemus. Sic ergo explicata nostra propositio.

*Probat*ur, quia forma essentialis corporum est id, per quod concipimus unum corpus ab alio essentialiter differre; atqui per notabilem partium dispositionem clare concipimus unum corpus essentialiter ab alio differre: ergo. Major constat; minor prob. unico exemplo, arboris scilicet, & terrae, ex qua generatur ipsa arbor; per id enim arbor essentialiter differt a terra, quod concipimus advenire materiae terrae; quando mutatur in arborem: itemque per id essentialiter differt terra ab arbore, quod concipimus advenire materiae arboris; quando corrumpitur & mutatur in terram; atqui in praedictis mutationibus solam notabilem partium dispositionem utriusque materiae advenire, clare concipimus: ergo. Major constat; corpora enim ab aliis differunt per id solum, quod acquirunt, quando transmutantur. Prob. itaque minor; quia nihil clare concipimus advenire terrae, quando mutatur in arborem, nisi quod partes terrae vi caloris, & humoris agitatae primo quidem disrumpuntur, sicque ex illis fit succus subtilissimus. Secundo a calore moventur, & a vicinis partibus circumquaque propelluntur: unde fit; ut si arboris radicibus, ipsarumque fibris, & poris occurrant, in ipsas ingrediantur. Ubi tertio coguntur se accommodare fibris, & poris arboris, & sic mutare suas figuras, quibus mutatis, dum ad extremitates perveniunt, aliis arboris partibus immiscentur, tunc

que paulatim vel ob vicinum aërem, vel alia ex causa refrigerantur, motumque suum amittunt; & sic inter eas ligni partes, quibus admixtæ erant, se sistunt: ubi quia easdem, ac cæteræ partes, figuras habent, non est mirum, quod cum illis eandem ligni speciem componant, arboremque augeant. Similiter, quando arbor corrumpitur, & mutatur in terram, hanc mutationem perfecte concipiemus, cogitando arboris emortuæ partes ab humore disrupti; disruptas terræ immisceri; immixtas ipsarum figuris se se accommodare; & tandem sic configuratas, & immutatas, aliisque terræ partibus immixtas terram iterum componere. • Circa quæ,

Obf. formas corporum vocari essentielles, non quod sint essentielles materiæ, quæ ad quamlibet earum est indifferens; sed quia sunt essentielles certis, & determinatis corporum speciebus, quorum totam essentiam cum materia constituunt. Cæterum non placuit easdem formas vocare substantiales; non quidem quod non sint substantiarum formæ, quæ sensu substantiales dici possunt: sed quia non sunt quædam substantiæ incompletæ a materia realiter distinctæ, quales vulgo Philosophi per formas substantiales intelligunt: unde ad evitandam æquivocationem hoc nomine non utimur.

Obji. autem contra nostram propositionem. Forma supra explicata, est omnino accidentalis: ergo nullam potest constituere speciem corpoream. Prob. ant. quia hæc tantum consistit in meris modis, & dispositionibus materiæ.

Resp. dist. ant. est accidentalis materiæ secundum suam naturam præcise sumptam, concedo ant. est accidentalis certis, & determinatis corporum speciebus, nego ant. & consequentiam. Ad prob. dist. similiter ant. consistit in modis, qui sunt mera accidentia respectu materiæ secundum suam naturam spectatæ; concedo ant. qui sunt mera accidentia respectu certarum specierum materiæ; nego ant. Igitur, licet hi modi, in quibus formas essentielles constituimus, sint mera accidentia respectu materiæ ut sic; siquidem hæc est indifferens ad varios hujusmodi modos suscipiendos, non sunt tamen accidentia respectu harum, vel illarum materiæ specierum: quippe quæ non nisi per notabiles modorum collectiones constituuntur, ut supra notavimus. Atque hinc

Colliges 1. difficillimam quæstionem de productione formarum, quæ Peripateticorum ingenia mire torquet, solvi non debere ea ratione, quam explicare conantur: docendo formas produci per ipsarum educationem ex virtute materiæ, in qua, inquirunt, potentia prius continebantur: siquidem quid sit, formas sic educi, quid ve sit, eas sic contineri in potentia materiæ, conceptu, & explicatu est impossibile. Quare facilius hanc quæstionem ex præsupposita propositione nostra resolvemus; cum enim formæ essentielles corpo-

JWM

sum consistant tantum in variis modis, & dispositionibus, seu mensura, figura, positura, & motu, vel quiete partium; cumque has omnes dispositiones, sola quiete excepta, facile concipiamus per solum motum localem produci: ideo & diversas rerum omnium corporearum formas a solo motu locali pendere, & produci concludemus, quemadmodum aliquatenus jam supra explicuimus in articulo de variis motuum speciebus.

Colliges 2. nullam esse differentiam proprie dictam inter essentiam formæ artificialis, ut sic, & essentiam formæ essentialis; totumque earum discrimen desumi debere a principiis, a quibus procedunt: artificiales enim corporum formas eas vocamus, quas hominum industria produxit; naturales autem formas, licet aliquando aliis similes, eas dicimus, quæ non ab industria hominum, sed a causis secundis secundum ordinarias naturæ leges agentibus fuerunt productæ.

SECTIO II.

DE FORMIS SIMPLICIORUM CORPORUM SIVE ELEMENTORUM.

Postquam de formis essentialibus corporum in genere egimus, nunc ad singulas singulorum corporum formas examinandas est procedendum: in quo examine hunc ordinem sequi lubet, quem in suorum effectuum productione natura observat; quæ quia a simplicioribus semper incipit, ut ex illis cætera componat, ita & nos primo inquiremus, quænam sint simpliciores simplicissimorum corporum formæ; deinde ad alias rerum corporearum formas progrediemur.

Vocant autem Philosophi omnes elementorum nomine ea omnia, quæ inter corpora naturalia sunt simplicissima, & ex quibus omnia primo producantur: verum licet in eorum appellatione conveniant, plurimum tamen differunt, dum ea assignant. Non referam circa hanc materiam singulorum doctrinas, utpote parum probabiles; sed ut nostra de elementis sententia melius stabiliatur.

Not. 1. elementa; seu simplicia corpora, necessario debere esse plura. Ratio est, quia elementa sunt ea, ex quibus cæteræ corporum species primo producantur, & componuntur; atqui hujusmodi corpora necessario debent esse plura: ergo. Major admittitur ab omnibus. Prob. itaque minor, quia si unicum esset hujusmodi corpus, seu elementum, ex quo omnia constarent, sequeretur, omnia corpora esse ejusdem speciei; falsum consequens: ergo & ant.

Prob.

Prob. seq. maj. quia omnia corpora haberent eandem formam essentialem: ergo essent ejusdem speciei. Prob. ant. haberent enim eam partium notabilem dispositionem, quæ requiritur ad constituendum elementum, ex quo constarent.

Neque vero respondeas, quod ad compositionem diversorum corporum ex uno elemento sufficeret mutari status & dispositiones partium ejusdem elementi. Contra enim est, quia, si hoc ita se haberet, corpora omnia non componerentur ex hoc elemento; consequens est contra adversarios: ergo & ant. Prob. seq. maj. quia corpora non componuntur ex his rebus, quæ ad ipsorum productionem debent destrui: atqui elementum destrui deberet ad compositionem cæterorum compositorum: ergo. Minor constat, quia debet mutari ipsius essentialis forma, seu notabilis partium dispositio; & consequenter debet destrui ipsum elementum. Major est etiam evidens, quemadmodum enim non dicimus, corpus nostrum componi ex pane, & carnibus, quibus nutrimur, ideo tantum, quia ad ipsius corporis nostri alimentum mutari debent prædicti cibi: ita nec debemus asserere, corpus componi ex his rebus, quæ ad ipsius productionem destruuntur,

Not. 2. male ab Aristotele, & ejus sequacibus quatuor assignari elementa, nempe terram, aërem, aquam, & ignem, 1. quia non sunt simplicia; sed composita ex elementis infra assignandis, ut advertenti patebit. 2. quia cætera mundi corpora ex illis quatuor non componuntur: ergo hæc male assignantur pro elementis; siquidem, ut patet ex supradictis, omnia corpora debent ex elementis componi. Ant. potest probari exemplo infinitorum eorum, in quibus hæc quatuor elementa non facilius reperias, quam quævis alia corpora. 3. Prob. quia nullæ sint aliæ rationes, quibus suam hanc opinionem stabilire conantur Peripatetici. Præmo enim quaternarium numerum ex eo colligunt, quod possibile sint quatuor primarum, ut vocant, qualitatum combinationes simplicissimæ quarum prima est caloris, & siccitatis; unde est ignis. Secunda est caloris & humiditatis, ex qua est aër. Tertia est frigoris, & humiditatis, unde est aqua. Quarta tandem est frigoris, & siccitatis, unde est terra. At non apparet, quænam sit potior ratio, cur numerus elementorum peti debeat ex solis qualitatum tactilium combinationibus; ut credidit Aristoteles: non autem etiam ex combinationibus aliarum qualitatum sensibilibus, ut sunt odores, soni, lumen &c. Eas enim tam esse primas, tamque simplices, quam primæ, & simplices sunt qualitates tactiles prædictæ; evidens fiet ex infra dicendis. Secundo in idem fere vitium incurrunt, cum ex quadruplici motu naturali, tam sursum, quam deorsum, hunc elementorum numerum colligunt terram scilicet inter elementa reponendo, quia est summæ gravis, & deorsum tendit.

tendit ad locum infimum: similiterque aquam, quia est summe gravis, & tendit ad locum medium; item & ignem, quia est summe levis, & sursum tendit ad locum supremum; & demum aerem, quia est eminenter levis, & sursum tendit ad locum medium. Contra enim hunc discursum opponi potest, prædictos motus non esse corporibus magis naturales, quam quosvis alios motus, ut ex dictis patet, & ex dicendis fiet adhuc magis evidens: adeoque nullam esse rationem, cur ex illis potius quam ex aliis motibus colligatur numerus elementorum. His positis.

Dico tria tantum esse substantiarum corporearum elementa.

Prob. quia tot sunt elementa, quot sunt notabiles differentie simplicissimorum corporum, ex quibus omnia primo componuntur, & in quæ ultimo resolvi possunt; atqui tres sunt duntaxat hujusmodi notabiles differentie simplicissimorum corporum: ergo. Major constat ex ipsa elementorum notione; probatur itaque minor, & simul explicatur elementorum origo. Imaginemur itaque primo omnem mundi materiam initio temporum congestam fuisse in unum acervum, & ubique uniformem fuisse; imaginemur secundo eam motus portionem, seu quantitatem in omnibus hujus acervi partibus a Deo distributam fuisse, quæ nunc ab ipso in tota mundi materia conservatur: certe, his positis, facile concipiemus, necessarium esse, ut prædictæ partes mutua collisione, mutuoque motu se impellentes, & repellentes disrumperentur in suis angulis paulo eminentioribus. Unde, licet eas prius minimas esse supposuerimus, hac tamen collisione minores semper evasissent, usque dum, disruptis omnibus, angulis figuram sphericam acquisissent; ex quibus patet, jam simplicissimorum corporum differentias duas oriri, quorum corporum minutissima, quæ nihil aliud sunt, quam pulvis ille exiguus, qui ex angulorum disruptione efformatur, primum elementum deinceps vocabimus; aliæ vero, quæ in rotundum prædicto motu fuerunt configuratæ, pro secundo elemento assumuntur. Et quia impossibile est, omnes partes materiæ ita exacte disruptas fuisse, ut nullæ crassiores, & in suis figuris irregulares manerent, eas pro tertio elemento in posterum assumemus.

Cæterum hæc tria corpora potius quam quævis alia ideo pro elementis assumpsimus, 1. quia ea esse simplicissima patet ex prædictis. 2. quia ex secunda objectione patebit, omnia ex ipsis componi. 3. tandem, quia ex ipsis deduci possunt omnia naturæ phænomena, eorumque explanationes: quæ in quavis alia Philosophorum hypothese vix dari possunt.

Obji. 1. fictum & imaginarium esse illum materiæ acervum, quem initio mundi prædicto modo dispositum fuisse supponimus: ergo ex ipso male colligimus numerum elementorum nostrorum.

P

Ref.

Resp. quod, licet eum de facto imaginarium esse credamus, non ideo tamen irrationabiliter eum supposuimus; cum enim certum sit, res omnes a Deo in eo statu conservari, quem necessario acquisissent, si primam earum dispositionem ex solis naturæ legibus, quas etiam nunc Deus inviolabiliter observat, habuissent: evidens est præsentem earum statum non potuisse a nobis clarius cognosci, vel certius deduci; quam ex eo statu, quem virtute prædictarum legum potuissent, imo debuissent initio mundi acquirere. Quemadmodum simili fere ratione certe possumus cognoscere naturam, & constitutionem primarum arborum, quas Deo jubente terra produxit; si eas, etiam falso, supponeremus secundum naturæ leges ordinarias fuisse productas: liquidem certum est, ipsarum partes omnes non aliter fuisse a Deo dispositas; quam eas disponi exigunt ordinariæ, & inviolabiles leges naturæ.

Obji. 2. saltem gratis fingi, quod in singulis corporibus reperiantur insensibiles, & minimæ illæ particule, quas pro elementis assumpsimus; & ex quibus mirabiles naturæ effectus colligi, & explicari posse speramus.

Resp. nego ant. cum enim in quibuslibet substantiis corporeis innumerati sunt pori, planum est: 1. in ipsis necessario contineri corpuscula quædam minutissima, quæ cum fluida sint, necessario & ipsa insuper constant ex aliis partibus in continuo motu positæ: quemadmodum exigit corporum fluiditas. 2. evidens est, partes etiam prædictarum substantiarum juxta suos poros esse terminatas, & figuratas, ac proinde quasi totidem corpuscula minutissima, ex quibus majora componuntur, a nobis considerari posse.

Cæterum, ut magis confirmetur, nihil esse magis rationi consentaneum; quam ut minimæ, & insensibiles particule, sic ab invicem distinctæ, innumerisque modis figuratæ, in singulis corporum speciebus admittantur: consideremus ea, quæ ope perspicillorum recentiorum facile deteguntur, etiam in his corporibus minutissimis, quæ vix in oculos nostros cadunt; si enim in modica mucoris macula ipsorum ope veluti quandam horti planam aream conspiciamus, in qua flores, folia, gemmas, & arborum truncos distinguimus; si in acaro dorsum squammis coopertum, sex pedes, nigrasque duas maculas, quæ creduntur esse ipsius oculi, detegimus; imo si in eodem acaro, utpote vivente, & animato, ratio cogit, ut particulas sensibus nostris, & imaginationi ipsi impervias admittamus, quales sunt, pedum articuli, nervi, venæ, arteriæ, cor, caput, oculi, cerebrum, sanguis, spiritus animales; imo & infinitæ partes variæ, ex quibus hæc omnia componuntur, numquid tandem hæc suadebant evidenter, in quibuslibet corporibus innumerabiles esse particulas, a se invicem distinctas, ex quibus innumeri possunt effectus procedere, quorum causæ hæcenus nobis fuerunt incognitæ?

Obji.

Obji. prædicta corpuscula non esse simplicissima, quippe quæ ex aliis partibus iterum componuntur : ergo male assignantur pro elementis.

Resp. ea a nobis supponi, & de facto esse, tam minuta, ut licet in suis partibus constent, nullos tamen habeant poros diversæ speciei materiæ repletos; ac proinde nec ipsa componi ex partibus terminatis, seu figuratis, quæ pro corporibus simplicissimis, seu pro elementis assumi debeant.

Colliges inde, prædicta prima elementa, non tantum virtute, & potentia, ut se se explicant Peripatetici; sed etiam actu, & proprie contineri in diversis corporum speciebus. Et ratio est, quia, cum corporeæ species non constituantur, nisi ex diversis partium figuris, mensuris, & aliis modis: cumque partes sic innumeris modis figuratæ non possint ita sibi uniri, quin exigua spatiosa, seu poros inter se relinquunt, omnino opus est, ut prædictæ corporum species componantur actu, 1. ex suis partibus majoribus, & irregularibus, quæ constituunt tertium elementum. 2. ex aliis minutionibus particulis, quarum sphericæ componunt secundum elementum; cæteræ vero, quæ in spatiosis inter istos globulos comprehensis reperiuntur, primum elementum componunt.

Colliges 2. duas esse prædictorum elementorum proprietates. Prima, quæ omnibus communis est, in eo consistit, quod possint in se invicem transmutari, ut patet, quia, cum temporis successu partes tertii elementi dirumpi, & multoties iterata collisione in rotundum figurari possint, evidens est, tertium elementum mutari posse in globulos secundi, & in minutissimum pulverem primi elementi. Similiterque, cum tam globuli secundi elementi, quam partes primi possint sibi invicem uniri, & in corpuscula majora coalescere; ideo tam primum, quam secundum elementum transmutari poterit in tertium. Secunda proprietas, quæ ad primum elementum pertinet, in eo consistit, quod illius partes multo celerius moveantur, quam partes secundi, vel tertii elementi; cum enim majoribus corpusculis prius in motu positis occurrit, certe non potest ab ipsis motum aliquem non recipere, sicque celerius agitari, quam prius: quod quidem accidit, quando corpora ipsi obvia ita illius respectu magna sunt, ut ab ipso moveri non possint, verum tamen ipsi motum suum communicare queant. Adde, quod, cum partes primi elementi continuo fluant inter intervalla globulorum secundi elementi, non possunt ibi celerrimum motum non acquirere; dum ex una parte a subsequentibus propelluntur, ex alia vero ab ipsis globulis premuntur: quæ omnia necessario illarum motum maxime augent.

SECTIO III.
DE FORMIS RERUM SENSIBILIVM.

ARTICULUS I.
DEMONSTRATUR FORMAS ALITER SE HABERE
IN OBJECTIS, QUAM A NOBIS PER-
CIPIUNTUR.

ANtequam explicandum suscipiamus, in quoniam consistant omnes, & singulæ qualitates sensibiles, quæ sensibus nostris passim obviæ sunt, necessarium esse videtur prævio demonstrare, eos in æquivoco detineri, maximoque detineri errore, qui credunt, illas qualitates, seu formas sensibiles eodem modo se habere in objectis, ac in perceptione nostra. Errorem pene omnium hominum hic corrigendum suscipimus; & mirari satis non possum, Philosophos etiam nobiliores hactenus intraxisse huic errori ex nimia judicandi præcipitantiâ: adverterant quippe, quoties ad ignem accederent, perceptionem aliquam ex ignis vicinia se hausisse, quam & calorem appellare placuerat; & quia nunquam hujus perceptionis consciis non fuerant accedendo ad ignem, existimaverunt calorem illum talem esse in igne, qualem de facto in se ipsis cum experiebantur. Similiterque de lumine, sapore, odore, & sono ratiocinantes, ea in corporibus talia esse concludebant, qualia in seipsis esse sentiebant. Verum, cum nihil a Philosopho admitti debeat, quod clare, & distincte non cognoscat; cumque prædictas qualitates, velut in ipsis objectis existentes, non nisi obscurissime, & admodum confuse nobis repræsentare possimus; plane nostrum est hæc præcipitata judicia corrigere, & has qualitates ad ea referre, quæ clare, & distincte in ipsis corporibus reperiri animadvertemus. Et quia præter extensionem, motum, quietem, situm, & figuram, nihil in substantiis corporeis clare deprehendi potest; ideo qualitates omnes sensibiles consistere credimus in variis illis modis, seu dispositionibus: quæ dum causare poterunt motus contrarios bonæ corporis nostri dispositioni, tunc quasdam in anima perceptiones doloris excitabunt; secus vero lætas perceptiones producent, si rectæ corporis dispositioni conformes motus generare possint. Itaque calorem v. g. in igne nihil aliud esse credimus, quam certam dispositionem, & motum partium ignis, cui virtus inest in nobis excitandi perceptionem quandam, quæ recepta in anima vocatur calor; sicque nomen caloris dicemus esse æquivocum, siquidem in igne motum duntaxat partium, in anima vero perceptionem, seu confusam aliquam modo doloris, modo lætitiæ ideam significat.

Prob.

Prob. autem hæc nostra doctrina sic explicata, i. quia, si mediantibus sensibus id de facto perciperemus, quod vere, & realiter est in objectis, certe id præcipue experiremur, quod certo certius ipsa in corporibus nostris producant, quodque certo certius scimus in ipsis reperiri; atqui, ut quisque sibi conscius est, id ipsum non sentimus; siquidem accedentes ad ignem v. g. vel ad corpus resonans, nullatenus sentimus motum localem, quem tamen certum est esse in partibus ignis, & in corpore sonoro, quemque insuper certum est ab ipsis produci in nervis manus & in tympano aurium: ergo id, quod ex præsentia, & actione objectorum sensibilium sentimus, non est id ipsum, quod vere in iisdem objectis reperitur.

Prob. 2. exemplo aciculæ, quæ titillationem, pruritum, & dolorem solo suo motu, sui que acuminis figura generat, nervorum fibras dumtaxat movendo, vel disruptendo; licet nec titillationem, nec dolorem in acicula reperiri certum sit. Quidni ergo a pari dicemus, ignem v. g. suarum partium motu perceptionem caloris in anima nostra generare? licet similem huic perceptioni qualitatem in se non contineat, non enim est potior ratio ex una parte, quam ex alia.

Prob. 3. exemplo dormientium, & phreneticorum, qui sonorum, colorum, saporum, aliarumque qualitatum perceptiones ex sola fibrarum sui cerebri per spiritus animales agitatione recipiunt: ergo a pari ignis, corpora sonora, lucida &c. similes perceptiones solo suo motu, quem mediantibus nervis cerebro communicant, excitare poterunt; ergo frustra recurrimus ad quasdam objectorum qualitates perceptionibus nostris similes, quas esse in objectis, fingere quidem, sed tamen clare cognoscere nunquam poterimus.

Prob. 4. ex eo, quod diversas perceptiones qualitatum diversi homines ex uno, & eodem objecto percipiunt: quod aliunde ipsis non potest accidere, nisi ideo, quia ob varias eorum dispositiones, impossibile est, ut idem objectum eodem plane modo sensuum organa moveat, afficiatque; & certe, si objecta formas, & qualitates quasdam perceptionibus, seu sensationibus nostris similes in se continerent, non alias in ægroto, alias in sano homine saporum perceptiones idem cibus generaret; nec eadem aqua tepida a manu frigente sentiretur ut calida, & a manu calida sentiretur, ut frigida &c.

Prob. 5. ex eo, quod is, qui percutitur in oculo, varios colores percipiat; quod quidem aliunde ipsi non accidere planum est, quam ex solu motu fibrarum nervi optici: ergo. Similiter solo suo motu lucida corpora lucis perceptionem in nobis generare, omnino est probabile.

Prob. tandem 6. ex eo, quod mutata tantummodo dispositione figurarum, magnitudinis, situs, quietis, & motus partium alicujus objecti, mutantur

etiam ipsius qualitates sensibiles; signum est igitur, eas in hac sola dispositione consistere. Prob. ant. exemplo vasis vitrei, quod, ut omnibus patet, est durum, lucidum, sonorum, diaphanum &c. quodque, si malleo contundatur, & in minutissimas partes dirumpatur, tunc deperdit omnes illas qualitates, quas prius habebat; jam enim non est amplius durum, jam lucem, & colores non transmittit, nec reflectit, sed fit corpus opacum, quod amplius non potest radios recipere: & hoc illi accidit ex sola dispositione nova, quæ in ipsius partes introducit virtute mallei, a quo contunditur: unde videtur sentiendum, omnes illas qualitates sensibiles consistere in sola partium dispositione. Porro his præmissis ad generalem qualitatum sensibilibum rationem, nunc singulas percurramus & explicemus; & primo quidem de tactilibus videtur agendum.

ARTICULUS II.

DE FORMA CORPORIS DURI, ET LIQUIDI, SIVE DE DURITIE, ET LIQUIDITATE.

DE duritie agit Aristoteles lib. 4. Metereologicorum. cap. 5. ubi tamen minime explicat, quid sit illa qualitas; cum enim corpus durum definit, id quod tactui non cedit: molle autem, id quod tactui cedit; certe nihil dicit, quod ignarus quisq; non sciat. Neq; vero melius ipsius sequaces duritiam corporum explicant, dicendo, ea corpora esse dura, quæ multum habent materiæ sub exiguo volumine quantitatis; e contra vero, ea corpora esse liquida, quæ parum materiæ continent sub magno extensionis volumine; res enim ipsas serio perpendenti ex stabilitis prius principiis evidens fiet, nihil istis definitionibus tradi posse absurdius: cum enim extensionem ipsam ostenderimus esse veram materiæ essentiam, impossibile est, ut ibi multum sit extensionis, seu quantitatis, ubi parum est materiæ; & ibi multum sit materiæ, ubi modica tantum est extensio.

Ut igitur clariorem, magisque distinctam liquiditatis, & duritiei notionem aliunde hauriamus. Primo, nullam aliam, etiam ipso sensu teste, agnoscimus diversitatem inter has qualitates, quam quod corporum liquidorum partes facile recedant ex suis locis, & sic corporibus versus ipsas se moventibus non resistant; contra autem durorum corporum partes ita sibi invicem conjungantur, & uniantur, ut sine aliqua violentia ab invicem separari non possint: idcirco corporibus resistant, quæ in ipsa impingunt. Secundo ulterius investigantes, quinam fiat, ut corpora aliqua facile loca sua aliis corporibus cedant;

dant; alia vero illis resistent, & propria loca conservent, advertemus ea, quæ jam sunt in motu, nullatenus impedire, ne propria ipsorum loca ab aliis corporibus incurrentibus occupentur: quia nimirum suo continuo motu ipsa loca deserunt, & eis minime adhærent; ea autem corpora, quæ quiescunt, non sine aliqua virtute ex locis suis extrudi posse, quia nimirum modo arctissimo illis sunt unita. Tertio, inde concludemus, ea corpora esse dura, quorum omnes, vel fere omnes partes juxta se invicem quiescunt; tunc enim non sine aliqua vi possunt a se invicem separari; ea vero esse liquida, quorum partes continuæ, variisque motibus juxta se invicem agitantur; inde enim fit, ut a se mutuo sponte sua recedentes obviis corporibus propria loca facile cedant, tactuique non nisi modice resistent. Atque ut hæc duritiei, & liquiditatis notiones magis confirmentur, plura ex ipsis corollaria statim deducemus, in quibus multas difficultates, in aliorum Philosophorum principiis vix solubiles, clare, ut spero, explicabimus. Sed antea.

Quæres 1. quænam sit causa motus partium, ex quibus constant liquida corpora?

Resp. esse partes ipsas subtilissimas primi, & secundi elementi, quæ, cum sint in perpetuo motu, ut supra dictum est, non possunt inter poros liquidorum corporum moveri, nisi moveant, repellantque eorum partes, quæ ob figuram, & exilitatem suam sibi invicem non admodum adhærent; quæque sic agitata vicinas partes similiter movent, & propellunt: ita ut hac mutua propulsione motus earum fiat continuus. Neque vero mirabimur, hunc motum tam facile communicari partibus corporum liquidorum, & ipsis tam diu conservari posse, si advertamus, partes corporum liquidorum vel esse admodum subtiles, ut in aere; vel longiores quidem, sed tamen læves, instar anguillarum v. g. ut in aqua: neque enim fieri facile potest, ut si subtiles sint, & minutissimæ, sibi mutuo implicentur, & uniantur; si vero læves sint, vix etiam fieri potest, ut juxta se mutuo quiescant, unde a primo, & secundo elemento facile moventur. Ad cujus majorem confirmationem,

Obs. quod si prædictæ partes primi, & secundi elementi plurimum de suo motu amitterent, ut de facto ob nimium solis recessum contingit in hieme; tunc quia satis virtutis non haberent amplius ad movendas corporis liquidi partes cessarent de facto a motu, & sua quiete sibi invicem adhærentes corpus durum componerent: & hoc modo fit glacies, quando aqua congelatur.

Cæterum, ratio, cur partes corporis duri non moveantur similiter a primo, & secundo elemento, in ipsius poris incluso, peti debet ex eo, quod vel partes illæ sint majores, quam ut a prædictis elementis moveri possint, quamdiu suis brachiolis sibi invicem implicantur, ut fit in ligno: vel ex eo, quod corpo-

ra dura poros habeant nimis arctos, in quibus cum minus sit subtilis materiæ, ideo horum corporum partes non potest dissolvere, & movere, ut fit in auro, vitro, aliisque corporibus duris, quorum diversitas cuique attendenti, aperta fiet.

Quæres 2. quid sit siccitas, & humiditas? & quomodo differant a duritie & liquiditate?

Resp. 1. Peripatetici corpora sicca definiunt, ea, quæ facile propriis terminis continentur; contra vero humida corpora dicunt esse, ea, quæ difficile suis terminis, & facile alienis continentur: sed quia hæc definitiones nec siccitatis, nec humiditatis naturam explicant, nec etiam causam afferunt, quæ prædicta corpora humida sunt, & sicca, seu propriis terminis contineantur, seu iisdem contineri non possint; sed unum duntaxat utriusque effectum, omnibus notum, explicant: ideo, ut clarias, & solidius prædicta quæstio resolvatur.

Resp. 2. humiditatem proprie consistere in motu earum corporis liquidi partium, quæ satis magnæ sunt, ut corporibus duris possint adhærere: unde patet humiditatem esse duntaxat speciem liquiditatis; siquidem constat, corpora humida esse etiam liquida, nam eorum partes motu continuo a se invicem separantur. At non est similiter verum, omnia corpora liquida esse humida; siquidem aliquorum corporum liquidorum partes possunt ita esse tenues, ut duris non adhæreant: quod tamen proprium est corporum humidorum, ut statim dixi. Porro, quod spectat ad siccitatem, credimus eam in hoc tantum consistere, quod corpora, quæ dicuntur, sicca, nihil habeant humoris sibi admixti, seu tandem dura sint, seu liquida: unde patet æstatis tempore, recte aerem vocari siccum; quia partes ejus tunc temporis corporibus duris non adhærent, quidquid tandem reclamant Peripatetici, qui humiditatem credunt esse naturalem aeris proprietatem.

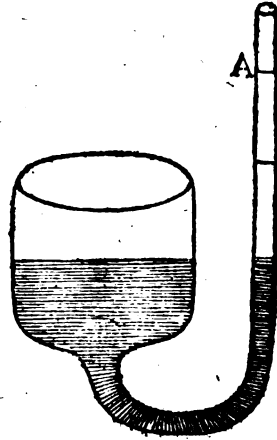
DEDUCUNTUR COROLLARIA EX PRÆCEDENTIBUS.

Colliges 1. ex allata notionè liquiditatis, veram posse deduci causam æquilibrii liquorum, quos experimur non quiescere, usque dum stent in perfecto æquilibrio; hujus enim rei prima & principalis ratio est, quia, cum liquidorum corporum partes sint in continuo motu, inde fit, ut aliæ alias sibi vicinas partes perpetuo premant, impellantque in omnem loci differentiam: unde si ex una parte plures sint, quam ex alia, evidens est, quod eæ, quæ sunt in majori numero, plus habeant virtutis ad alias repellendas, quam istæ ad primarum motui resistendum: sicque, quod quæ sunt in minori numero, cogantur

tur recedere, aliisque sua loca relinquere, usque dum omnes partes ita sibi commisceantur, ut ex omni parte sit æquale pondus, tam ad resistendum, quam ad repellendum.

Dices tamen: ex hac responsione sequitur, quod, si detur siphunculus, cujus brachia sint in æqualis latitudinis, aqua hujus siphunculi debet altius attolli in eo brachio, quod minus latum est, quam in alio; atqui consequens est contra experientiam: ergo. Prob. seq. maj. quia, cum plures sint aquæ partes in brachio latiori, quam in alio minus lato, certe tamdiu brachii latioris partes aquam alterius brachii debent impellere, usque dum sint in quantitate æquali in utroque brachio: quod fieri non potest, nisi aqua brachii minus lati altius ascendat.

Resp. nego sequelam majoris, & probationem ejus; ratio enim, cur aqua brachii minus alti non ascendit altius aqua latioris, est, quia, licet sint plures aquæ partes in tubo latiori, quam in alio, non omnes tamen impellunt aquam brachii minus lati; sed ex dntaxat, quæ illi recte imminent, cæteræ enim in fundum tubi latioris directe sibi subjectum suas exerunt vires, ut in hac figura patet.



Inst. saltem ex hac responsione sequitur, aquam tubi minus lati nunquam posse altius ascendere, quam in latiori: quod tamen falsum esse experimur: siquidem aliquando aqua tubi minus lati ascendit usque ad, A.

Resp. hujus effectus causam esse repetendam ex gravitate aeris, qui cum omnino suo pondere premat partes tubi majoris, nec æqualiter premere possit columnam aquæ in minori contentam tubo; quia scilicet hujus supponitur arctum nimis orificium, per quod ingrediuntur, & libere moveantur crassiores aeris partes, ideo mirum non est, quod aqua majoris tubi ab aere gravitante impulsæ altius impellat aquam minoris tubi, cui aer simili pondere non incumbit.

Colliges 2. cur corpus durum in liquido inclusum facile moveatur, circumquaque; hoc enim accedit, quia corporis liquidi partes circumquaque premunt, & impellunt istud corpus: quod tamen quia æquali virtute undequaque præstant, ideo nec in unam partem potius moveri potest, quam in aliam. Verum tamen, si supponatur advenire aliqua vis inclusum istud corpus versus unam partem impellens, tunc, etiam si non admodum magna sit hæc virtus

Q

virtus, juncta tamen ei, quæ in eandem partem prius illud impellebat, superabit vim aliam ex opposita parte resistentem, & sic illuc facile corpus durum impellet.

Colliges 3. cur corpora alia in fundum aquæ decidant, alia illi supernarent, ratio enim utriusque peti debet ex æquilibrio liquorum: si enim, corpus durum, quod sibi æquali aquæ volumine gravius est, vel aquæ supernaret, vel in media aqua remaneret, tunc columna aquæ, cujus, quasi pars hoc corpus censeretur, esset ponderosior aliis aquæ columnis ejusdem latitudinis, & sic non esset perfectum inter illas æquilibrio. Contra vero, si corpus æquali aquæ volumine levius in media aqua remaneret, tunc aquæ columna, in qua includeretur, esset levior aliis columnis ejusdem latitudinis: unde tunc fieri deberet, ut istud corpus a vicinis columnis tamdiu repelleretur, usque dum aquæ supernaret; ubi plus minusve emerit, pro minori scilicet, vel majori sua gravitate; quatenus nempe ita disponeretur, ut perfectum fieret æquilibrio inter vicinas aquæ columnas, & eam, quam cum subjectis sibi aquæ partibus ipsa componeret.

Colliges 4. cur corpus aliquo corpore fluido circumdatum facile corrumpatur; itemque, cur aliqui liquores, qualis est spiritus nitri, corpora durissima, qualia sunt metalla dissolvant; alii vero id præstare non possint. Ratio enim primæ experientię est, quia, cum corruptio corporum fiat tantum per dissolutionem partium, ex quibus constant; certe non mirum est, quod multa corpora, quæ existunt in liquido, facile corrumpuntur: siquidem dissolvuntur eorum partes per continuum impulsu, occursumque partium corporis liquidi, quæ, ut dictum est, sunt in motu continuo, quæque consequenter facile labuntur inter poros corporum durorum, quorum partes suo motu postea dissolvunt. Ratio autem secundæ experientię est, quia partes spiritus nitri sunt admodum rigidæ; unde, cum metallorum poros suo motu penetrant, tunc commovent, separantque partes, quibus occurrunt: modo tamen major non sit in corpore resistentia; vel etiam modo transitus liberior non fit in prædictis poris; tunc enim liberius transeunt, corporumque partes non dissolvunt. Cæterum partes aquæ, aliorumque hujusmodi liquorum, cum sint admodum flexiles, certe, si durorum corporum partibus occurrant, tunc facile flectuntur, sicque vel deviant ad latiores poros, vel certe non satis valide impingunt in partes corporum, ut eas separare possint, nisi certe hujusmodi partes supponantur sibi non firmiter coherere, tunc enim facile dissolverentur, ut patet in sale.

Colliges 5. cur ex duobus corporibus liquidis coalescat durum corpus; hoc enim accidit, cum partes utriusque liquoris ita sunt ramosæ, & irregula-

gulares, ut sibi mutuo occurrere non possint, quin suis brachiolis sibi invicem implicentur, adhæreantque: & sic paulatim motum suum, quem mutuo impediunt, deperdant; hoc enim motu deperdito, tunc juxta se invicem quiescunt partes utriusque liquoris admixti, & sic, ut patet, corpus durum componunt. Quin & hoc alia ex causa potest aliquando accidere, nempe cum admisceri non possunt duo liquores, quin ipsorum partes ob suas scilicet figuras ita sibi invicem implicentur, ut poros habeant arctiores, quam cum separatim existebant; tunc enim necesse est, ut multum subtilis materiæ prius in poris contentæ avolet: & quia partes corporum liquidorum non nisi ex illa materia subtili motum suum mutuunt, planum est tunc harum partium & motum, & liquiditatem amitti debere, sicque eas corpus durum componere,

Colliges 6. in quo consistat corporum rigiditas, quæ complicata resiliunt, seque in primum statum restituunt: hoc enim ideo fit, quia, cum rigidum corpus complicatur, tunc in illius parte concava coarctantur ipsius pori: unde fit, ut in ipsis minus libere moveantur partes primi, & secundi elementi subtilissimæ, quarum tamen cum motus sit celerrimus, cumque eum facile continuare non possint in arctioribus poris, nisi magno impetu impingant in partes corporis complicati; tunc mirum non est, quod, si in hac quasi violenta dispositione non teneatur hujusmodi corpus, omnino resiliere debeant ipsius partes, & virtute corpusculorum in ipsas valide impingentium suum in statum se restituere. Atque hæc explicatio confirmatur 1. ex eo, quod, si corpus rigidum diutius remaneat inflexum, tunc amittit vim resiliendi, quia partes subtiles in ipsius poris diu inclusæ suas figuras sensim mutant, & ita poris se accommodant, ut facilius postea in illis moveantur. Confirmatur 2. quia, cum ampliores sunt corporum pori, tunc, etiamsi complicentur corpora, non resiliunt tamen; quia in illorum poris satis spatii semper est ad liberum primi, & secundi elementi motum.

Colliges 7. cur corpora dura aliquando liquefiant; hoc enim accidit, cum superveniente aliquo motu partes sibi prius mutuo coherentes dissolvi, & moveri incipiunt: atque sic plumbum, & alia metalla liquefunt. Circa quod tamen adverte, aliqua corpora dura prius mollescere, quam liquefiant; alia vero non item: illa molescunt, quorum pori sunt satis ampli, ut in illos ingrediantur partes corporis dissolventis; tunc enim antequam partes superficiæ penitus disrumpantur, & separentur, paululum partes internæ concutiuntur, & sic corpus fit molle; molle enim corpus illud vocamus, quod participat naturam liquidi, & duri, id est, quod multas habet partes juxta se invicem quiescentes, & multas in motu positas. Contra vero, si pori corporum durorum, & dissolvendorum ita sint arcti, ut non nisi partes tenuissimæ possint in illos ingre-

ingredi, tunc quia majusculæ corporis dissolventis partes, quæ solæ vim habent dura corpora dissolvendi, penetrare non possunt usque ad internas corporis duri partes, priusquam omnino liquefacta sit superficies: ideoque nunquam corpus illud molle reddunt, sed tantum sensim dissolvunt, ut accidit in glacie.

Colliges 8. cur liquor macilentus, cujus scilicet partes non admodum sibi invicem implicantur, facile dividatur in partes, cum decidit; non autem liquor pinguis. Ratio enim est, quia, cum aër valido satis impetu in locum liquoris descendens ascendit, tunc obvias sibi ejusdem liquoris partes superiores repellit, atque ab aliis infra labentibus disjungit, ut patet in pluvia: quod tamen pinguibus liquoribus ideo non accidit, quia ramosæ illorum partes magis sibi invicem implicantur, & sic non nisi difficile ab aere sursum ascendente separari possunt.

Colliges 9. cur macilenti liquores non facile misceantur cum pinguibus; ratio enim est, quia ramosæ, & irregulares sunt partes liquidorum pinguium, qui dum suo motu sibi invicem occurrunt, mutuo etiam implicantur; dum interim aliæ macilenti liquoris partes leviores circa ipsas labuntur, & alibi congregantur.

Colliges 10. partes corporis liquidi in alio corpore liquido inclusas, debere esse rotundas; non quidem propter mutuum unionis amorem, quem in illis agnoscunt Peripatetici, quemque volunt esse causam, cur sic disponantur: quatenus & ad se invicem magis accedant, & ab actione corporis circumstantis facilius se mutuo defendant. Sed ideo rotundæ efficiuntur prædictæ liquidorum corporum partes in aliis liquidis corporibus inclusæ, quia æqualiter a partibus corporis liquidi circumstantis undequaque comprimuntur, sicque non debent ex una parte magis prominere, quam ex alia.

Colliges 11. non æqualiter humesceri debere omnia corpora, quæ aliquando liquore perfunduntur; cum enim tunc tantum liquor corpora reddere possit humida, quando ita tangit eorum superficiem, ut ipsis possit adhærere: certe, si in superficie supponantur esse lævissima quædam corpora, ut sunt adeps, & pili, inter quorum partes subtilior aeris materia facile pertransit, tunc hæc materia subtilis fluidas ejus liquoris partes repellit a superficie, easque deorsum labi cogit, nec corporum superficiei inhærere permittit.

Colliges ultimo, cur convexa sit, & non plana superficies aquæ, qua scyphus est oppletus; ratio enim est, quia, cum partes aquæ circa scyphi oras positæ magis exponantur vicini aeris motui; quam quælibet aliæ ejusdem liquoris partes: inde sequitur, quod ab illo aere undequaque debeant repelli versus centrum, in quo necesse est, ut aqua paululum elevetur. Et eadem est ratio, cur eadem aqua paululum emineat prope oras scyphi, nec tamen ideo decedat;

cidat; hujus enim lapsui obstitit vicinus aer illam indequaque suo motu repellens. Tandemque similis est ratio, cur leviuscula corpora scypho sic repleto imposita ferantur versus medium; illud enim ab aere circumstante eodem modo praestatur.

ARTICULUS III.

DE FRIGORE, ET CALORE.

Calorem definit Aristoteles, hoc, quod congregat homogenea, sive ea, quae sunt ejusdem naturae; quodque segregat heterogenea, sive ea, quae sunt diversae naturae: frigus autem, id, quod tam homogenea, quam heterogenea congregat. Verum, quam vitiosae sint hae definitiones, patet: 1. quia non naturam caloris, & frigoris explicant, sicut bona praestare debet definitio frigoris, & caloris; sed quosdam tantum utriusque effectus ad summum assignant. 2. Quia neque caloris, neque frigoris proprios effectus assignant praedictae Aristotelis definitiones: siquidem vel ipso sensu teste cognoscitur, ignis calore non modo segregari, sed saepius congregari heterogenea, ut patet in campanis, quae ex diversis metallis igne fusis, & congregatis componuntur. Insuper 3. notum est experientia, ignis virtute non modo non congregari, sed fere semper dissipari homogenea; ut videtur est in aqua, & aliis liquoribus, qui virtute ignis evaporantur, & dissipantur.

Neque vero suo Praeceptore melius caloris, & frigoris naturam explicant Peripatetici, cum dicunt, calorem esse quandam qualitatem rerum calidarum similem illi perceptioni, quae in nobis oritur; dum ad ignem accedimus; frigus vero similiter esse rerum frigidarum qualitatem similem his perceptionibus, quas ex earundem rerum frigidarum actione, vel contactu haurimus: hanc enim utramque caloris, & frigoris notionem, esse omnino rationi contrariam, satis supra demonstratum est, cum ostendimus, rerum qualitates nullatenus esse similes sensationibus, & perceptionibus, quae ex objectorum sensibilibus actione in nobis producuntur.

Super sunt igitur Recentiorum caloris, & frigoris definitiones, quas rationi conformiores esse ostendemus, postquam utriusque explicationem tradiderimus. Calor itaque recte definitur, varius, multiplex, tumultuariusque motus minimarum particularum corporis calidi, quo feruntur circa suum centrum, satisque valide agitantur ad movendum organum tactus. Explicatur haec definitio. Dicitur 1. varius multiplex, & tumultuarius minimarum particularum motus; calor enim non consistit in motu totius corporis, sed tantum particularum ipsius; siquidem experientia notum est, corpora, ut glaciem, & ferrum

ferrum v. g. sæpe integra moveri, nec tamen calefieri, nisi cum ipsorum partes incipiunt tumultuarie agitari. Dicitur 2. motus, quo minimæ particulæ feruntur circa suum centrum; si enim rectus esset singularum partium motus, certe corpus non esset calidum, ut patet in vento vehementi, & frigidus. Dicitur 3. satis validus, & fortis ad movendum tactûs organum; cum enim qualitates percipi non possint, nisi mediante nervorum, & organorum motu, ideo, ut sit sensibilis calor, motus, in quo consistit, debet esse satis validus ad movendum tactûs organum paulo vehementius, quam moveri solet a spiritibus animalibus; & hujus validitatis defectu aqua communis non est calida, quemadmodum nec aër.

Hæc autem definitio probari potest 1. ex aqua, quæ calefit, in qua eo majorem advertimus partium motum, quo calor fit vehementior: unde manifeste colligitur, aquæ calorem consistere in hoc solo partium motu; siquidem illo clarius aliquid tunc non potest adverti, imo præter eum nihil in aqua fervente possumus imaginari. 2. Quia, si phiala vitrea impleatur aqua paululum frigida, & turbulenta, ignique superponatur, tunc incipiente calore perspicitur, illuviem aquæ paulatim moveri, ac susq; deque verti: deinde eo vehementiorem hunc motum reddi, quo calor magis augetur; quod videtur demonstrative probare, calorem in solo prædicto motu tumultuario partium corporum, de facto consistere. 3. Etiam probari potest ex fusione, & dissolutione metallorum, quorum particulæ, cum vehementissimus est calor, ita agitantur, ut aliz separentur ab aliis; sicque liquefcant tota metalli substantia. Tandem, omissis pluribus aliis exemplis confirmari potest 4. quia quotidie experimur, manus nostras mutua confricatione incalescere; similiterque alia corpora calefieri, & sæpe accendi, cum mutuo contunduntur, & concutiuntur, unde colligendum esse videtur, calorem consistere in eo solo motu partium, quas prædictis concussionibus agitari, separarique conspiciamus, quibusque nihil præter hujusmodi motum tunc advenire posse conspiciamus.

Cæterum, quod non in quolibet partium minimarum motu, sed tantum in circulari, & tumultuaria earum agitatione consistat calor, poterit quicumque voluerit experientia quotidiana, familiarique discere; si enim candelam paulo inferius emungat, tunc in ipsius ellychnii extremitate partes ceræ, vel cæbi congregari, & in orbem circa propria sua centra concitatissime moveri conspiciet: unde concludere cogetur, totam caloris essentiam, & naturam in prædicto motu consistere.

Quod autem nunc spectat ad frigus, facile ex prædictis intelligimus, frigus nihil aliud esse, quam vel quietem integram, vel minorem motum earum particularum, quæ, si vehementius agitentur, excitarent in nobis sensum caloris:

caloris: unde patet 1. frigus non esse meram caloris privationem; siquidem tam quies, quam minimus motus sunt reales corporum modi, æquæ ac ille motus circularis, & tumultuarius, quem pro calore diximus assumendum esse.

Patet 2. cur corpora sint frigidiora in hyeme, quam in æstate; tunc enim debiliores sunt radii, minusque habent virtutis, quam ut fatis valide commovere possint terrestrium corporum particulas.

Objicies 1. Si calor consisteret in solo partium motu, venena dura non essent calida; consequens est falsum: ergo & antecedens. Probatur major, quia partes corporis duri juxta se invicem quiescunt, ut supradictum est, & consequenter non possent esse calida, cum calor in motu partium consistat.

Resp. distinguo maj. non essent calida formaliter, & actu; concedo maj. non essent calida virtualiter, & potestate, seu efficienter; nego maj. Igitur venena, quæ dicuntur calida, non sunt quidem calida per actualem, formalemque calorem, quem sæpe nullum habent, ut sensus est testis; sed sunt tantum calida potentia, id est, ideo tantum sunt, & dicuntur calida, quia constant ex partibus ad motum recipiendum ob suas figuras aptissimis: unde postquam in stomacho dissolutæ sunt per acres illius humores, tunc facile motum, & calorem vel eo modo concipiunt, quo alibi dicemus, & sanguinem in corde concoqui, & lignum ab igne succendi; vel certe suum calorem a sanguine recipiunt. Item & alia ratione venena dici possunt esse potestate calida, nempe, si consent ex multis partibus igneis, quarum quidem nec motus nec calor sentiri potest, quamdiu in poris arctissimis includuntur: verumtamen quæ admodum sensibilem calorem excitare possunt, cum dissolutas ab humoribus venenorum partes liberiori suo motu agitare incipiunt.

Obji. 2. Si calor consisteret in motu partium a nobis superius explicato, sequeretur 1. extremitates rotæ, quæ volvitur circa suum axem, magis calefieri debere, quam partes rotæ axi viciniore; siquidem, ut olim diximus, longe illis celerius moventur, æquali nempe tempore spatium infinito majus illis percurrunt; atqui tamen consequens est falsum, & contra experientiam: ergo & antecedens. Sequeretur 2. limam, qua corroditur, & limatur ferrum non minus calefieri debere, quam ipsum ferrum; siquidem utriusque partes & limæ, & ferri reciproco motu ab invicem exagitantur. Sequeretur tandem 3. lignum, quod ferra secatur, non minus calefieri debere, quam ipsam ferram, qua secatur quod est tamen contra experientiam: ergo.

Resp. negando istas omnes consequentias ex thesi nostra deductas; 1. enim, quod spectat ad rotam, licet ipsius extremitates celerrime moveantur, non debent tamen calefieri, quia ipsarum particulæ minimæ non agitantur.

respe-

respectu sui invicem diversis, & tumultuariis motibus: contra vero partes axi viciniores calefieri debent ob continuam concussionem inter ipsas, & axem; inde enim tumultuariis, diversisque particularum motus satis validus utrimque oritur. 2. Quod spectat ad limam, patet quidem ferrum illi substratum debere calefieri ob frequentem limæ collisionem, quæ ferrum in eadem parte semper rodit, ipsiusque particulas movet eo modo, quo moveri eas necesse est ad calorem concipiendum; at lima, cum supra ferrum tota sua longitudine feratur, certe nec ab ipso tangitur semper in iisdem partibus, nec consequenter ex sui cum ferro collisione debet admodum calefieri: quia insuper motum, quem acquisivit in variis suis partibus ferrum attingendo suæ longitudinis motu, variis etiam aeris partibus illum communicat; unde sensibilis adeo calor non debet in illa reperiri: etsi tamen aliquis sentiat, major quidem, vel minor pro majori, vel minori celeritate, qua supra ferrum movetur, illud valide corrodendo. 3. Tandem quod spectat ad ferram, evidens est, eam quidem debere calefieri, cum enim inter ligni partes moveatur, & comprimatur, certe ejus particulae hinc impulsæ, & inde repulsæ per resistentiam utrobique factam turbulente moveri debent, sicque calefieri; quod tamen ligno non accidit, quia, cum vix duabus, tribusve vicibus in eadem parte a ferra tangatur, ideo non possunt ipsius partes satis motus ad concipiendum calorem comparare, nisi durius sit lignum, cujus easdem partes ferra proinde pluries tangere debeant: tunc enim sæpe iterato motu calefiet, aut etiam comburetur, ut docet experientia.

Obi. 3. ex definitione frigoris superius allata sequeretur, omnia corpora dura esse frigida; contra vero, nulla liquida esse frigida, ut patet ex definitione duritiei, & liquiditatis; atqui hoc est contra experientiam: ergo & illud.

Resp. nego utramque sequelam i. enim, licet corpora dura semper ex natura sua sint frigida, ut bene arguit objectio, possunt tamen fieri calida, tam per intromissionem corpusculorum calidorum, & ignitorum in ipsorum poros, quam per aliquem suarum partium motum; quo motu licet molliora fiant, non ideo tamen semper fiunt liquida, nisi ipsorum partes ita agitentur, ut & a se invicem separentur, & obviis corporibus facile cedant. 2. Quod spectat ad cætera corpora, certe non est necesse, ut ipsa sint semper calida; tum quia earum partes non satis valide semper agitantur ad movendum organum factus, tum quia aliquando sunt ita exiles, ut licet celerius moverentur, ob exilitatem tamen suam non haberent satis virtutis ad movenda corporis organa: quod tamen ad verum calorem sensibilem, de quo hic agimus, requiritur, ut patet ex supradictis.

DEDK.

DEDUCUNTUR COROLLARIA EX PRÆ-
DICTIS.

Colliges 1. cur ferrum candens magis calefaciat, celeriusque comburat obvia corpora; non enim hoc accidit ideo, quia, ut volunt Peripatetici, ferrum extensive calidius est, quam flamma, id est, quia plures sunt partes ignitæ in ferro, quam in flamma: siquidem in duobus flammæ, & ferri æqualibus voluminibus æqualis est utrobique quantitas materiæ ignitæ, ut patet ex superioribus. Hoc ideo tantum accidit, quia partes ferri longe majores, & grandiores sunt partibus flammæ; unde, quando vehementi calore, seu motu agitantur, tunc ad commovenda, dissolvenda, & consequenter comburenda obvia sibi corpora longe aptiores sunt minutioribus flammæ partibus: siquidem experientia certum est, longe majorem virtutem inesse corporibus solidioribus & grandioribus in motu positis, quam aliis minutioribus corporibus, etiam celerrime impulsis. Cujus ratio est, quia partes solidiorum corporum firmissime sibi inhaerent, unde fieri non potest, ut una versus unum corpus impellatur, quin & cæteræ versus idem similiter moveantur; sicque magna, & ut ita dicam, unita virtute illud fortiter commoveant: quod tamen aliis corporibus minus solidis ideo non accidit, quia ipsorum partes vix sibi coherant; unde fit, ut una versus unum corpus impulsa, aliæ vero versus alios terminos moveri possint, ac proinde non ita fortiter obvia sibi corpora commoveant, siquidem non omnes simul in idem corpus agunt, & impingunt.

Colliges 2. quomodo calor aliqua corpora minuat; aliqua induret, aliqua liquefaciat; alia condenset, & alia rarefaciat. Primo enim, ideo calor aliqua corpora minuit, quia ipsorum partes motu caloris agitatae disrumpuntur, sicque minutiores, & leviores redduntur: unde postea facile in fumum, & vapores abeunt; quibus sic exhalatis, evidens est, corpora minui. Secundo alia corpora calore indurantur, ut lutum; cum scilicet subtiliores eorum partes, quarum motu corpus molle reddebatur, superveniente calore evaporantur: unde majores partes residuæ eodem caloris motu impulsæ, & ad se invicem accedentes mutuo implicantur, & sic componunt corpus solidum, & durum. Contra vero, cera v. g. calore fit mollior, imo & omnino liquefit, quia ipsius partes juxta se invicem prius quiescentes, vel aliquantulum calore agitantur, & sic mollescit cera, vel celerius agitantur, & sic omnino liquefit. Tertio, calor aliquando condensat corpora, ut nivem v. g. dum calore dissolvitur; cujus ratio est, quia partes nivis, quæ prius a se mutuo distabant, motu caloris agitatae ad se invicem propius accedunt, poros suos coarctant, minutaque corpuscula in ipsis contenta ejiciunt, & sic componunt

R

corpus

corpus magis densum, nempe aquam. Quarto tandem multa corpora calore rarefiunt, cum scilicet calor poros dilatat, removendo a se invicem eas partes, quæ arctius sibi antea adhærebant; unde fit, ut plura corpuscula materiæ subtilis prædictos subeant poros, & sic corpora rarefiunt: eo modo hoc accidit in lacte, oleo, multisque aliis liquoribus, qui igni superpositi mirum in modum aliquando dilatantur, & rarefcunt.

Colliges 3. cur corpus calidum frigido applicatum aliquid caloris sui amittat; ratio enim est, quia partes corporis calidi aliquid sui motus communicant partibus frigidi corporis, quod tangunt: unde quo plures sunt corporis frigidi partes in quiete positæ, eo frigidius sentiri debet hoc corpus; quia plus motus, seu caloris tunc ei communicatur a manu, vel alio corpore tangente, & hæc ratio est, cur marmor, & metalla sunt ligno frigidiora. Circa quod tamen advertet, quod, si partes corporis frigidi sint admodum motus susceptivæ, tunc licet corpus illud multum habeat aeris agitati, & in suis poris inclusi, debet tamen sentiri frigidissimum ideo, quia mobiliores ipsius partes corporis calidi motum facillime acquirunt & sic ejus calorem valide minuunt. Hæc est ratio similiter, cur nix sentiat marmore frigidior, cujus tamen quia partes sunt levissimæ, & ad motum suscipiendum aptissimæ; ideo, si diutius nix manu contrectetur, tunc prædictæ partes poros manus ingressæ, & ibi a sanguine, cui admiscentur, celerrime agitatæ calorem sensibilem acquirunt, & ita manus calefaciunt, ut experientia docet.

Colliges 4. quomodo frigus, sicut & calor, lutum induret; hoc enim efficit frigus, non quidem auferendo a luto mobiliores ipsius partes, quemadmodum fit per calorem; sed earum motum paulatim imminuendo: quo tandem deperdito, luti partes omnes juxta se invicem quiescunt, & ita corpus durum componunt.

Colliges 5. cur frigus impediatur corruptionem corporum; ratio enim est, quia corruptio corporum alio modo fieri a nobis non intelligitur, quam per dissolutionem partium, ex quibus constant: quare, cum dissolvi non possint prædictæ partes, nisi per motum localem, certe corpus non debet corrumpi, dum frigidum est, quia scilicet tunc ipsius partes juxta se invicem quiescunt, sicque a se mutuo non separantur. Quod si tamen nimium sit frigus, ita ut in poris corporum inclusus liquor mutetur in glaciem, tunc si corporis partes paululum extendi absque fractione non possint ob suam nimiam rigiditatem, glacies illa in poris eorum contenta, quæque nihil est aliud, quam aqua paululum rarefacta, & dilatata, ut alibi contra Peripateticos ostendimus; hæc, inquam, glacies corporis partes repellens undequeque necessario illas dissolvit, & separat: quemadmodum experimur in tenerioribus lapidibus, quorum pori mul-

multum continent humoris, qui dum gelu concrefcit, & dilatatur, tunc prædictos lapides difcindit. Quod inſuper ex eo confirmatur, quia prædicti lapides eo facilius difrumpuntur a frigore, quo recentius e terra educti ſunt, ſuamque humiditatem amplius conſervarunt.

Colliges 6. utrum, & quomodo gelu, ſeu maximum frigus plantis noceat, ut vulgo creditur; nam hoc proprie fit tam ex virtute frigoris, quam ex actione ſupervenientium radiorum ſolis. Primo enim plantis nocet nimium frigus, in quantum humores interni gelu concreti, & rarefacti fibras, partesque plantarum nimis a ſe invicem remouent, easque ut plurimum difcerpunt: unde fit, ut poſtea ſuccus, quo nutriebantur plantæ, inter partes ſic ſeparatas facile diffluat, iſiſque nutriendis amplius non inſeruiat; & ſic paulatim frigore exſiccantur plantæ. Secundo plantis ſimiliter nocent frigori ſuccedentes ſolis radii, qui ſcilicet, cum ad intimas plantarum partes non poſſint facile penetrare, ob reſiſtentiam extremitatum gelu concretarum, ideo ſuam omnem virtutem exerunt in has extremitates, easque difrumpunt, & diſſolvent, priuſquam interiorum partibus nativum ſuum motum, & calorem reſtituant: quo tandem reſtituto facile per poros extremitatum nimis dilatatoſ effluunt, & exhalantur: ſicque plantam relinquunt omnino aridam.

Colliges denique ultimo, cur ſpiritus ore aperto emiſſus ſit calidior illo, qui per exiguum oris fere occluſi foramen egreditur; ratio enim eſt, quia, quando os eſt omnino apertum, tunc omnes aeris tranſeuntis partes libere ſuum circularem motum in hoc liberiori ſpatio conſervant; ſicque calorem, qui in hoc motu conſiſtit, non deperdunt. Contra vero, ſi os fere ſit occluſum, tunc, quia aeris egredientis partes in hoc nimis exiguo foramine coarctantur, ideo coguntur motum circularem amittere, quem in hoc exiguo ſpatiolo conſervare non poſſunt; & ſic mirum non eſt, quod recto duntaxat motu egredientes calidi amplius non ſentiantur.

Atque hæc de tactilibus corporum qualitatibus dicta ſufficiant; ex his enim facile aliarum qualitarum naturam deducemus: nam ſic diſpoſitionem corporum, vel lævigatorum, vel aſperorum concipere poterimus, ſi modo in aliquorum corporum ſuperficie aliquas emanere particulas imaginemur, quæ manuum noſtrarum nervos, fibrasque repellant, earumque fluxui, ut ita loquar, reſiſtant; modo planam eſſe credamus corporum ſuperficiem, in qua nihil liberum manûs fluxum impediât; modo pilos in ſuperficie reperiri credamus, unde levis nervorum motus, & conſequenter titillatio oriri poſſit; & ſic ſingulas qualitarum tactilium ſpecies perſcurrendo, facile ſingularum notionem ex dictis deducemus. Unde, ne nimii ſimus in iis referendis, brevitatiſque ſemper nobis propoſita memorantes ad alia greſſum faciamus.

ARTICULUS IV.
DE SAPORE ET ODORE.

Aristoteles libro de Sensu, & Sensibus dicit, saporem esse passionem quandam in humido factam a succo terrestri, mediante calore. Verum, quid sit hujusmodi passio, seu qualitas resultans ex eomixtione humidi, siccī & calidi, non explicat prædicta definitio Aristotelis; quod tamen præstare debuisset, ut saporis naturam explicaret. Neque vero clarius aliquid tradunt Peripatetici circa saporē, cum credunt, ipsos esse quasdam qualitates in corporibus sapidis residentes, & omnino similes perceptionibus, quæ in nobis ex actione corporum sapidorum excitantur; hanc enim eorum opinionem satis, superque refutavimus, quando ostendimus, omnes qualitates sensibiles longe alio modo se habere in objectis sensuum nostrorum, quam se habeant in nostra perceptione: quare his omīssis opinionibus.

Dico 1. Saporēs consistere in magnitudine, figura, & motu particularum, ex quibus constant corpora sapida, quibusque filamenta nervorum linguæ nostræ diversis modis agitantur; unde & diversæ saporum idæ, seu perceptiones in anima nostra oriuntur.

*Probat*ur autem hæc opinio, 1. Quia experimur, illa corpora esse insipida, quorum partes ita juxta se invicem quiescunt, ut nec linguæ poros subire, nec interiorum ipsius nervorum filamenta movere possint: cujusmodi sunt omnia fere metalla, vitrum scilicet, &c. quod signum est, saporē tantum consistere in virtute agitandi nervos organi gustūs, quam virtutem in prædicta magnitudine, figura, & motu partium consistere posse, nemo non advertit.

Prob. 2. quia corpora paululum calefacta plus habent saporis, quam frigida, quod certe non aliunde accidit, nisi quia tunc magis agitantur ipsorum particulae, sicque ad movendos linguæ nervos sunt aptiores.

Prob. 3. eadem opinio, quia mutata præcise partium figura per ipsarum agitationem, seu calorem mutantur etiam ciborum saporēs, ut probat differentia maxima, quæ inter crudos, & coctos cibos reperitur: cujus certe alia non est ratio, quam quia partes cibi igne cocti aliter figuratae sunt, aliterque proinde pungunt, & movent filamenta linguæ nostræ, quam illa moveant particulae eorundem ciborum, quando crudi sunt.

Prob. tandem 3. quia ex notione saporis a nobis tradita, nulla est ipsius species, cujus natura sit explicatu difficilis, ut statim patebit; ex hac enim.

Colliges 1. dulcē saporem in eo consistere, quod partes corporis dulcis facile flectantur ab obviis linguæ nervis: unde in iisdem nervis oritur solummodo levis aliquis motus, quem vulgo titillationem vocamus, ex qua oritur insimul dulce dinis perceptio.

Colli-

Colliges 2. saporem acidum, quo scilicet lingua pungitur, in eo consistere, quod corporis acidi partes plurimæ instar acuum rigidæ, & figuratæ non nisi difficile inflectantur, obviosque sibi linguæ nervos aliquatenus incidunt, seu pungunt. Quod certe ita se habere facile credet, qui animadvertit, acidum saporem reperiri in fructibus nondum maturis, quorum partes ideo sunt acidæ, quia succus terrestis, ex quo constant, transiens per poros nondum solis calore dilatatos, ac proinde oblongiores, longam acûs figuram acquisierunt: unde fit, ut fibras nervorum linguæ nostræ, qui gustui inserviunt, dilacerent aliquatenus, & discerpant; sicque ingratum sensum in animam excitent.

Colliges 3. saporem acrem, dulcemque simul, nihil aliud esse in corporibus sic sapidis, quam mixtionem quandam ex diversis partibus, quarum aliæ acidæ, & instar acuum configuratæ nervos pungunt; aliæ vero læves, & facile flexiles solam titillationem in iisdem nervis generant: unde fit, ut perceptio, quæ in anima resultat ex actione talium corporum supra organum sensus, sit mixta ex duobus istis saporibus, dulci scilicet, & acri.

Colliges 4. amaritudinem in eo consistere, quod anguli particularum corporis amari sint ita disrupti, & ita configuratæ ejus partes, ut non nisi incommodam titillationem generare possint. Quod confirmatur 1. ex eo, quod partes carniûm nimis asparum semper sint amaræ, ideo tantum, quia anguli partium, ex quibus constant, prædicto modo ignis virtute disruptæ fuerunt. Confirmatur 2. quia amara, ut plurimum sunt calida ex eo, quod eorum partes paucioribus angulis constantes facilius motum, & calorem in stomacho concipiant, Contra vero acida sunt ut plurimum frigida, ut notant Medici; quia acutæ, & oblongiores eorum partes minus aptæ sunt ad motum circularem, quem non solum non suscipiunt facile, sed etiam admodum minuunt in partibus sanguinis, quando illis ope digestionis admiscuntur.

Quod autem nunc spectat ad odorem, relictis brevitatibus causæ Aristotelis, & Peripateticorum de ipso definitionibus.

Dico 2. naturam odoris constitui debere in eadem earundem, similiumve partium dispositione, in qua saporis naturam superius consistere docuimus; modo tamen istæ partes sint satis læves, subtiles & tenues, ut per modum exhalationum evolantes moveant filamenta nervorum, qui a cerebro usque ad interiores nasi carunculas protenduntur. Quod autem odor in solo partium minutissimarum effluvio consistat.

Prob. 1. quia corpora odorifera debent diligenter clausa conservari, ne odorem suum deperdant; ideo scilicet, quia motu, & calore aeris circumstantis

sæpe exhauriri potest minutissimarum hujusmodi particularum effluviū, ut experimur in moscho, & floribus.

Prob. 2. quia lignorum aromaticorum odor facile hebescit, & deperditur, si liquore prædicta corpora perfundantur; ideo scilicet, quia liquor ille impedit, ne odoriferæ particulæ evolent per poros ab eodem liquore perfuso occlusos.

Prob. 3. quia odores a vento facile dissipantur, & circumquaque feruntur; unde videtur recte concludi debere, odores in prædictis partibus tenuissimis, & levibus a corporibus odoriferis emissis consistere.

Prob. 4. quia tempore calido prædicta corpora odorifera magis olent, quam tempore frigido; cujus ratio est, quia vi caloris majori in quantitate moventur, evaporanturque odores prædicti, quibus exitus occluditur è contra, cum frigidum est tempus.

Prob. 5. quia solo motu attrita quædam corpora, & ligna emittunt odores, eo quod scilicet hoc motu minutissima corpuscula ex ipsis ejiciantur.

Cæterum, quod odores in earundem partium effluvio consistant, in quo consistit natura saporum, potest adhuc confirmari: 1. Quia omnia corpora, quorum unus, & idem est odor, eundem etiam habent saporem; ita enim acida omnia aliquatenus odore suo pungunt; similiter, quæ gustui amara sunt, talia etiam fere sunt odoratui. Quod & ipsum Aristotelem non omnino latuit; siquidem in libro de Sensu, & Sensibus supra memorato manifestum esse ait, id, quod in aqua est sapor, esse in aere etiam, & in aqua odorem. Confirmatur, 2. quia toties mutantur odores ciborum v. g. quoties eorum saporum etiam immutantur, ut patet ex infinitis experiētiis, & præcipue ex carnibus, quæ, quia postquam decoctæ, vel assatæ sunt, alium saporem, ita & longe diversum etiam odorem exhalant.

Objicies 1. contra utramque odoris, & saporis definitionem. Si odor, & sapor consistunt in motu, & figuris particularum minutissimarum, aer, aqua, & omnia corpora calida, erunt etiam sapida, & odorifera, quod tamen est contra communem experiētiā.

Respondeo 1. aëris partes esse minutiones, quam ut movere possint nervos nasus, & linguæ; ac proinde quam ut sensum saporis, & odoris generare queant. Si quando tamen aer majoribus vaporum, & exhalationum partibus admisceatur, tunc sapidus fit, & odorabilis.

Resp. 2. Aristotelem ipsum, ut modo dixi, agnovisse, aquam simul esse sapidam, & odorabilem. Si quando tamen ipsius odorem, & saporem difficiliter percipimus, hoc procedit tam ex lento partium ipsius motu, quam ex figura, & nimia ipsarum flexibilitate; propter enim lentiores suum motum ad nervos
nasi

nasi evolare ut plurimum non possunt; propterque nimiam flexibilitatem suam fit, ut nervos linguæ solummodo allambere possint, vix autem movere eos valeant, quantum par est, ut aliquis sapor percipiatur.

Resp. 3. calida omnia non debere esse sapida, & odorabilia; ideo scilicet, quia eorum alia constant partibus crassioribus, majoribusque, quam ut organorum poros penetrent, & sic interiora nervorum filamenta commoveant: alia vero constant partibus tam arcte sibi invicem connexis, & complicatis, ut non possint nisi maximo calore, & motu separari; quod quidem, quando ipsis accidit, tunc, quia violentius agunt in organa, quorum filamenta non solum movent, sed etiam dirumpunt, ideo nec odoris, nec saporis, sed magni tantum doloris sensum producant.

Objicies 2. Si legitimæ sunt definitiones allatæ, nulla est ratio, cur naso saporis, & lingua odores percipere non possimus.

Resp. nego sequelam; licet enim utrobique idem fere motus in objectis reperitur, & in organis producat: quia tamen non odoris, sed saporis sensum motui nervorum linguæ; contra vero motui nervorum nasi non saporis, sed odoris perceptionem natura conjunxit, ut alibi explicabimus: ideo non modo non debemus, sed nec possumus naso saporis, & lingua odores percipere.

ARTICULUS V.

DE SONO.

Sono facile audimus, sed quid ipse sit in corporibus sonoris, non nisi admodum obscure concipimus: ut tamen quid circa sonum verisimilius dici possit, hic tradamus, relictis aliorum circa hanc materiam sententiis, sonum in corpore sonoro spectatum dicemus esse motum tremulum, per aures susceptum, quo primum corpora sonora concutiuntur. Et quidem primò, quod sonus nihil aliud sit, quam motus, præter auctoritatem Aristotelis, qui hoc ipsum in uno capite integro libri superius jam citati de sensu, & sensibus docet; insuper admodum probat experientia, qua certum est, sonum nullum esse, nisi in corporibus motis, & percussis; quaque advertere possumus, quod, si vel digito interiores auris partes moveantur, tunc sonus aliquis percipitur. Quod autem 2. sonus non in quovis motu, sed in solo partium corporis sonori tremulo motu consistat, colligimus ex omnibus corporibus sonoris, in quibus talem motum reperiri advertimus. Ita enim, si dum malleo campana percussitur, ei manum applicemus, tunc motum tremulum sentimus, quo campanæ partes se invicem propellunt, repelluntque. Idem advertere est in fidibus lyræ, quæ, eum extrêmis digitis leviter premuntur, tunc aliquatenus statum, & dispositionem

tionem pristinam mutant, ad quam resumendam, quando remotis digitis resiliunt, aliquo impetu tunc tantisper ultra primum suum locum moventur; deinde redeunt iterum paulo ulterius procedunt; sicque hæc, & illac motu tremulo eunt, & redeunt variis librationibus, huncque suum motum aeri communicantes gratissimum excitant sonum.

Confirmatur autem hæc soni notio. Primo, quia, si parvis tintinnabulis manus applicetur, cum sonum reddunt, protinus cessat eorum sonus, ideo scidicet, quia manus impedit, ne hinc inde ferantur tintinnabuli partes; dum ex ea parte, qua tanguantur impedit, ne paulo ulterius moveantur: unde fit, ut & earum motus tremulus, & consequenter sonus impediatur. Secundo, quia, si manus una applicetur fidibus lyræ, quantumvis alia manu tangantur, nullum tamen reddent sonum; & hoc propter eandem causam, ut patet. Tercio, quia, si laxiores sint lyræ ipsius chordæ, ita ut non resiliant, quando moventur, tunc etiam sonum nullum edent, quia motu tremulo non concutuntur. Quarto, quia experimur, ea corpora, quorum partes motu tremulo moveri, & resilire non possunt, non nisi surdum, & imperfectissimum sonum reddere. Quinto tandem, quia, si quis liberum pileum, vel aliquid simile manu efferat prope campanam, dum pulsatur, tunc motum tremulum aeri, & ab aere pileo communicatum advertet. Quæ ut clarius iterum confirmentur, quædam corollariæ ex his deducemus, quæ nobis erunt loco prolixarum questionum, quibus exagitari solent difficultates, & experientiz circa sonum communiter fieri solitæ.

Colliges igitur I. quomodo sonus ab aere diffundatur usque ad aures nostras; hoc enim fit, quia motus tremulus a corpore sonoro sic se vibrante communicatur primum aeri proximo, & sic deinceps propagatur ad aliquam distantiam majorem, vel minorem, prout major, vel minor est virtus corporis sonori. Si autem intra spheram activitatis ejus, id est, si intra spatium, in quo suum motum diffundit, auris nostra reperiatur, tunc aer tremulus pulsabit ipsius tympanum, sive interiorem, tenuissimamque pelliculam, ex qua motus nervo auditorio communicabitur, & tandem deferetur usque ad cerebrum, ubi anima occasione hujusmodi motus diversorum sonorum ideas recipiet. Neque vero mirum videri debet, quod aliquibus corporibus v. g. tormentis bellicis, vel majoribus campanis tanta insit virtus, ut immenso quodam spatio tremulum hunc motum diffundant; cum enim aer jam quasi naturaliter habeat omnes suas partes in motu, certe eo facilius suum motum tremulum, sive suum sonum ei communicant prædictæ partes corporis sonori: quod non est absolute necesse, ut ipsis nova vis, novusque motus communicetur; sed tantum, ut novo modo determinetur motus, qui prius aeris partibus inerat, quod non est admodum difficile.

Colliges

Colliges 2. varias sonorum species omnino pendere, vel a diversitate corporum, a quibus soni eduntur, vel ab inæqualitate medii, vel tandem a diversa organorum nostrorum dispositione; cum enim hæc omnia motus determinationem mutant, ipsumque motum augeant sæpe, vel minuunt, priusquam perveniat ad cerebrum nostrum: idcirco necesse est, ut & diversas sonorum species in anima producant; siquidem hæc sonorum diversitas consistit tantummodo in variis tremuli motus dispositionibus, id est, in majori, vel minori ipsius velocitate, tarditate, circulatione, &c. Sic sonum acutum efficiunt corpora sonora, si velox sit tremulus partium motus; contra vero gravem reddunt sonum, si lentior sit idem motus: hocque patet in diversitate sonorum, qui excitantur a fidibus lyræ bene, vel male tensis. Si enim chorda sit bene tensa, tunc sonum edit acutiorem; quia citius resilit, velociusque, & citius aërem commovet: si vero è contra chorda sit laxior, tunc ob contrariam causam sonum gravem reddit.

Colliges 3. quomodo sonus spherice propagetur, hoc enim ideo fit, quia partes corporis sonori ubique tremulo motu agitantur, & consequenter undequaque movent, & pulsant aërem sibi vicinum: qui tamen aer, quia fortius movetur in ea parte, in qua fit percussio, ideo etiam ex eadem parte sonus melius auditur.

Colliges 4. quare sonus non diffundatur in instanti, quemadmodum lumen, sed solummodo successive; hoc enim fit ideo, quia partes majores; & crassiores aeris deserviunt ad propagandum sonum: quæ partes, cum motui resistent aliquatenus, non possunt illum in instanti recipere, & aliò referre. Contra vero lumen, quia non diffunditur, nisi per globulos secundi elementi in aeris poris contentos, & ibi ita dispositos, ut unus absque alio propelli non possit, ideo mirum non est, quod uno momento lumen latissime propagetur; ut infra fufius explicabimus, quando ex professo de lumine, & coloribus nobis erit agendum.

Colliges 5. quomodo fiat Echo; cum enim aer a corpore sonoro agitur, & impulsus modo, quem supra explicuimus, occurrit alicui corpori duro, cui nihil de suo motu communicare possit, evidens est, tunc aerem illum versus partes oppositas resilire debere; sicque tremulam motus sui determinationem iisdem aeris partibus restituere, a quibus illam prius acceperat: quæ similiter partes aliis subsequenter eandem tremulam determinationem reddunt, donec vel ipsius loquentis, vel aliorum aures iterum eodem modo moveant, quo prius ipsæ fuerant percussæ. Cæterum, si multa sunt obvia corpora sic sonum reddentia, quorum unum altero remotius sonum etiam paulo tardius recipiat, & remittat, planum est, quod tunc pluries idem sonus repeti, & audiri

S

debeat;

debeat; quod accidere constat multis experiētiis, quodque contingere referunt tum in vetusto quodam Templo agri Parisiensis, in quo decies, & septies idem sonus repetitur; tum in quodam antro agri Mediolanensis, in quo vicies eandem vocem Echo reddit.

Colliges 6. quomodo discernere possumus, ex qua parte sonus ad aures nostras deferatur; siquidem, ut supra dictum est, sonus sphaerice propagatur; hoc enim naturaliter cognoscimus ex modo, quo sonus in aures nostras deferatur, in quas, si directe incidat, motum, sonumque ex parte directe opposita procedere iudicabimus. Si vero oblique cadat in nervos auditorios, etiam ex obliqua parte, læva scilicet, vel dextra; superiori, vel inferiori deferri credemus. Dixi, si vel directe, vel oblique aures pulset, non quidem, quod ex omni parte eas non moveat; siquidem sphaerice propagatur: sed quia ex una parte potest esse validior, potestque validius nervos auditorios concutere prædictus motus tremulus, ut supra notatum in corollariis præcedentibus.

Colliges tandem 7. in quo consistat consonantia, & dissonantia sonorum; cum enim variaz aeris concussionibus tremulæ sunt commensurabiles, id est, cum corpora sonora inter se ita conveniunt, aerem commovendo, ut, dum primum corpus aeris partes propellit, aliud similiter æquali virtute eas moveat; vel dum primus aeris motus ab uno, secundus ab alio corpore sonoro procedat; vel tandem, dum duæ primæ vibrationes aeris ab uno tertio corpore imprimantur, tunc consonos, & uniformes, ideoque gratos reddunt sonos; quia scilicet aures æquali, uniformi, & commensurabili motu afficiunt. Et in hoc solo crediderim consistere musicos illos vocum tremulos motus, quos appellant, Octavam, Quintam, & Tertiam. Si autem incommensurabiliter, id est, contrario prorsus modo aeris partes, & consequenter aures nostræ a corporibus sonoris percutiuntur, tunc dissoni, difformesque, & ideo ingrati erunt soni; quia nec aerem, nec aures uniformiter afficiunt.

ARTICULUS ULTIMUS.

DE LUMINE, ET COLORIBUS.

Discutiendum in hoc articulo suscipimus naturam luminis, & colorum; sed ne prolixior esse videatur, duas in partes illum dividemus, in quarum prima agemus de lumine; in secunda autem de variis colorum speciebus. Sit itaque,

DE

DE LUMINE.

Nihil apud omnes, etiam indoctos, lumine clarius; nihil tamen apud Philosophos vulgares obscurius: quippe qui media in luce, etiam cæcis natis gravius offendunt, cum lucis naturam explicare conantur, idque ex eorum definitionibus evidens esse potest. Quid enim est obscurius ea definitione? quam Aristotelici, post suum, ut volunt, Magistrum, afferunt, cum docent, lumen esse actum hujus perspicui, secundum quod perspicuum est; siquidem in hac definitione vitiosus est circulus, cum explicari non possit, quid sit perspicuum, nisi per ipsum lumen, quo habet, ut sit perspicuum. Similiter, quid potest esse obscurius ipsa Peripateticorum doctrina? qui lumen, coloresque volunt esse qualitates quasdam omnino similes perceptionibus, quas ex actione corporum lucidorum, & coloratorum haurimus. His igitur omnibus commentis procul rejectis, ut clarius aliquid circa lumen statuamus.

Suppono 1. nihil hîc inquiri de lumine, & coloribus, prout sunt in intellectu nostro, in quo scilicet nihil aliud esse possunt, quam sensationes, & perceptiones quædam animæ, quarum quidem bene nobis conscii sumus; sed quid ipsæ sint, aliis explicare non possumus. Item, neque quæstionem esse de lumine, & coloribus, prout sunt in oculis nostris, aut in cerebro, in quibus, alibi docebimus, esse tantummodo motum quemdam tenuium filamentorum, ex quibus nervi optici, cerebrumque componuntur: qui motus ad eam cerebri partem, quæ proprie animæ sedes est, delatus, perceptionem luminis, & coloris in eadem anima excitat, ut in quarta Physicæ nostræ parte explicabimus. Totâ igitur quæstio hîc resolvenda, est de lumine, & coloribus consideratis tam in corporibus lucidis, & coloratis, quam in medio, per quod usque ad oculos nostros transferuntur.

Suppono 2. dari tria elementa corporum, quæ supra explicuimus; materiamque subtilem, quæ in globulis secundi elementi consistit, replere poros, & intervalla, quæ sunt inter partes tertii elementi. Itemque, materiam subtilissimam, seu minutissima primi elementi ramenta replere prædictorum globulorum intervalla; qui scilicet, cum se invicem non possint perfecte tangere, necessario spatiola quædam relinquunt, quæ non nisi ab hac materia subtilissima repleri possunt. His suppositis.

Dico lucem in corpore lucido consideratam nihil aliud esse, præter validum, & constantissimum motum particularum hujus corporis lucidi, quo vicinos secundi elementi globulos fortiter, & circumquaque a centro sui vorticis vi magna propellunt; in medio autem inter objecta, & organum nostrum interposito lumen esse ipsam actionem globulorum secundi elementi, qua propulsi circumquaque tendunt ad recedendum ab eo secundum lineam rectam: quæ actio dicitur radius.

Explicatur utraque pars hujus nostræ propositionis. Corpora itaque lucida, vel ex solis fere partibus primi elementi, id est, ex sola materia subtilissima constant; vel certe multum habent hujus materiæ, quæ, cum concitatissime semper moveatur circa suum centrum, eodemque motu suo rapiat partes tertii elementi, si quæ sint in corpore lucido, ideoque hæc materia subtilissima, aliæque partes celerrime gyrantes, exigunt maximum spatium, quod dum occupant, non possunt undequaque æqualiter ab eo non repellere vicina corpora, & maxime globulos secundi elementi; qui sic propulsi similiter agunt in sequentes globulos, eosque movent: & ita successive, donec ultimi per pupillam oculi ingredientiæ retinam nostram moveant, & sic in anima sensum luminis producant. Unde patet corpora lucida a nobis videri, & distingui per radios intermedios, seu interpositos secundi elementi globulos; eodem fere modo, quo per loca aspera, & impedita noctu absque funali ambulantes, & baculo utentes ad regenda vestigia, per baculum intermedium diversa corpora sentimus, dignoscimusque, num adsit arbor, vel lapis, vel arena, vel lutum, vel quid simile: quod genus sentiendi, licet in nobis sit obscurum, sæpe tamen adeo perfectum est in cæcis natis, qui toto vitæ suæ tempore debuerunt eo uti, ut dici fere possit, illos quodammodo manibus videre, aut baculum, tanquam sexti cunjuspiam sensus organum iis datum fuisse ad supplendum visus defectum.

*Probat*ur 1. lumen tantummodo in motu consistere; si quis enim, ut supra notavimus, ictu aliquo percutiatur in oculo, tunc sibi videre videbitur infinitas ignium, & fulgurum vibrationes, colores innumeros, lumenque non modicum, etiam si stet oculis clausis in loco obscurissimo: ex qua experientia infero, quod, cum solus motus localis retinæ nostræ impressus possit in mente nostra producere perceptionem luminis, plane non est, cur aliam perceptionum causam in objectis reperiri fingamus, maxime, cum præter ipsorum motum nihil ad hoc idoneum clare concipere possimus.

Prob. 2. quia posita hac explicatione nostra circa naturam luminis, nihil est explicatu difficile ex his omnibus, quæ aliis Philosophis non solum explicatu, sed etiam intellectu sunt impossibilia: hocque patebit ex infra deducendis collateralibus, in quibus omnes luminis differentię, circumstantię, & difficultates sunt explicandæ.

Colliges igitur 1. quomodo lumen a summo sole, nulla interposita mora, in terram usque diffundatur. Quemadmodum actio, qua alterum baculi extremum movetur, nulla interposita mora, ad aliud extremum transit, quantumvis duo illa extrema distent a se invicem: ita, cum secundi elementi globuli, quibus omnes aëris pori opplentur, ita sibi invicem sunt juncti, ita alii
aliis

aliis superpositi, ut lineas longas, & quasi rectos baculos a sole usque ad terram protensos componant, omnino est impossibile, ut unus a sole versus circumferentiam vorticis propellatur, quin etiam eadem actio ad remotiores globulos ejusdem vorticis, in cujus centro sol existit, absque ulla mora transeat. Ex quibus etiam patet, quomodo radii solis sphaerice, & æqualiter ubique propagentur; cum enim partes omnes, ex quibus sol componitur, circa totam ipsius circumferentiam vicina quævis corpuscula æqualiter a centro repellant, æqualiter etiam vicinis secundi elementi globulis prædictam lucis actionem ex omni parte impertiuntur.

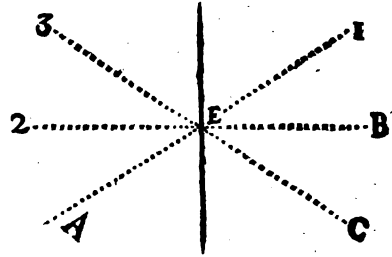
Neque vero objicias, non esse necessarium, ut impulso primo globulo subsequentes alii similiter propellantur usque ad terram, siquidem intermedii possunt vel sponte a latere diffuere, vel saltem ventorum violentia ad latus impelli; unde subsequentes alios globulos ulterius non propellerent. Contra enim est, quia, cum totum vorticis spatium, in quo sol, & terra continentur, sit ubique corporibus repletum; certe impossibile est, ut prædicti globuli a latere diffuant; quia alii ipsis collaterales obstitunt: vel certe, si violentia ventorum ad latus impellantur, tunc, quia alii aliis directe semper succedunt, qui similem a superioribus globulis impressionem patiuntur, ideo eadem actio prædicta usque ad terram continuari debet.

Colliges 2. lumen tamen debilitari debere, cum a corpore lucido recedit, cujus ratio est, quia, quo magis lumen recedit a centro, seu a corpore lucido, eo plures habet radios, ex quibus componitur. Unde, cum primi globuli lucido corpori viciniore, qui certe pauci sunt numero, cum in aqua suum motum, & actionem communicant remotioribus globulis, qui sunt in majori numero, necessario illa actio sic in pluribus dispersa minuitur; & consequenter lumen, quod in hac actione consistit, majus esse debet prope corpus lucidum, quam in locis ab ipso remotioribus.

Colliges 3. quomodo plures radii a diversis punctis, imo & a diversis objectis profecti in unum punctum colligantur; hoc enim fit, cum per refractionem, vel per reflexionem ita mutatur determinatio motus plurimorum radorum ad diversa puncta prius tendentium, ut post mutatam suam determinationem omnes ad idem punctum tendant, quod facile accidere potest ex dispositione v. g. convexitate, vel concavitate medii, quo transeunt, vel a quo recedunt radii.

Colliges 4. quomodo radii a diversis punctis ad diversa puncta per idem punctum medium sine confusione transire possunt, ita ut aliorum actiones alii non impediunt; quemadmodum enim in hac figura facile concipimus

lineas, quas ex arenulis constare suppono, impulsas ab, 1, versus, A, vel ab, 2, versus, B, & a, 3, versus, C, transire per punctum, E, quod æqualiter ab omnibus impellitur; & tamen in hoc puncto actionem suam mutuo non impedire; ita & multos luminis radios per idem punctum transire posse, neque tamen se invicem impedire, facile intelligemus.



Colliges 5. quomodo ab eodem puncto radii ad diversa usque puncta tendere possint; hoc enim ejusdem figuræ exemplo facile concipimus, in qua partes, quæ sunt in, 2, recta tendentes ad, B, necessario etiam partes sibi a lateribus vicinas impellunt versus, A, & versus, C.

Colliges 6. radios tamen posse aliquando se invicem impedire; cum scilicet eorum vis est admodum inæqualis; unde candela in meridie vix lucere videtur, quia globuli motu concitatissimo a sole impulsæ nullum fere motum, nullamque actionem novam possunt recipere a candela, utpote debiliori; unde nullum fere lumen producere possunt.

Colliges 7. corpora, quæ ex seipsis lucida sunt, esse etiam calida; cujus ratio est, quia, cum eorum partes saltem aliquæ circa suum centrum concitatissime rotentur, impossibile est, ut simul cum globulis secundi elementi non moveant alias vicinarum corporum partes, quæ, dum similiter circa suum centrum vibrantur, sensum etiam caloris saltem aliquem exprimere debent, si organo tactus occurrunt: modo tamen ipsarum motus non fit debiliore. Dixi, corpora ex seipsis lucida, ea enim, quæ tantummodo per reflexionem lucent, cujusmodi sunt corpora colorata, non debent sentiri calida; & ratio est, quia nec ullum in seipsis habent motum, nec ipsam lucis motum augent, sed tantummodo mutant determinationem radiorum; uade globuli ab ipsis reflexi majorem non habent virtutem validius aerem agitandi, cum resiliunt, quam prius, cum in ipsa corpora colorata ineiderunt: & consequenter nec habent virtutem vel ætem, vel tactus organum calefaciendi.

Colliges ultimo, quanam sint corpora diaphana, seu transparentia; quanam vero sint opaca; ex his enim; quæ hæcenus de lumine dicta sunt, conjicere possumus, corpora diaphana, quæ scilicet lumen transmittunt, esse, quæ suos habent poros secundum lineam rectam, vel rectæ aequipollentem dispositos; ita ut globuli per eos rectæ, & absque ulla interruptione, id est, absque ulla reflexione, moveri & impelli possint a corpore lucido. Contra vero, opaca corpora, hæc esse videntur, quæ ob dissimilem pororum dispositionem

nem radios reflectunt, nullosque transmittunt; qualia sunt omnia corpora colorata.

Objicies. Si lumen consisteret in prædicta actione, seu impulsione globulorum facta a corpore lucido, duæ candelæ in eodem cubiculo positæ nullum ederent lumen in aere intermedio, ut probatur, quia globuli neutram in partem impelli possent, utraque candela eorum motui mutuo obsistente.

Respondet negando sequelam, & probationem ejus; imo prædicti globuli utrimque fortiter propellerentur, licet ob mutuam resistantiam candelarum neutram in partem moverentur. Quod idem experimur in baculo duobus digitis, seu manibus hinc inde æqualiter propulso, qui quemadmodum, utrumque digitum, seu utramque manum hinc inde etiam repellit, licet in neutram moveat; ita & prædicti globuli, seu radii, licet ex utraque parte opposita repellantur, in neutram tamen partem vergunt: unde &, si ipsis tunc obvia sit retina oculorum nostrorum, non mirum est, si eam moveant, & in ea sensum lucis producant.

DE COLORIBUS.

Missas facio eas colorum definitiones, quas vulgo tradunt Peripatetici, & Aristoteles ipse, qui colorem definit, perspicui in corpore determinato: qua definitione nihil tradi potest obscurius. Quis enim ex lectione hujus definitionis sibi colorum ideam possit efformare? Peripatetici vero non magis claras colorum notiones nobis explicant; imo sane contendunt colores esse qualitates quasdam in objectis coloratis residentes, quæque sunt omnino similes his perceptionibus, quæ ex ipsorum actione in mente nostra generantur. Quod certe si ita esset; omnino foret impossibile, ut corpus viride v. g. dissimilem sibi perceptionem cærulei, vel alterius coloris unquam produceret: quod tamen certum est accidere, vel propter ægritudinem oculi videntis, aliquo scilicet humore perfusi; vel ob interpositionem prismi triangularis vitrei nullo tamen ex prædictis coloribus in seipso affecti; vel certe propter rectam, aut obliquam objecti colorari situationem, tum respectu nostri, tum respectu corporis lucidi, ut patet in plumis colli columbæ, in quibus pro mutatione respectus ejus ad solem, imo & pro mutatione situationis oculi respicientis colores etiam variantur. Ut ergo aliquid clarius, & solidius circa naturam colorum stabiliamus.

Dico colorem esse lumen terminatum, vel reflexum a corporibus, quæ dicuntur colorata.

*Probat*ur i. hæc definitio, quia nemo non testis, colores minui, cum lumen minuitur, eorumque vivacitatem augeri, cum lumen augetur; tandemque omnes omnino colores perire, cum nullum lumen
a cor-

a corporibus coloratis emittitur, seu reflectitur. Neque vero dicas, colores noctu non perire, sed tantum eos ob defectum luminis non videri; cum enim colores ex natura sua sint necessario visibiles, imo non sint colores, nisi in quantum sunt visibiles, certe non video, cur etiam luce deficiente videri non possent, si in ipsis objectis adessent.

Probatur 2. quia colores iridis, nubium, & colli collumbæ sunt veri colores; atqui sunt tantummodo lumen reflexum, ut vel ex eo patet, quod pro diverso solis aspectu appareant, vel pereant: ergo a pari de omnibus colorum speciebus est ratiocinandum. Minor constat: major vero probatur contra Peripateticos; quia, quidquid vere movet organum visus, est verus color; atqui prædicti colores vere movent organum visus: ergo sunt veri colores, Minor patet; major probatur 1. quia quidquid movet auditus organum, verus est sonus: imo, ut ipsimet Peripatetici fatentur cum Aristotele nihil potest movere organa sensuum, nisi vera, & propria eorum objecta: ergo a pari de objectis visus est ratiocinandum. 2. Probat eadem major ex ipso Aristotele docente, verum colorem esse qualitatem per se aptam terminare visum; prædicti enim colores terminant visum: ergo secundum Aristotelem veri sunt colores.

Tandem confirmatur conclusio nostra, quia posita hac coloris notione nulla est difficultas circa varios colores, quæ facile explicari non possunt, ut patebit ex sequentibus corollariis.

Colliges igitur 1. non esse necessarium, ut supponamus materiale quidpiam objecto simile ab eo manare, ut ipsum objectum, ejusque colores a nobis videantur; omninoque ad id inutilia esse exigua illa simulacra, quæ per aerem ab objectis volitare, & ad oculos nostros deferri imaginantur Peripatetici, quæque vulgo vocant species intentionales. Quemadmodum enim, cum cæcus mediante baculo sentit, dignoscitque lapides, aliave corpora distinguit, non est necesse, ut similia lapidi, aliisque corporibus simulacra per baculum fluant deferanturque ad ipsius manum, & inde ad cerebrum; sed sufficit, ut lapis sua resistantia certe quodam modo opponatur baculo, illumque resilire cogat versus manum, cujus nervos tali modo movet, ex quo in anima oriri potest idea lapidis: ita plane ad hoc, ut corpora colorata oculis percipiantur, omnino sufficit, ut radios remittant ad retinam oculi, eamque sic mediantibus radiis moveant, ut ex hoc motu eorundem objectorum ideæ in anima nostra oriri possint, sicut alibi explicabimus.

Colliges 2. unde oriatur diversitas colorum; cum enim color nihil aliud sit, quam lumen a corpore colorato reflexum, & emissum; hinc facile

COR-

concipiamus; diversas radiorum reflexorum modificationes colorum omnium varietatem, & diversitatem constituere. Uade, ad dignoscendos varios corporum colores, omnino sufficiet, ut concipiamus, diversas esse dispositiones superficiem in his corporibus, quæ radios remittunt; cum enim ex his, quæ supra diximus agendo de reflexione, certum sit, aliter aspera, aliter lævia, aliter plana, aliter alia corpora incidentium radiorum globulorum reflectere, eorumque determinationem immutare: inde etiam evidens erit, à diversis coloratorum corporum superficiebus varie modificari, & determinari motum radiorum in illas incidentium; ac proinde varios ex ipsis colores oriri. Unde,

Colliges 3. ea corpora, quæ lucis radios recipiunt quidem, sed non reflectunt, esse nigra, ut patet ex carbone, cujus nigredinis nulla potest alia causa assignari, quam quod ignis multas exusti ligni partes consumpsit; unde fit, 1. ut obliqui admodum sint pori in carbone residuo, in quos poros, postquam ingressi sunt plures lucis radii, tunc obstantibus carbonis partibus residuis reflecti non possunt usque ad oculos. 2. Fit, ut residui carbonis partes non arcte sibi mutuo adhæreant, ob latiores scilicet poros inter ipsas contentos: quod quidem causa est, ut eadem partes facile ab incidentibus radiis motum recipiant; sicque actionem eorum minuant, & eos consequenter vix reflectant. Cæterum; confirmatur, nigredinem in eo solo consistere, quod lucis radii ad nos usque non remittantur, ex eo scilicet, quod ea corpora, quæ a nullo corpore lucide illuminantur, nigra nobis appareant: item ex eo, quod quanto magis lux deficit, tanto magis nigra nobis videantur quævis corpora, etiam colorata.

Colliges 4. album colorem in eo consistere, quod corpora alba huc & illuc confuse radios repercutiant; eorum tamen actione per nullam mutationem variata. Probatumque 1. quia ubi minor est mutatio modificationis motus in lumine reflexo, tunc color debet proxime accedere ad similitudinem corporis luminosi, quod ut plurimum etiam album. Probatum 2. quia corpus album alio corpore v. g. rubeo circumdatum rubeum nobis apparet; modo aliunde alii radii in illud non cadant: ergo corpus album nullatenus mutat actionem radiorum, quos reflectit; hanc enim si mutaret, certe radii ab ipso reflexi in prædicta hypothese rubeum colorem non exhiberent.

Colliges 5. omnes alios colores in eo consistere, quod radiorum reflexorum actionem mutant, ipsisque motum imprimant satis similem illi motui, quem recipit pila obliquo reticulo impulsæ, quæ ultra suam motum, quem in linea recta continuat, movetur insuper, & rotatur circa suum centrum. Ita plane idem reflexis radiorum globulis si accidat ob irregularitatem corporum coloratorum, a quibus reflectuntur, tunc prædicti globuli validius nitentur rotare circa suum centrum, quam moveri secundum lineam rectam, & tunc rubeus

T

color

color apparebit. Vel 2. nitentur validius moveri secundum lineam rectam, quam gyrare circa suum centrum, & tunc color erit cæruleus. Vel 3. æque valide secundum lineam rectam, ac suum circa centrum movebuntur, & tunc viridem colorem producent; sicque augendo, vel minuendo tantisper proportionem illorum duorum motuum exacte poterit cognosci natura omnium omnino colorum.

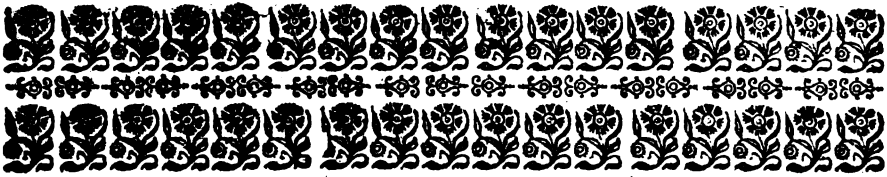
Quæ quidem, ne gratis a nobis ficta fuisse videantur, consideremus prisma triangulare crystallinum, ut alii radii recte, alii oblique; alii magis, alii vero minus oblique in illud incidant; sic enim etiam concipiemus alios majorem, alios minorem, & alios nullam pati debere refractionem, dum in vitrum ingrediuntur. Et quia globuli sic refracti non possunt non moveri circulariter circa suum centrum, dum scilicet magis ab una parte his ingredientibus resistitur, quam ex alia; inde ad dignoscendam diversorum, qui in hoc prismate apparent, colorum naturam tantummodo erit advertendum, quomodo franguntur radii, qui colorem rubrum; quomodo hi, qui viridem; quomodo tandem hi, qui cæruleum nobis colorem exhibent. Quod certe, si attente consideretur, opaco corpore vitrum cooperiendo & illud modo in una parte, modo in alia modice detegendo, quatenus scilicet singuli colores distinctim, & sigillatim appareant; advertemus & superiores radios obliquius in prisma vitreum decedentes, & consequenter ob majorem refractionem concitatius in orbem agitados, exhibere nobis rubeum colorem; singulos autem, & minus oblique cadentes, & proinde minus refractos, minusque concitate circa suum centrum gyros cæruleum colorem efficere; & sic de cæteris, quæ facile possunt experientia disci: quæ omnia, ut patet, nostram de coloribus doctrinam confirmant.

Colliges denique, quomodo specula figuras, & imagines rerum nobis exhibent; hoc enim fit, quia eorum superficies extima, seu exterior nitide omnino polita radios a circumstantibus corporibus receptos non confuse, ut corpus album, sed distincte, eodem scilicet modo, eodem ordine, eademque radiorum actione non mutata remittunt, qua in eandem inciderant: unde mi-

rum non est, quod radii sic reflexi eodem modo retinam moveant, ac si directe ab objectis repræsentatis procederent, eademque consequenter ejusdem objecti ideam in nobis excitent.

F I N I S
P R I M Æ P A R T I S.

P A R S



P A R S S E C U N D A P H Y S I C Æ,
D E
M U N D O.

Parum est Philosopho rerum species, & genera nosse, nisi ulterius ad ea examinanda procedat, quæ prius non nisi sub confusis, generalibusque ideis leviter tantum attigerat. Quapropter, postquam consideravimus generatim in prima physicæ nostræ parte omnium corporearum substantiarum principia, formas, seu species, nunc operæ pretium est, ut substantias corporeas in particulari examinandas suscipiamus. Quia autem inter eas aliæ sunt aliis præstantiores, ideo ut earum dignitatis ordinem sequamur, primo de ipsis majoribus Mundi partibus in hoc tractatu nobis erit agendum; deinde de aliis Mundi partibus in subsequen-
tibus occupabimur.

Tres igitur hic tractatus de Mundo habebit disputationes, in quarum prima Mundum in genere spectabimus, singulorumque Philosophorum hypotheses proponemus; in secunda autem spheram artificialem, seu præcipua Cosmographiæ principia explicabimus; in tertia tandem disputatione singillatim singulas Mundi partes perlustrabimus.

D I S P U T A T I O P R I M A.
D E M U N D O I N G E N E R E.

S E C T I O I.
D E N A T U R A , E T P E R F E C T I O N E M U N D I.

Mundum, quem ab elegantia, & pulchritudine hoc nomine appellarunt Græci, & Latini, quintuplicem faciunt plerique Philosophi. Primum vocant idealem, & archetypum, estque ipsa mens divina, in qua sunt rerum omnium ideæ, ad quarum instar universas creaturas Deus produxit. Secundus est Mundus Angelicus, qui ex triplici, ut nonnulli prætendunt, hierarchia, novemque Angelorum choris constat. Tertius est is, quem Micro-

cosmum vocant, seu parvum Mundum, estque homo. **Quartus est Mundus** elementaris, is scilicet, qui constat ex magnis illis corporibus, quæ vulgus Philosophorum elementa vocat; quæque sunt, terra, aqua, aer, & ignis. Tandem quintus est Mundus ille magnus, quem Universum appellant, de quo proprie in hoc tractatu nobis est agendum.

Mundus autem pro Universo sumptus ab Aristotele, vel ab alio auctore libri secundi ad Alexandrum dicitur esse, compages è cœlo, terræque coagmentata, & ex his naturis, quæ intra ea continentur. Hanc definitionem, quia clara est, & facilis, ideo cum cæteris Philosophis admittimus; relictæque ejus explanatione, utpote inutili, ulterius ad ejusdem Mundi unitatem, & perfectionem, probandum progredimur.

Quæres itaque I. utrum unicus sit Mundus? Huic quæstioni satisfieri non potest, nisi prius advertamus, eam esse posse æquivocam; vel enim difficultas proponitur de solo Mundo habitabili, vel habitato, qualis est terra; vel de prædicta compage, quam Mundum, seu Universum supra appellavimus. Si de Mundo habito dubium sit.

Respondeo I. unicum esse Mundum habitabilem, seu habitatum; hæcque responsio est contra Democritum, Anaxagoram, & Manichæos; imo, ut & aliqui credunt, contra Vigilium Episcopum Saleburgensem, qui vixit circa annum 784. quemque ajunt credidisse, omnes stellas totidem esse Mundos habitatos, ut innuit Zacharias Papa scribens ad Bonifacium Episcopum Moguntinum. Veruntamen eum merito excusat Baronius a prædicto errore. Quidquid tamen de ipsius mente sit, quam nequidem Pontifices Romani infallibiter nosse potuerunt. Probatur responsio nostra; quia nulla ratio, nullus sensus, nulla experientia nobis renuntiat, Mundum alium, seu potius aliam Mundi partem præter terram habitari ab hominibus mortalibus, viatoribusque. Non enim de Beatorum habitatione hîc inquirimus; ergo nullum præter terram, Mundum habitabilem debemus admittere: siquidem aliquid admittere, quod probari non potest, est indignum Philosopho.

Cæterum, si propofita quæstio sit de Mundo sumpto pro Universo.

Respondeo 2. unicum similiter esse Mundum, quem vulgo Universum appellamus. Ratio prima responsionis hujus eadem est cum prædictæ responsionis probatione. Ratio secunda est, quia impossibile est omnino, dari hujusmodi plures Mundos; vel enim a se invicem distabunt per medium aliquod vacuum, quod repugnare ostensum est in prima parte hujus Physicæ; vel distabunt per verum, & reale aliquod spatium, id est, per aliquod corpus intermedium, & utrique Mundo annexum, quod certe ab adversariis dici non potest; siquidem & isti plures Mundi sibi invicem mediante aliquo corpore conjuncti
non

non minus unicum Mundum componerent, ac ipsi cœli, & terra pari modo juncta unicum Mundum nunc constituunt.

Queres 2. utrum Mundus sit perfectus?

Antequam respondeam, observa, nomen perfecti esse æquivocum; vel enim significat id, quod in genere perfectum est, quodque nulla ratione magis perfici potest: & sic soli Deo, nullatenus autem Mundo convenit; vel similiter pro eo, cui nihil deest eorum, quæ debet habere, licet posteriores perfectionis gradus ipsi possint superaddi. Quia autem ea, quæ res quævis debet habere, vel ad ipsius essentiam solam, vel ad ejus integritatem, vel tandem ad ipsius accidentalem decorem, perfectionemque pertinent; ideo, si rei alicui ea adsint omnia, quæ ad ejus essentiam pertinent, res illa dicitur essentialiter perfecta; si ea adsint, quæ ad integritatem spectant, id est, si nullæ desint partes, quæ vulgo integrantes dicuntur, tunc dicitur integranter perfecta; si tandem omnia alia adsint, quæ ad accidentalem decorem necessaria sunt, dicitur accidentaliter perfecta. His positis.

Resp. Mundum hoc triplici modo esse perfectum. Prima pars responsionis patet; est enim impossibile, ut res ulla existat, cui desit debita essentia, quam scilicet ab existentia indistinctam esse olim docuimus in *Metaphysica*. Secunda pars etiam constat; nullam enim concipimus partem requiri ad perfectam integritatem Mundi, quæ in eodem Mundo non reperitur. Tandem tertiam partem evidentissime confirmat admirabilis illa varietas, & ordo earum partium, ex quibus constat Mundus, quæque in eo sunt ita sapienter dispositæ, ut inferiores, seu ignobiliores per eas, quæ superiores sunt, & nobiliores regantur, conserventurque; omnes vero & ipsi Deo subjiciantur, & ad eum velut opificem, exemplar, & finem suum referantur: quæ omnia confirmat facer. Geneseos textus, in cujus primo capite dicitur, *vidit Deus omnia, quæ fecerat, & erant valde bona.*

Obicies tamen, illud non est perfectum, quod constat primo ex rebus corruptibilibus, & caducis; secundo, ex rebus imperfectis, degeneribus, & monstruosis; tertio, ex rebus inutilibus, & noxiis: atqui Mundus est hujusmodi: ergo &c.

Resp. ad singulas hujus argumenti partes separatim; & primo quidem ad primam, rerum Mundi corruptibilitatem, & caducitatem non modo non obesse, sed etiam multum prodesse perfectioni ejusdem Mundi; cum enim corruptio unius semper sit generatio alterius, evidens est, ex diversis rerum corruptionibus necessario oriri admirabilem illam corporum pulchritudinem.

Resp. ad secundam partem objectionis, monstra non minus in suo genere esse perfecta, quam res alias quascumque; licet respectu aliquarum sint

imperfecta: sed & hæc imperfectio rerum aliarum pulchritudini atque adeo Mundi ipsius decori eo modo conducit, quo umbra, & recessus picturarum, pulchritudini, & luci ipsarum profunt.

Resp. 3. ad tertiam objectionis partem, nihil esse superfluum in Mundo, nihil ex sua natura hominibus esse nocivum; sed ideo tantum multa hominibus nocere, quia ipsi non ea ratione utuntur, qua debent, sed potius abutuntur. Unde, quemadmodum artis alicujus ignarus, dum fabri officinam, variis refertam instrumentis considerat, eorum pleraque existimat esse superflua, vel nociva, ideo, quia aut illorum usus nescit, aut ipsis aliquos male uti posse advertit; ita ille solus judicat, aliquid in mundo esse superfluum, vel nocivum, qui ejus usum nescit, aut eo in perniciem suam abutitur: quæ comparatio est Sancti *Augustini* libro 1. de Genesi ad litteram contra Manichæos.

Quæres 3. utrum Mundus amplius perfici possit?

Resp. cum distinctione; primo enim ex parte causæ efficientis, & finalis Mundus non potest fieri perfectior, nullas enim hujusmodi causas habere potest nobiliores ipso Deo, qui tam efficiens est Mundi causa, quam finalis. Secundo, nec asseri, nec omnino negari potest, Mundum perfici posse secundum multiplicationem graduum Metaphysicorum, & genericorum sub summo ente contentorum. Ratio autem, cur id asseri non debeat, est, quia nec concipimus, nec saltem naturaliter concipere possumus, aliqua rerum genera ab his distincta, quæ a natura quotidie produci advertimus: non ergo ulla a prædictis diversa possibilia esse debemus asserere. Verumtamen non ideo absolute possumus negare, alias rerum species sub summo ente contentas, & ab his, quas natura producit, diversas posse a Deo produci, ne scilicet arctiores ponamus limites omnipotentia divinx, quam fatendum est, plura posse producere, quam nos possumus concipere. Tertio, Mundus potest amplius perfici additione novarum partium integrantium, novorumque individuorum: quod nemo, quem sciam, hactenus negavit. Quarto tandem, potest amplius perfici Mundus quoad accidentalem suarum partium perfectionem; quis enim neget, sidera ampliori luce ornari? homines ingenii, corporisque donari dotibus perfectioribus? resque alias quascumque nobilioribus qualitatibus perfici potuisse?

SECTIO II.

DE MAGNITUDE MUNDI.

N*otandum* est 1. infinitum bene ab Aristotelicis definiri, id, ex quo secundum determinatam quantitatem semper accipientibus semper restat accipere.

pere. Plana est hæc definitio, in qua solum nomen quantitatis est explicandum. Igitur non solum molis, ut vocant, quantitatem, seu extensionem corporum per prædictum nomen intelligunt Philosophi; sed etiam quantitatem perfectionis, & virtutis, quam vulgo in multos gradus metaphysicos distinguimus.

Not. est 2. præter infinitum illud, quod vocant infinitum in omni genere entis, quodque nihil aliud est, quam Deus, assignari posse & aliud infinitum in aliqua tantum entis perfectione; qualis esset infinitus partium numerus, infinitaque extensio corporea. Et hoc infiniti generis vulgo duplex commemoratur apud Physicos, aliud enim vocant infinitum actu, seu magis barbare infinitum categorematicum; illudque est, quod actu continet partes infinitas, vel infinitos perfectionis gradus, æquales uni certæ, & determinatæ parti, vel gradui: aliud vero vocant infinitum potentia, seu syncategorematicum, illudque est, quod constat ex infinitis partibus, non quidem, quæ actu simul existant, sed quæ vel aliis superaddi, vel ab aliis detrahi possunt, talisque est motus, & tempus; talis est quantitas, cujus partibus aliæ, & aliæ in infinitum addi possunt, & a qua similiter plures, & plures partes in infinitum, minores semper tamen & minores, possunt detrahi.

Not. est 3. maximum esse discrimen inter infinitum, & indefinitum; infinitum enim actu id esse asserimus, quod infinitis vel partibus, vel perfectionis gradibus constare clare concipimus, & ratione demonstramus. At illud esse indefinitum dicimus, quod infinitis partibus, vel perfectionis gradibus sive constet, sive non constet, ita tamen a nobis concipitur, ut nullos in ipso limites naturaliter deprehendere possimus: quamvis tamen nullos in ipso esse limites ratione ostendere non sit possibile. His positis.

Dico Mundum esse indefinite extensum.

Probatnr, quia illa quantitas est respectu nostri indefinite extensa, cujus nullos limites concipere possumus naturaliter; atqui Mundus est hujusmodi: ergo &c. Major constat ex prænotato tertio; minor vero erit evidentissima cuivis serio ipsos Mundi limites investiganti: quantumcumque enim illam cœlorum superficiem convexam, quem vulgo Peripatetici Mundi terminum vocant, imaginetur, hic tamen Mundum non terminari cogetur asserere; ut probo, quia ulteriorem insuper quantitatem, ac proinde ulteriorem materiam, quæ nova erit Mundi pars cæteris ipsius partibus conjuncta, concipiet. Cæterum, licet ex prædicto discursu videatur concludi posse, Mundum esse omnino infinite extensum, maluimus tamen asserere duntaxat illum esse indefinite extensum; quia, licet respectu nostri non possit ipsius terminus definiri, nescimus tamen numquid forte Mundo aliquos terminos, limitesve posuerit Deus; quos naturaliter quidem nunquam concipiemus, sed quos tamen supernaturaliter ali-

aliquando forteprehendemus. Neque enim tantum nobis arrogare debemus, ut mentem nostram imaginemur esse omnis veritatis mensuram; imo vero humiliter agnoscere debemus, ipsi, utpote multis erroribus obnoxia, multas etiam esse impervias veritates, quas licet naturaliter non concipiamus, absque tamen temeritate negare non possumus. Ex quibus.

Colliges spatium illud indefinitum, quod ultra eos, quos coelis assignant terminos, admittunt Peripatetici, debere similiter & a nobis admitti; verumtamen ipsum vocari non posse imaginarium, & ab omni corpore vacuum, quale illud fingunt Peripatetici: hoc enim verum, physicumque esse spatium, veram, physicamque esse materiam, seu quantitatem, vel substantiam extensam, satis patet ex dictis supra de vacuo; ibi enim ostendimus, ideam cujuscumque spatii, etiam imaginarii esse veram substantiæ extensæ ideam.

Objicies autem 1. Docuimus olim figuram, seu potius figurabilitatem esse etiam proprietatem materiæ: ergo est etiam proprietas Mundi, utpote materialis: ergo Mundus est finitus; alias enim non esset figuratus, nec figurabilis.

Respondeo, distinguo antecedens. Docuimus figuram esse proprietatem materiæ sumptæ pro singulis materiæ speciebus distributive acceptis, concedo antecedens; docuimus eam esse proprietatem materiæ sumptæ pro omnimoda rerum materialium collectione; nego antecedens, & consequens. Verum est igitur, omnes materiæ species distributive sumptas necessario includere figuram aliquam, & consequenter terminos aliquos; id est, nullam esse materiæ speciem, quæ non includat figuram, & terminum aliquem sibi proprium: at non ideo necesse est, ut omnis materia collective sumpta, de qua sola hic agimus sit figurata, & terminata: quamvis tamen breviter

Resp. possim 2. nos nullatenus negavisse, aliquem Mundo inesse terminum, & figuram; sed tantum asseruisse, quod nullus ipsi terminus naturaliter a nobis concipi possit: unde ipsum vocavimus indefinitum, non autem infinitum.

Objicies 2. Nullum existit corpus, quod non sit mobile; atqui corpus indefinite extensum non potest esse mobile: ergo &c. Major patet ex his, quæ olim diximus, cum ostendimus mobilitatem esse proprietatem materiæ. Minor est etiam evidens, corpus enim indefinite extensum non includitur in ullo loco; siquidem ab alio corpore non circumdatur: ergo non potest transire de loco in locum, & sic non potest esse mobile.

Respondeo, mobilitatem localem eodem modo convenire corporibus, quo ipsi convenit figura, seu figurabilitas; id est, convenire quidem omnibus corporibus distributive, non autem collective sumptis.

Inst. abis, Potest quiescere, imo necessario quiescit tota Mundi materia colle-

collective sumpta, ergo etiam ipsa sic sumpta potest moveri. Probatur consequentia, quia idem est subjectum contrariorum: ergo &c.

Resp. 1. nego consequentiam. Et ad ejus probationem, distinguo, idem est subjectum contrariorum, si alterutrum eidem subjecto non insit necessario; concedo: secus, nego. Sic se habet calor ad ignem, &c.

Resp. 2. nego antecedens, cum enim quies sit verus modus, & status materiæ permanentis in eodem loco, dicendum est, totam materiarum collectionem nec quiescere, nec moveri; quia enim non est in vicinia aliorum corporum, non potest respectu eorum mutare, vel remanere.

Obj. 3. Impossibilis est indefinitus, seu quod idem est, infinitus partium numerus: ergo a pari impossibilis est talis extensio. Probatur antecedens, quia in numero infinito tot essent quaternitates, quot unitates; hæ enim sicut & illæ essent infinitæ; atqui consequens implicat: ergo & antecedens.

Resp. 1. nos infinitam extensionem Mundo non tribuisse; sed tantum indefinitam. Quia tamen infinitum cum indefinito multum convenit, saltem respectu nostri, ideo:

Resp. 2. negari posse antecedens; imo, dici posse, non solum esse possibilem, sed dari de facto infinitum numerum partium, ex quibus quælibet materia componitur, ut jam in aliqua responsione ad objectiones contra divisibilitatem, & distinctionem partium materiæ dictum est. Ad probationem igitur, nego sequelam majoris; cum enim quaternitates assignando semper assignentur quatuor unitates, ideo semper numerus unitatum erit quater major numero quaternitatum. Adde, quod eodem discursu possit pugnari contra infinitam Dei scientiam, qua rerum possibilem numerum, imo & numeros infinitos cognoscit; si enim hic numerus vel categorématique, ut loquuntur, vel pro libitu aliorum sincategorématique tantum est infinitus, simili ratione concludam, cognosci igitur a Deo tot rerum possibilem quaternitates, quot unitates: quia scilicet tam hæ, quam illæ sunt infinitæ.

Instabis. Infinitus quaternitatum numerus non potest esse minor infinito unitatum numero: ergo in prædicto numero infinito non possunt esse plures unitates, quam quaternitates. Probatur antecedens, quia infinitum non potest esse alio infinito majus.

Resp. rationem æqualitatis, majoritatis, &c. solis rebus finitis convenire; licet tamen eam si velimus extendere, improprie conveniet, etiam rebus infinitis: & sic negari poterit, absurdum esse, quod unum infinitum possit altero infinito majus esse, ut satis conspicitur ex prædictis objectionibus.

SECTIO III.
DE PRODUCTIONE MUNDI.

Multa hinc querunt Philosophi, quæ partim physicis, partim theologicis, resolvunt principiis. Singula singillatim rationibus, quantum fieri poterit, naturalibus resolvere conabimur, theologicasque confirmationes leviter tantum attingemus.

Primum autem dubium, est circa productionem Mundi, quem *Aristoteles* pendere voluit, non quidem ex casu, sed ex omnipotenti voluntate Dei, necessario tamen, non autem libere agentis; quemque ideo ipsi Deo coæternum esse existimavit: contra quem cum omnibus Philosophis Christianis.

Dico, Mundum fuisse creatum in tempore, seu, ut clarius loquar, Mundum non esse ab æterno. Duæ sunt partes hujus propositionis, prima est, Mundum fuisse creatum; secunda vero, illum non fuisse ab æterno.

*Probat*ur itaque prima pars 1. quia illud debuit creari, seu ab alio produci, quod non potest esse causa, seu ratio formalis suæ existentia; atqui Mundus non potest esse causa formalis suæ existentia: ergo &c. Major constat. Probaturo vero minor, quia illud non est sibi causa existendi, in cujus idea, seu conceptu nulla reperitur causa, nulla ratio, nulla necessitas existendi; atqui id non reperitur in idea, seu in conceptu formali Mundi: ergo &c. Major patet, minor est etiam evidens, quia existentia, omnisque ratio existendi potest abstrahi a conceptu omnium naturarum, ex quibus constituitur Mundus; nulla est enim, quæ non possit clare concipi abstrahendo ab ipsius existentia.

Prob. 2. eadem prima pars conclusionis, quia Mundus non potest se conservare: ergo nec potuit seipsum producere: ergo ab alio creari, seu produci debuit. Consequentia patet, quia creatio nihil est aliud, quam continuata productio, seu potius continuata existentia; quam certe qui pro primo momento non potuit sibi concedere, nec etiam pro aliis subsequenter momentis sibi poterit dare. Antecedens etiam constat, quia videmus naturas, ex quibus constituitur Mundus, quotidie immutari, & perire: quod certe non accideret, si possent seipsas conservare, ut olim ostendimus in *Metaphysica* agendo de Dei existentia.

*Probat*ur tandem 3. eadem prima pars, quia, si Mundus non esset creatus, Deus omnino non existeret; siquidem nullum existeret ens perfectissimum, a quo omnia, & consequenter a quo ipse Mundus tam quoad sui existentiam primam, quam quoad sui conservationem dependeret.

Prob. nunc secunda pars propositionis nostræ 1. ex Scriptura. *Johannis 17. Clarifica me Pater apud te ipsum clarifica, quam habui, antequam Mundus*

du feret. Et Ephesiorum capite 1. *Elegit nos*, inquit Apostolus, *ante Mundi constitutionem*: ergo Mundus non fuit Deo coæternus.

Prob. 2. quia implicat, Mundum ab æterno extitisse, ut infra probabitur.

Prob. 3. variis Philosophorum conjecturis. Prima est, quia nulla extant monumenta æternitatis Mundi, nec quidquam legitur iis antiquius, quæ Moses in sua historia retulit. Secunda est, quia constat, qua ætate claruerint scientiarum, & artium inventores; non est autem probabile, genus humanum per infinitum præcedentium seculorum seriem hujusmodi scientiis, & artibus caruisse. Tertia est, quia, si Mundus extitisset ab æterno, non videtur, montes ullos esse posse superstites, licet enim demus, vi ventorum, & imbrium undantaxat arena singulis quibuscumque annis singulos fuisse diminutos, planum est, quod tandem evolutis temporibus infinitis omnino nunc essent solo, seu plano adæquati.

Objicies. Æterna est, seu ab æterno Mundi creatio; ergo & ipse Mundus est ab æterno. Consequentia patet; actio enim & effectus sunt unum, & idem. Probatur ergo antecedens, quia creatio est actio Dei creatis; sed hæc est æterna: ergo & creatio. Probatur minor, si enim non esset æterna, Deus aliquando agere incepisset: quod tamen est impossibile, quia mutatio in Deum cadere non potest.

Resp. nego antecedens. Ad probationem, distinguo majorem, creatio est actio Dei immanens, & ad intra, qualis est v. g. Dei volitio, nego majorem: est actio transiens, & ad extra, concedo majorem; & distincta similiter minore nego consequentiam. Igitur Dei actiones ad extra, quales sunt creatio Mundi, & productiones rerum, licet incipiant, & desinant, nullam tamen arguunt in Deo mutationem.

Infiabis. Saltem actio Dei immanens, seu voluntas creandi Mundum, fuit æterna: ergo & ipse Mundus fuit similiter æternus. Probatur consequentia, quia alias diu frustrata fuisset hæc voluntas, nec sortita fuisset suum effectum.

Respondeo, nego consequentiam, & distinguo probationem ejus, non fuisset sortita suum effectum pro tota æternitate, concedo: non fuisset illum sortita pro tempore, quo eum creari, & existere voluit Deus, nego. Ideo igitur nunquam frustratur voluntas Dei, licet æterna, quia, quamvis effectum suum non fortiatur pro tota æternitate, pro qua scilicet illum produci non statuit Deus; illum tamen sortitur pro eo tempore, quo ipsum esse producendum determinavit.

Secundum præsentis quæstionis dubium est de tempore creationis Mundi: cujus difficultatis sensus est, quænam pars temporis, id est quænam pars anni solis simul cum Mundo producta fuerit, seu, ut clarius loquar, qua in parte

sui zodiaci sol creatus fuerit, motumque suum, & tempus inceperit. Circa quod liberæ sunt sententiæ.

Dico tamen 2. probabilius esse, Mundum fuisse creatum veris tempore respectu nostri hemisphærii, in quo certum est, fuisse paradysum terrestrem. Nulla est hujus opinionis physica probatio; siquidem nulla naturæ lex exigit, ut Deus verno potius, quam alio tempore Mundum creare voluerit. Eam tamen verisimiliter probare se putant plurimi ex Sanctis Patribus. 1. Quia eodem tempore omnia renasci incipiunt; ergo similiter eodem tempore omnia primo nasci, seu creari debuerunt. 2. Quia verno tempore Mundus fuit tam Incarnatione quam Passione Christi redemptus, seu, ut ita loquar, reffectus: ergo probabiliter eodem tempore a Deo fuit factus, & Adami peccato fuit perditus.

Neque vero dicas, tunc fructibus arbores fuisse onustas: quod autumnali tempore solet fieri. Responderi enim poterit, in hoc temperantissimo loco non solum autumnum, sed etiam quodvis aliud tempus fuisse aptissimum maturitati fructuum, qui necessarii erant ad cibos hominum.

Tertium dubium, est circa possibilitatem existentiae Mundi ab æterno: quod antequam solvamus.

Notandum est, Mundum a Philosophis considerari tam secundum entia permanentia, quæ scilicet in quiete posita sunt; quam secundum entia successiva, id est, motu continuo sibi invicem, seu per mutationem locorum, seu per desitionem, seu per inceptionem succedentia. Quo posito.

Dico 3. Mundum neque secundum entia permanentia, neque secundum successiva potuisse esse ab æterno.

Prob. utraque pars simul 1. auctoritate Sanctorum Patrum, qui unanimiter docent contra Arianos, Verbum Divinum non esse creaturam; quia scilicet est æternum: ergo supponebant nullam creaturam esse posse ab æterno, non solum æternitate independente a Deo, ut gratis eos explicant adversarii; sed etiam æternitate creata, & participata, de qua præcise erat quæstio, siquidem agebatur tantum de duratione rei creatæ, quæ necessario est participata a Deo, ut patet, quamque Sancti Patres contendebant non potuisse esse æternam, ac proinde non potuisse convenire Verbo Divino, quod utique æternum esse omnes fere Ariani concedebant.

Prob. 2. ratione utraque pars conclusionis. Illud non potest esse ab æterno, cujus duratio non potest esse tanta, quin potuerit aliquod tempus eam præcedere; atqui duratio Mundi non potest fuisse tanta, quin aliquod tempus ponerit eam adhuc præcedere: ergo &c. Probatur minor, quia illam durationem potuit aliquod tempus præcedere; qua prius aliquod tempus possumus
conci-

concupere; atqui, quantacumque supponatur duratio Mundi, semper possumus tempus ea prius concipere: ergo &c. Major constat, Deus enim ea omnia potest facere, quæ nos possumus concipere; minor etiam patet, non possumus enim tantam durationem Mundi imaginari, & supponere, quin facile aliquod tempus prius nobis possumus representare.

At dices forte, ideo id accidere, quia non possumus clare concipere æternam Mundi durationem, quam si clare conciperemus, nihil ea antè imaginari possemus. Contra vero est, primo, quia, si non possumus huiusmodi durationem concipere, qua ergo temeritate de ipsius possibilitate, vel impossibilitate possumus iudicium ferre? Contra est, secundo, quia, si manifeste repugnat, durationem concipi tantam, ut ea prior alia duratio concipi non possit, certe debemus concludere, quod similiter repugnat, ut detur huiusmodi tanta duratio, qua prior alia existere non possit; siquidem de rebus non alia ratione iudicare debemus, quam ea, qua res ipsas concipimus.

Prob. 3. alia ratione utraque pars, quia, si Deus potuerit creare Mundum ab æterno, poterit etiam nunc illum creare ab æterno; atqui consequens est impossibile: ergo & antecedens. Probatur sequela majoris, quia, si id aliquando potuit, & id ipsum tunc amplius non possit, sequitur, quod aliquando desit id posse; atqui consequens repugnat; ergo & antecedens. Major constat, probatur minor, quia vel id posse desit aliquo tempore assignabili, vel nullo; non primum, uno enim momento ante hoc tempus assignabile potuisset Mundum creare ab æterno, quod est absurdum, siquidem aliquod tempus hoc momento prius concipi potest: non etiam secundum, si enim nullo tempore desit Deus posse creare Mundum ab æterno: ergo adhuc & id ipsum potest, quod tamen, ut patet, est ridiculum.

Neque vero dicas, quod Deus desit id posse non quidem ullo tempore assignabili; sed prius semper, & prius. Inde enim sequitur, quod ab æterno desit id posse præstare, seu, quod idem est, quod nunquam id potuit; quemadmodum enim recte dicimus, illud ab æterno fuisse, quod prius semper & prius existit, ita & recte dicemus, illud desisse ab æterno, seu nunquam fuisse, quod prius semper & prius desit.

Prob. 4. in particulari secunda pars de impossibilitate æternitatis entium successivorum, & maxime temporis; quia motus non potest esse ab æterno: ergo nec Mundus. Probatur antecedens, quia motus essentialiter includit prius & posterius; atqui prius, & posterius non potuerunt esse ab æterno: ergo &c. Probatur minor, quia, quod est æternum, nihil habet prius se; atqui posterius necessario habet aliquid prius: ergo saltem posterius, sine quo nullum tempus potest esse, non potuit esse ab æterno.

Neque dicas, quod saltem pars temporis prior potuerit esse ab æterno; cum enim solum prius non faciat motum, & tempus, certe licet daremus, prius extitisse ab æterno, non posset tamen inde concludi, motum similiter fuisse ab æterno; quia ab æterno illi defuisset essentialis ejus pars, nempe pars posterior.

Confirmatur eadem pars conclusionis, quia æternitas, est duratio tota simul; atqui rebus successivis repugnat talis duratio: ergo & illis repugnat æternitas.

Obji. 1. Deus potuit ab æterno creare Mundum; siquidem nunquam incepit id posse: ergo Mundus potuit creari, & existere ab æterno.

Resp. ad tollendam æquivocationem antecedentis, Deum equidem posse ab æterno Mundum creare, siquidem semper id potuit: at non potuisse illum creare ab æterno, sive illum creare per totam æternitatem.

Instabis 1. Non posse creare aliquid æternum, involvit imperfectionem: ergo Deus &c.

Resp. nego antecedens, imo, si Deus crearet aliquid æternum, major imperfectio inde argueretur, nempe impotentia creandi aliquid, hoc effectu prius.

Inst. 2. Si Deus non potuit creare Mundum per totam æternitatem, sequitur, necesse fuisse, ut efflueret tota æternitas, antequam hanc creandi potentiam in actum reduceret; atqui consequens est factum, siquidem alias potentia Dei debuisset esse otiosa & inutilis per totam illam æternitatem: ergo &c.

Resp. nego sequens majoris, cum enim æternitas sit tota simul, impossibile est, ut sive ipsa tota, sive aliqua ejus pars effluerit, antequam Deus Mundum crearet.

Obji. 2. Mundus erit æternus a parte post; ergo potuit esse talis a parte ante.

Resp. distingo antecedens. Erit æternus potentia, seu sine categoria matrice, ut loquuntur, concedo; id est, ulterius, & ulterius est duraturus, & eodem modo fateor, Mundum creari potuisse ab æterno, id est, prius semper & prius. Erit æternus actu, ita ut aliquando verum sit dicere, effluxisse æternum tempus, nego antecedens; hoc enim est repugnantia asserere.

Obji. 3. Effectus potest esse coævus suæ causæ; at causa Mundi est æterna, nempe Deus: ergo &c.

Resp. distingo majorem, potest esse coævus suæ causæ creatæ, concedo: causæ increatæ, & æternæ, nego, ob rationes scilicet in nostra conclusione allatas.

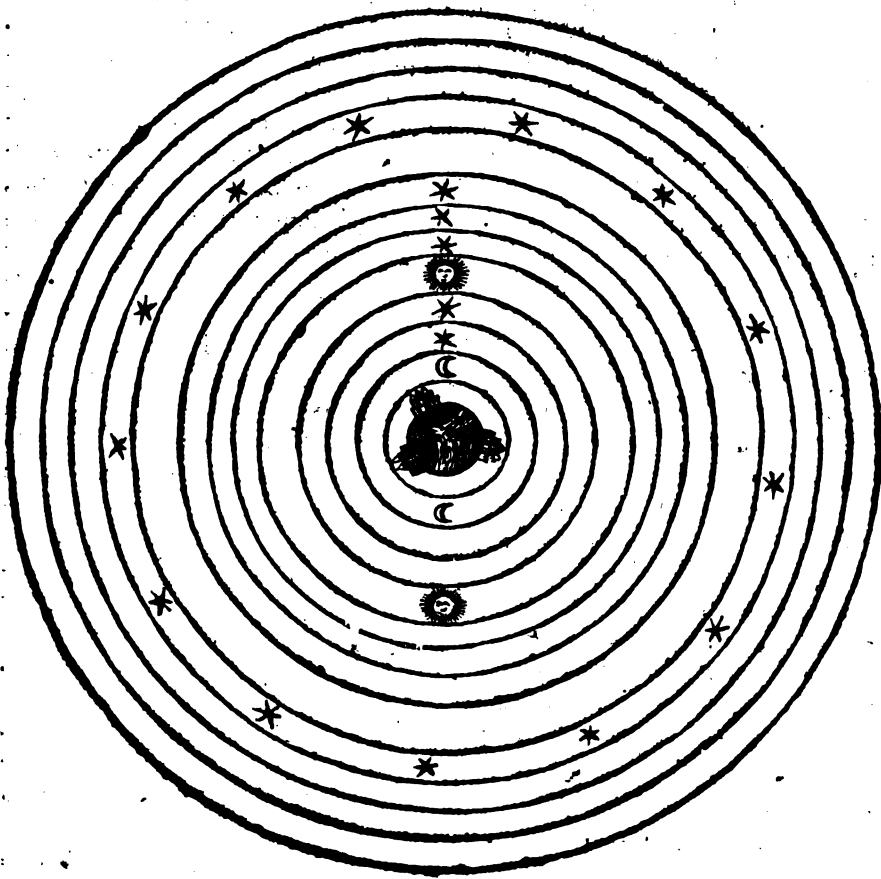
SECRETIO

SECTIO IV.

DE NATURALI COMPOSITIONE MUNDI, ET DE DIVERSIS PHILOSOPHORUM SYSTEMATIBUS.

Licet unica sit naturalis compositio Mundi, magnarumque ipsius partium unicus ordo, & situs; non unica tamen est circa hoc Philosophorum, Astrologorumque doctrina; quorum omnes omnino, diversasque opiniones licet mens mihi non sit examinare; eorum tamen breviter proponam diversa Systemata, seu diversas, quas excogitaverunt magnorum Mundi partium dispositiones, ut saltem compendiatam illorum cognitionem habere possimus.

Systema Ptolemaicum.



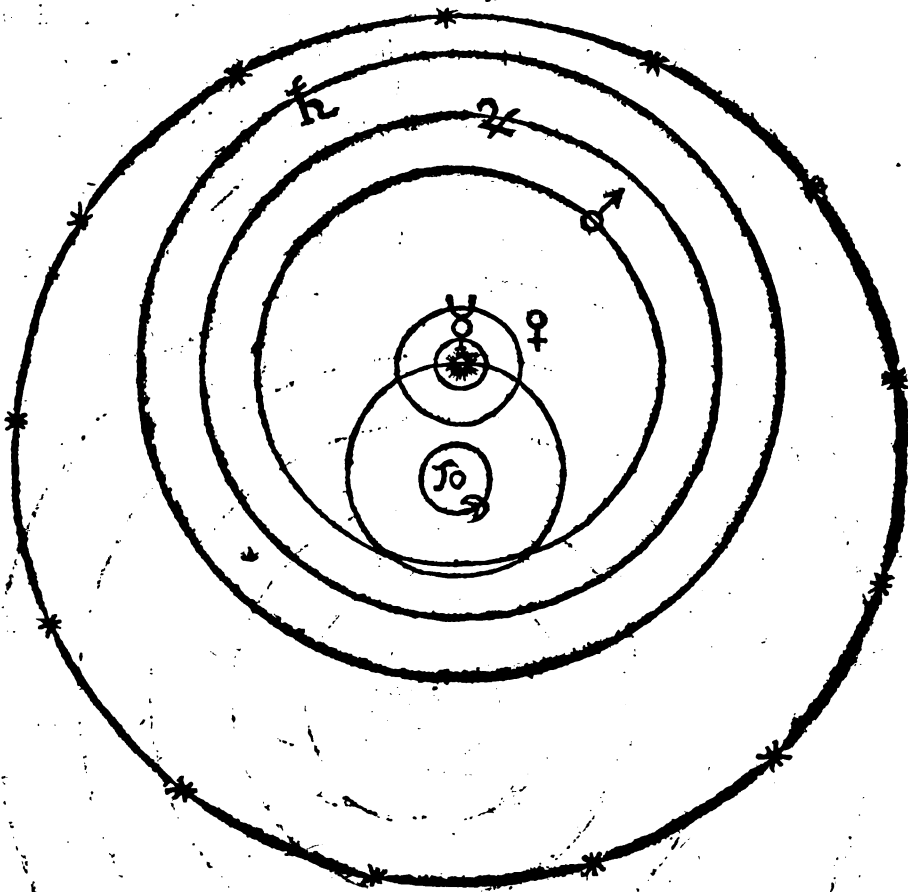
Primo

PRimo igitur Ptolemaici, quorum unanimis est sententia, ocellos esse solidos docent, terramque immobilem constituunt in centro totius Mundi. Deinde circa eam disponunt septem orbes, in quibus Planetæ septem rotantur; ita ut luna cum minori, terræque propiori celo, seu orbe volvatur. Deinde mercurius, venus, sol, mars, jupiter, & saturnus eo, quo hic apponuntur ordine, in systemate ptolemaico. Credunt insuper, quod cum suis orbibus, seu cœlis motu quotidiano prædicti Planetæ transferantur circa terram ab oriente in occidentem; quemadmodum & ipsum firmamentum prædictis orbibus superius, in quo fixæ omnes stellæ, quas instar clavorum ipsi esse affixas volunt, simili motu quotidiano rapiuntur circa terram.

Cæterum, hunc motum prædictis cœlis, eorumque stellis nolunt esse proprium; imaginantur enim & cœlos, & stellæ motum suum mutuari a superiori quodam cœlo, quod primum mobile vocant, a quo tamen dum sic rapiuntur, Planetæ cum suis orbibus, ipsi alio motu retrogrado, sibi que proprio contra nituntur, moventurque ab occidente in orientem. Unde fit, ut stellæ fixæ Planetis citius motum suum absolvant; quia scilicet non habent similem motum retrogradum. Verum, quia hæc nondum ipsis sufficiunt ad explicandos Planetarum varios motus, & deviationes sub zodiaco, modo versus septentrionem, modo versus austrum; ideo insuper inter firmamentum, & primum mobile, alii unum trepidationis cœlum, alii duos librationis, alii duos crystallinos excogitaverunt, a quibus hujusmodi motus omnes Planetis communicari voluerunt. Insuper, quia adverterunt, Planetas modo a terra esse remotiores, modo eidem esse propinquiores, imaginati sunt quosdam circulos, quos excentricos, concentricos, & Epicyclos vocant, in quibus contineri volunt Planetas, qui dum in illis præter prædictos motus sibi aliunde impressos, circulariter adhuc a suis, ut ajunt, deferentibus rapiuntur, fit, ut modo altius atollantur, modo inferius deprimantur, ut patet in figura eorum systema experimente. Hanc autem Planetarum depressionem vulgo perigæum appellant. Verum non placet hæc sententia, primo, quia superiores omnes cœli gratis sunt efficti, & absque ullo fundamento solido. Secundo, quia conceptu sunt difficilissimi tot excentrici, concentrici, Epicycli, & deferentes circuli; maxime in cœlis solidis, ut eos esse volunt. Tertio, quia neque concipi potest, qui fiat, ut cœli trepidationis, vel librationis suum motum communicent Planetis; neque tamen illum tribuant stellis fixis, & ipsimet firmamento, quod est medium inter cœlos prædictos, & Planetas juxta eorum hypothèsim. Quarto tandem, quia multa supponit circa Planetarum motus, & situs, variosque ad invicem respectus; quæ tamen a Tycho necesse fuit corrigi, ut videre licet in ipsius Systemate, quod figura subjecta exprimit.

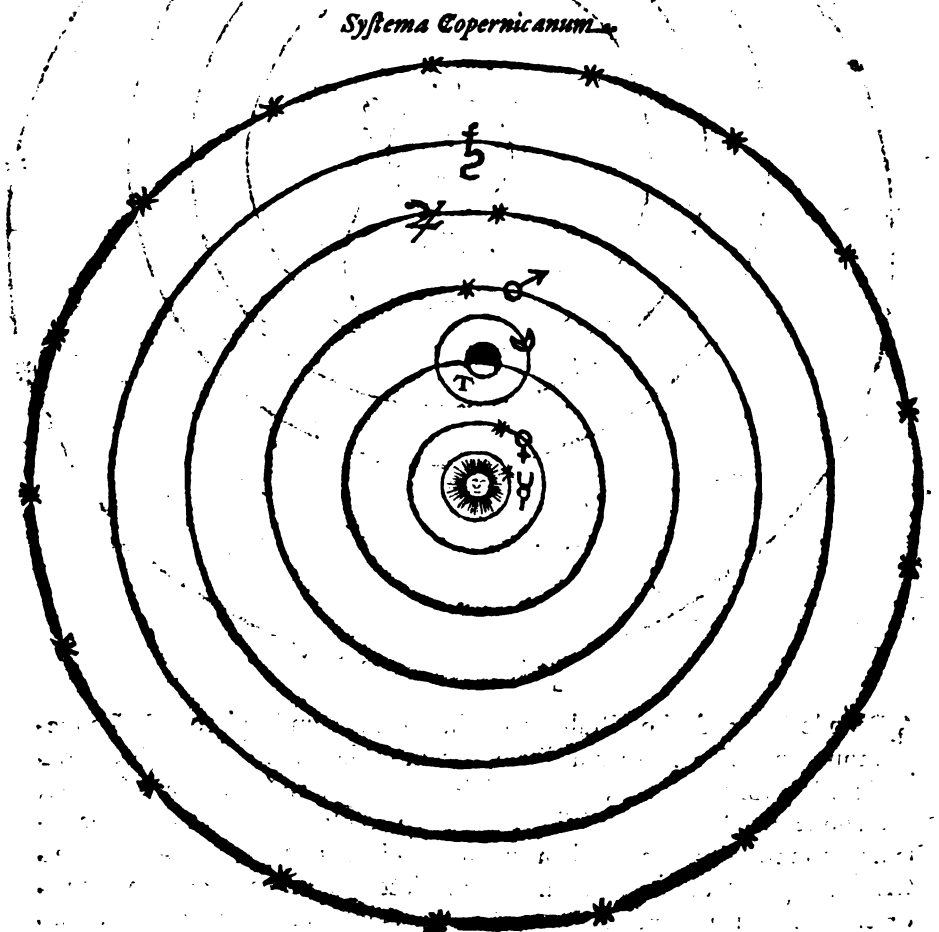
Systema

Syſtema Tychoſis - Brahe.



Secundo igitur Tycho-Braheus nobilis Danus cum Keplero, & Longomontano mathematicarum disciplinarum studioſſimus, poſt obſervata triginta & octo annis ſidera, aliorum Aſtrophorum errores hoc ſuo ſyſtemate, quod poſtea omnes fere ſecuti ſunt, præterito ſeculo emendavit. In hoc autem terram conſtituit immobilem in centro totius machinæ Mundi; & circa terram, inquit, tam firmamentum, quam ſol, & luna moventur: non tamen cæteri Planetz, nempe mercurius, venus, mars, jupiter, & ſaturnus, quos circa ſolem eo ordine, quem videre eſt in ejuſ ſyſtemate, moveri voluit. In qua hypotheſi

pothefi fateor quidem facile omnia phænomena, & præfertim Planetarum apogæa, & perigæa explicantur; & quidem eò facilius, quod fupponit, cœlos Planetarum, quos fe invicem interfecare nunc certum est, non esse solidos, fed fluidos. Verumtamen magnas eadem hypothefis habet difficultates, tum propter incredibilem altum immanfi propemodum firmamenti motum quotidianum; tum ob irregulares Planetarum orbes, quos conftituit, quosque regularius & fimplicius difponi poffe conftabit cuilibet, qui fubjectum Copernici Systema infpexerit, & examinare voluerit.



Tertio

Tertio, Nicolaus Copernicus Tauravi prope Coloniam natus, deinde factus Canonicus Frassenburgensis circa annum millesimum quingentesimum longe simplicioribus, paucioribusque motibus, longe regulariori situ cœlos omnes disposuit, siderumque phænomena omnia explicuit. Solem igitur constituit in centro totius Universi immobilem; circa quem disponit orbes mercurii, veneris, terræ, martis, jovis, & saturni, illi lineæ, quam eclipticam vocant, correspondentes; eosque pro majori, vel minori ipsorum a sole distantia paucioribus, vel pluribus diebus moveri, circulumque suum peragere voluit circa eundem solem, ea scilicet ratione, quam in explicatione Cartesiani Systematis infra explicabo. Insuper & terram quotidiano motu circa centrum suum rotari ab occidente in orientem supposuit, eandemque annuatim circa solem transferri. Et tandem lunam circa eandem terram singulis mensibus circulum suum conficere credidit, immotis omnibus aliis sideribus, quæ quotidie in firmamento sese conspicienda nobis exhibent: quæ omnia qua ratione disponi debeant, facilius in subjectis systematum figuris videbuntur. Utrum autem rationabiliter supponi, & admitti possint, ex Systematis Cartesiani probatione fiet evidens.

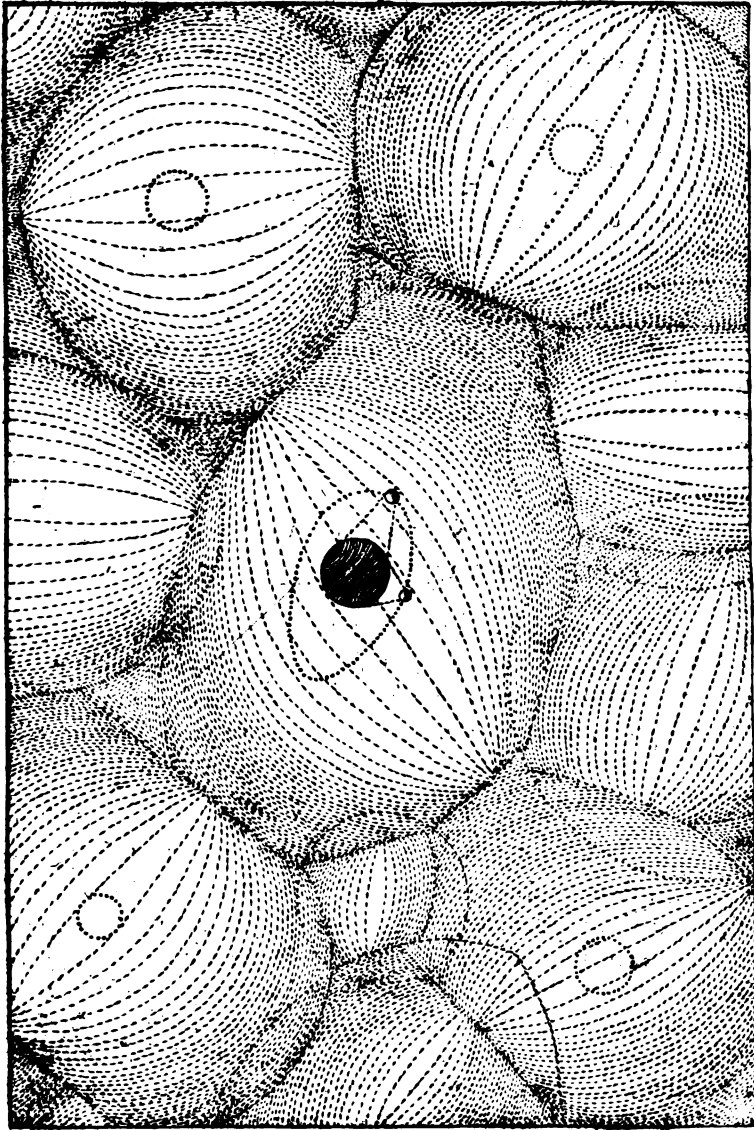
SECTIO V.

DE SYSTEMATE CARTESIANO.

Licet in systemate Copernicano nihil immutaverit Cartesius, quoad dispositionem magnorum Mundi corporum, eorum tamen naturam, & proprietates, imo & omnium, quæ in iis accidunt, phænomenon rationem, & causas ita explicuit, ut nova omnino videri possit illius doctrina circa totius Mundi systema; quod quia superioribus præferri posse credimus, ideo & de eo in particulari hic nobis agendum est. Ad intelligentiam igitur suæ doctrinæ,

Supponit 1. Cartesius, inter stellas fixas, & saturni sphaeram maximum, immensumque fere interesse spatium. Primo quidem, quia, si attendatur omnipotentia Creatoris, quantavis magnitudo, & altitudo cœlorum sit, non est magis incredibilis, quam quævis alia minor. Secundo, quia magnum illud spatium est commodum, imo & necessarium, ad Cometarum phænomena commode explicanda, ut infra videbimus. Tertio tandem, quia nullo unquam instrumento nec distantia, nec magnitudo stellarum fixarum potuit hæcenus dignosci; licet aliquantulum distantiam, magnitudinemque saturni mensuraverint Astronomi: quod signum est, immenso quodam spatio eas a nobis magis distare, quam distet saturnus.

Systema Cartesiana.



Supponit 2. quod, cum sol, & stellæ fixæ in hoc eum flammæ conveniant, quod lumen a se emittant, ideo credibile est, illa corpora instar flammæ constare ex materia admodum fluida, & mobili, quæ, cum sit in perpetuo, & concitatissimo motu, non potest cœlorum circumjacentium partes secum non abripere; ita tamen, ut propioribus majorem, velocioremque, remotioribus vero tardiozem motum communicet. Unde sequitur primo, quod tam sol, quam stellæ fixæ totidem vortices componant, quorum centra occupant. Sequitur secundo, corpus solis constare ex particulis minutissimis primi elementi, partes autem vorticis soli viciniores esse globulos secundi elementi. Tandem vero sequitur, remotiores ejusdem vorticis partes, esse majuscula tertii elementi corpuscula. Ratio autem hujus est, quia dato, quod sol cum suo vortice circulariter moveatur, necesse est, ut omnes tam solis, quam ejus vorticis partes tendant, quantum in se est, ad recedendum a centro. Unde fit, ut partes tertii elementi, quæ majores sunt, quibusque consequenter major inest virtus, magis etiam a centro recedant; minores vero secundi elementi partes minus, tandemque minutissimæ primi elementi particule minus adhuc ab eodem centro recedant: & sic consequenter eas circa centrum gyrate necesse est, corpusque illud lucidissimum, & calidissimum componere, quod solem appellamus. Circa quod tamen,

Notandum est, non ita exacte partes illas omnes separari, quin etiam inter particulas tertii multæ sint tam primi, quam secundi elementi partes. Itemque inter secundi elementi globulos multa sit primi elementi subtilissima materia; cum enim nec irregulares tertii elementi partes, nec prædicti globuli possint ita sibi invicem arcte uniri, ut spatiola inter se non relinquunt, inde fit, ut inter majores majorum partium poros multi labantur globuli secundi elementi, similiterque inter globulos reperiatur materia subtilissima.

Supponit 3. quod sicut in aquarum vorticibus, ita & in illo solis magno vortice reperiri possunt alii minores vortices, in quorum centro sint stellæ, a quibus vortices illi rapiuntur. His autem positis.

Sic explicari potest systema, seu dispositio Mundi. Primo igitur in centro maximi unius vorticis supponitur esse sol, qui sua rapiditate totum suum cœlum circumjacens ita movet ab occidente per meridiem versus orientem, sub illis scilicet circularibus, quos zodiacum, eclipticamque vocamus, ut pars cœli, quæ est circa saturnum impendat fere annos triginta ad circulum suum circa solem peragendum; & consequenter ad eundem saturnum similiter circa solem deferendum. Ea pars, quæ est circa jovem, illum cum asseclis suis defert intra annos duodecim. Similiter ea, quæ est circa martem, cum defert duobus annis. Et tandem terra cum luna uno anno defertur. Venus octo mensibus

mensibus, mercurius vero tribus mensibus, materia coeli eos deferente, circulos suos absolvunt.

Secundo in magno illo solis vortice constituuntur alii tres minores vortices, qui, præterquam quod circa solem rapiantur, gyrent insuper circa propria contra. Unus autem ex his minoribus vorticibus habet terram in suo centro, quæ motu hujus sui vorticis diebus singulis gyrum integrum absolvit; lunam vero habet in circumferentia, eamque consequenter tardius, id est, unduntaxat mense circa suum centrum, seu circa terram rapit. Alter autem minor vortex jovem habet in centro, defertque circa illum quatuor ejus affectu tali celeritate, ut remotissimus eorum sedecim diebus, & alii paucioribus circulos suos perficiant. Tandem vero tertius est vortex, in cujus centro est saturnus, qui suos comites duos similiter secum circumferat.

Tertio, in immenso illo spatio, quod supponimus esse supra coelum saturni circa magnum vorticem solis, supponuntur esse tot alii vortices, quot sunt stellæ fixæ, quarum quælibet in centro sui vorticis, tanquam sol in suo coelo consistens, totum vorticem suum secum rapit, ut patet ex suppositione secunda. Sed utrum in his vorticibus singulis Planetæ aliqui circa ipsas stellæ gyrent, quemadmodum accidit in magno vortice solis, nondum etiam ope opticorum tuborum deprehendi ab Astronomis potuit; neque puto deprehendi posse, cum Planetæ lumen a seipsis non emittant, sed illud tantummodo aliunde mutant, & reflectant, credibile non est, quod ab hoc spatio a nobis immenso remoto radios hucusque reflectere possint.

Porro, quod hoc systema rationabiliter cæteris præferri possit ac debeat.

*Probat*ur 1. quia in hoc systemate naturalior, rationique conformior est dispositio, & situs tam solis, quam Planetarum; cum enim sol sit causa, & fons luminis, & caloris tam Planetarum, quam terræ, omnino exigere videtur ratio, ut in medio illorum omnium statuatur: non autem nunc infra alios, nunc supra alios circumferatur. Quemadmodum enim cor situm est in medio humani corporis, non autem in capite, vel in pedibus, quatenus scilicet facilius hinc omnes corporis partes calore suo vivificet, singulisque vitam cum sanguine impertiat: ita etiam rationi consentaneum esse videtur, ut sol, qui est cor totius Universi, seu, ut rectius loquar, totius illius vorticis, in quo Planetæ & terra continentur, similiter statuatur in ejus centro; quatenus æqualiter lumen, & calorem suum dispertiat.

*Probat*ur 2. quia hoc systema est aliis præferendum, quod simplicioribus signis ea repræsentat, quæ non nisi pluribus, & valde compositis motibus ab aliis explicari possunt; atqui tale est systema mox allatum: ergo &c. Major est certa, quia, cum Deus nihil agat frustra, credendum est ab ipso non adhiberi multos,

multos, & inutiles motus, ubi pauci, & simplices sufficere possunt. Minor est etiam cuique advertenti evidens; unica enim terræ translatione annua super eclippticam, & quotidiana ejus circa suum centrum gyratione facillime explicantur apparentes omnes solis, stellarum fixarum, & Planetarum motus tam in longitudinem, quam in latitudinem. Insuperque innumeris satisfit apparentiis, nec necesse est, ad epicyclos, excentricos, & deferentes recurrere circulos ad explicanda Planetarum apogæa, & perigæa.

*Probat*ur 3. quia illud systema est aliis præferendum, quod non solum cælorum phænomena univërfa facile explicat; sed etiam eorum omnium, & maxime motûs stellarum, quæ in cælis conspiciuntur, causas adprime explicat; atqui systema prædictum tale est: ergo &c. Major constat: minor vero probatur inductione.

Primo enim veram, facilemque causam reddit motûs omnium Planetarum, supponendo solem instar maximæ flammæ ex infinitis, constantissimeque agitatis partibus componi, & in centro totius sui verticis situm esse. Inde enim evidens est, immensum illum flammarum oceanum, non posse circumstantia alia corpora ad maximam usque distantiam non rapere, & circa seipsum non movere; sicque maximum vorticem componere; in quo vortice, si reperiantur solida quædam corpora, qualia sunt Planetæ, omnia omnino debent sequi ejusdem vorticis motum, & pro majore, vel minore a centro distantia, paucioribus, vel pluribus mensibus, aut annis integrum unum circumlucum conficere, ut supra explicatum est.

Secundo, patet, cur Planetæ potius moveantur sub zodiaco, & eclipptica, quam juxta polos. Ratio est, quia corpora, quæ moventur, semper tendunt, ut suum motum continent secundum lineam rectam; vel certe, si id non possint, saltem ut moveantur secundum lineam circularem quam fieri potest maximam, utpote quæ magis accedit ad lineam rectam; atqui longe major est circulus, quem describit vortex sub zodiaco, quam is, quem describit sub polis: ergo Planetæ, quibus inest virtus maxima ad recedendum a centro, debent potius sub zodiaco moveri, quam prope polos.

Tertio, patet similiter, cur stellæ omnes fixæ, licet sint immotæ, nobis tamen quotidie videantur gyrare ab oriente in occidentem; ratio enim est, quia terra cum eo vortice, in quo est, quotidiano motu gytrat in oppositam partem, nempe ab occidente in orientem: unde necesse est, ut circumstantia corpora, quæ simul cum ipsa non rapiuntur, nec gytrant, contrarium circumlucum describere nobis videantur.

Quarto, patet, cur a sole magis recedamus hyemæ, quam æstate; ratio enim est, quia terra annuatim transfertur sub eclipptica, quæ cum viginti tribus
gradi-

gradibus, & semi hinc versus unum, illinc versus alterum polum declinet, ideo necesse est, terram modo hinc, modo illinc versus polum accedere, & a sole removeri. Ubi tamen observa, uniformem non esse adeo accessum, & recessum terræ, ut nunquam immutetur; observant enim Astrologi; eam eclipcticæ partem, in qua ceperitur terra in solstitiis, non esse nunc tam vicinam suo polo, quam ipsi vicina erat tempore Ptolomæi. Cujus ratio est, quia, quemadmodum in cæteris rebus contingit, ita & accidit in Planetarum motibus, eos scilicet non esse ita regulares, ut sæculis labentibus ab infinitis causis supervenientibus non mutantur.

Quinto, patet, cur sol licet immotus nobis tamen videatur nunc a nobis remotior in suo apogæo, nunc propinquior in perigæo; ratio enim est, quia circulus eclipcticæ, quem annuatim terra describit, non est perfecte circularis, sed circum circa videtur esse prope ovalis: cujus causa, & ratio potest facile colligi tum ex multis, variisque causis, tum maxime ex his vorticibus, qui circumstant vorticem solis. Cum enim certum sit, hos vortices non æquali virtute suis in omnibus partibus moveri, sed validius in suis eclipcticis, quam circa suos polos, omnino evidens est. Planetas, qui semper tendunt ad recedendum versus circumferentiam vorticis solis, in quo sunt, magis impediri versus aliquas partes circuli, quem describunt, quam versus alias; siquidem materia vorticis solis magis repellitur a circumstantibus vorticibus in una parte, quam in alia.

Sexto, manifestum est, cur Planetæ aliquando terræ viciniore, aliquando remotiores appareant; cum enim aliqui vel lentius, vel velocius ferantur, ideo fit, ut aliquando tam terra, quam alii Planetæ simul reperiantur in vicinioribus suorum orbium partibus: aliquando vero terra existente in una orbis sui parte alii existant in opposita, & consequenter a nobis remotissima sua cœli parte.

Septimo, constat, cur mars aliquando sit terræ vicinior ipso sole; hoc enim tunc accidit, cum & mars & terra vicinas orbium suorum partes describunt: secus autem cum in oppositis suorum orbium partibus versantur; nam tunc mars est sole ipso remotior a nobis, siquidem tunc sol inter terram, & martem reperitur.

Octavo denique, evidens est, cur mars, jupiter, & saturnus aliquando nobis videantur motu retrogrado moveri; ratio enim est, quia terra, utpote soli propior, longe citius ipsis circa solem gyrat: unde, cum terra incipit inter eos, & solem moveri, tunc prius a nobis conspiciuntur tanquam præeuntes, deinde tanquam subsequentes, & ideo quasi retrogrado cursu redeuntes in eam partem, quæ opponitur illi parti, versus quam rapimur cum terra.

Confirmatur autem prædictum systema; quia sicut ridiculus esset is, qui contemplandæ regionis causa turrim conscendens vellet regionem totam circa

FINIS

turrim rotari, cum posset ipse oculos e turri circumquaque convertere ad contemplandas regionis partes singulas: ita ridiculum omnino fore videri potest, immensi totius firmamenti, supra quam cogitari potest, velocissimum motum supponere, eo tantum fine, ut homines in terra positi omnes ejus stellas conspiciant; maxime, cum id facile fieri possit sola terræ translatione quotidiana circa proprium centrum. Similiterque, quemadmodum ineptum esset ad asandam avem, ignem potius circa ipsam vertere, quam avem prope ignem circa veru rotare: ita & ridiculum videtur exigere, ut ad calefaciendam, & illuminandam tertam motu quotidiano, & propemodum infinito sol potius circa ipsam gyret, quam illa singulis diebus unum duntaxat circulum circa proprium centrum conficiat.

SOLVUNTUR OBJECTIONES.

Antequam proponantur, & resolvantur, quæ contra doctrinam hanc fieri possunt objectiones.

Notandum est 1. ne quis scrupulus in hac hypothese modo explicata nos remoretur, non adeo incredibilem esse translationem illam terræ quotidianam circa suum centrum, & annuam circa solem; si quis enim naturam motûs, quam olim explicuimus, attente consideret, certe, licet verum sit, terram & annuatim circa solem, & quotidie circa suum centrum transferri: quia tamen non sola terra, sed ipsa simul cum suo vortice, in cujus centro residet, transfertur, ideo eam non magis moveri dicendum erit, quam hominem in medio navis dormientem, & cum navi non solum medio fluvio labentem, sed etiam, si lubet, multos circulos describentem; atqui homo sic dormiens non movetur proprie loquendo, quia respectu vicinorum corporum non mutat situm suum: ergo a pari &c.

Notandum est 2. quod neque sol, neque alii Planetæ proprie, & rigoroſe moveantur, quia non mutant viciniam circumstantium immediate sui vorticis partium. Si tamen motus accipiatur secundum vulgæræ estimationem, & sensum, omnino possunt & debent dici moveri; cum enim vulgus a terræ partibus ut immotis, & in quiete spectatis corporum omnium sive proximorum, sive remotorum loca determinet, eademque corpora eatenus moveri judicet, quatenus ab his locis sic determinatis plus, minusve separantur, & elongantur: ideo juxta hanc motûs acceptionem, (quæ licet non sit rigorosa, est tamen ad usum vitæ commoda & satis rationi conformis,) dici poterit tam solem, quam Planetas moveri, quia ab his terræ partibus, quas spectamus ut immotas, hora qualibet elongantur, seu eum, quem ad eas habebant, respectum mutant. His positus, atque notatis.

Y

Obicies

Objicies 1. multa Scripturæ loca, in quibus dicitur terram stare in æternum, & solem moveri, ut psalmo 12. & Ecclesiastis 1. capite. *Terra autem in æternum stat. Oritur sol, & occidit, & ad locum suum revertitur, ibique renascens gyrat per meridiem.* Et tandem in libro Josue: *Stet sol contra Gabaon.*

Respondeo. Quod spectat primo ad quietem terræ, nos conformiter Scripturæ Sanctæ loquutos fuisse, quia terram nec proprie, nec improprie moveri ostendimus in notato primo. Cui responsioni addi potest in allegato Ecclesiastis loco magis significari terram in æternum esse duraturam, quam ejus immobilitatem. Quod autem spectat ad motum solis, patet ex notato secundo, quid sit respondendum; cum enim sol moveatur, si motus intelligatur secundum communem vulgi sensum, ut ibi dictum est: ideo respondendum erit, Spiritum Sanctum in Sacra Scriptura non secundum Philosophiæ rigorem, sed secundum vulgi æstimationem, locutum fuisse de motu solis: quod erat omnino rationi conforme; siquidem populo loquens non aliter, quam populari vobum acceptione loqui debuit. Quod & in multis aliis Scripturæ locis Deum observasse omnes conveniunt tum Philosophi, tum Theologi.

Obji. 2. Ex hypothefi translationis terræ ab occidente in orientem multa sequuntur absurda, & quotidianis experientiis contraria: ergo &c. Probatur ant. Primo enim sequitur, montes occidentales prius ascendere, & orientales prius descendere, quam stellæ nobis oriantur, vel occidunt. Secundo, sequitur, quod sentiri deberet validus, continuusque ventus ab ortu in occasum, quia terra moveretur contra aerem resistentem. Tertio, sequitur, lapidem a summa turri projectum non cadere perpendiculariter ad pedem turris; quia eo decidente pars terræ ipsi directe subjecta sub eo aliquantulum transferretur, & recederet a perpendiculari. Quarto, sequeretur, quod terra urbes, domus, & saxa in aerem exeuteret; experimur enim, ea corpora, quæ circulariter moventur, sic excutere, & a seipis repellere ea corpora, quæ sunt in ipsorum superficie. Quinto, sequeretur, terram ad stellas fixas, & ad firmamentum aliquando propius accedere, aliquando ab his longius distare; & sic stellas nunc majores videri debere, nunc minores: quod est contra communem Astronomorum experientiam. Sexto tandem, si terra moveretur annuatim sub ecliptica, necesse esset, ut polus, ad quem v. g. æstate accedit, magis ascenderet supra horizontem nostrum æstate, quam in hyeme: quod tamen est falsum.

Respondeo ad primum, nego sequelam; cum enim ascensum, & descensum montium non possimus æstimare, nisi per respectum ad planum, in quo stamus: certe montes nunquam ascendunt, vel descendunt supra horizontem respectu nostri; quia scilicet eundem semper situm servant respectu plani,

plani, in quo stamus: quippe quod simul cum montibus, & terra transfertur. Quod certe respectu stellarum contingere non debet, quia, cum ex una parte ipsæ sint immobiles, ex alia vero transferatur planum, in quo stamus, ideo videri nobis debent loca sua mutare, seu supra horizontem nostrum ascendere, vel infra descendere: ideo quia mutant respectum suum ad planum, seu locum, in quo existimus.

Resp. ad secundum. Cum aër transfertur cum terra, cum qua scilicet in eodem vortice continetur, nulla est ratio, cur ipsius resistantiam ad modum venti sentire debeamus. Cui tamen responsioni addi potest, quod, cum aër paulo lentius transferatur, quam terræ partes ipsi vicinæ, inde fit, ut de facto modicus ventus continuo fluat ab oriente in occidentem: quod certe post Christophorum Columbum nautæ multi experti sunt, cujusque in alia quacumque hypothese ratio dari non potest.

Resp. ad tertium, lapidem projectum a summa turri ideo perpendiculariter decidere, quia eodem motu ac turris transfertur a materia, in qua decidit.

Resp. ad quartum, urbes, & saxa non excuti a superficie terræ, quia ipsorum gravitas hoc impedit; quin imo & ea repellit versus terram, ut infra explicabimus, quando gravitatis naturam perpendemus.

Resp. ad quintum, verum quidem esse, terram nunc propius ad fixas accedere, nunc magis ab ipsis distare; verumtamen ob immensam pene distantiam, quæ est inter nos, & firmamentum, non posse ex tali accessu stellas videri majores. Quod confirmatur, quia ob eandem infinitam distantiam nullum est telescopium quantumvis magnum, quo possit augeri earum diameter, & magnitudo.

Resp. tandem ad sextum, nego sequelem cum enim materia subtilis per terræ polos continuo egrediens liberio rem motum habeat versus polos Mundi, in quibus minor est motus, minorque resistantia, ideo & illuc continuo fertur: consequenterque polos terræ versus ipsos Mundi polos agit, & convertit. Quod in causa est, cur tam polaria, quam cætera firmamenti sidera semper eundem habeant ad terram respectum, nec uno tempore altius attollantur supra, nec alio tempore inferius deprimantur infra horizontem nostrum.

DISPUTATIO II
DE SPHÆRA ARTIFICIALI.

SECTIO I.

EXPLICANTUR TERMINI AD COSMOGRAPHIÆ
GEOGRAPHIÆQUE INTELLIGENTIAM
PERNECESSARI.

ANtequam singulas Mundi partes, singulaque, ex quibus constant corpora, perlustremus, operæ pretium esse videtur aliquid de Sphæra artificiali, seu de illa machina artefacta, in qua dispositiones præcipuæ cœlorum tum respectu nostri, tum respectu sui invicem assignantur. Ut autem, quæ circa illam a nobis infra dicenda venient, facilius possint intelligi, aliquid præmittendum est circa explicationem terminorum, quibus in illa explicanda utantur Philosophi.

Punctum est, cujus pars nulla. Quatuor punctorum genera in Sphæris, assignantur, nempe centròrum, & polorum; puncta contactus, & puncta intersectionum.

Centrum, est punctum istud medium in sphæra, vel in circulo, a quo ad circumferentiam omnes radii, seu lineæ ductæ sunt æquales.

Poli, sic dicti a voce græca *πόλις*, id est, vertere, a Latinis vocantur vertices, & cardines. Sunt in duplici differentia; quidam sunt sphæra, quidam circulorum in sphæra existentium.

Poli sphæra, sunt duo puncta, quæ terminant axem trajectum per centrum sphæra, circa quem sphæra ipsa volvitur.

Poli etiam circulorum, qui in sphæra describuntur, sunt puncta constituta in superficie sphæra, a quibus lineæ rectæ ad circuli circumferentiam ductæ sunt æquales.

Licet autem circuli singuli majores suos habeant, eosque proprios polos, tamen præcipue polorum in sphæra fit mentio; videlicet Mundi, seu æquatoris, zodiaci, & horizontis.

Poli Mundi, sunt duo puncta axem Mundi, seu æquatoris utriusque terminantia, in supremo cœlo è diametro sibi opposita, & circa quæ tota cœlorum machina circumvolvi intelligitur, vel fingitur. Horum polorum alter nobis perpetuo conspicuus a vicina Ursæ constellatione arcticus dicitur; item borealis, seu septentrionalis: alter nobis occultus ab ipsius oppositione antarcticus appellatur, australis, seu meridionalis. Quo magis unus horum polorum attollitur supra horizontem nostrum, eo magis alter deprimitur.

Poli

Poli zodiaci, sunt duo puncta ipsius axem terminantia, viginti tribus gradibus, & minutis triginta distantia a polis Mundi. Unus alter, qui supra horizontem a nobis semper visitur, vocatur borealis; alter vero, qui infra horizontem deprimitur, meridionalis appellatur.

Poli horizontis, sunt duo puncta extrema lineæ ex centro ad meridiem, ejusque loci, & punctum è diametro oppositum ductæ. Punctum illud, quod imminet vertici cujuslibet loci ab Arabibus vocatur *zenith*; oppositum autem appellatur *nadir*. Omnibus polis proprium est distare a circulis, quorum sunt poli, quadrante circuli, id est gradibus nonaginta.

Puncta contactûs, sunt ea, in quibus diversi circuli se tangunt absque sectione; circulus autem circulum non tangit, nisi in puncto, ut demonstrat Euclides.

Puncta intersectionum, sunt ea, quibus duo circuli se se interfecant; circulus autem circulum non secat in pluribus, quam in duobus punctis, ut idem Euclides demonstrat.

Linea, est longitudo sine latitudine & profunditate. Duplex est, simplex, & mixta. Simplex illa dicitur, quæ est uniformis, nec componitur ex diversis lineis; mixta autem è contra.

Linea recta, ea est, quæ ex æquo sua inter jacet puncta; sive, quæ æqualiter inter sua puncta extenditur; vel, quæ minima est omnium, quæ terminos habent æquales. Hujus species, sunt diameter, diagonalis, axis, lineæ pararellæ, non pararellæ, & perpendicularis.

Diameter, est linea recta figuram dividens in partes æquales, quocumque modo id fiat. Sic diameter circuli, est linea ducta ab una parte circumferentiæ ad aliam partem, transiens per centrum circuli, & æqualiter illum dividens.

Diagonalis, est linea recta, quæ ab uno quadrilateri angulo ad oppositum angulum transiens dividit quadrilaterem in duo triangula: vel brevius, est linea ab uno quadrilateri angulo ad alium angulum oppositum producta.

Axis, est linea recta transiens per centrum spheræ, & utrimque terminata in spheræ superficie, circa quam immobilem spheræ circumvolvitur. Duo puncta extrema hujus lineæ, sunt spheræ poli.

Lineæ pararellæ, sunt eæ, quæ æqualiter distant ab invicem, adeo ut, si in infinitum protraherentur, nunquam tamen concurrerent.

Lineæ non pararellæ, sunt eæ, quæ non distant æqualiter a se invicem, sed in una parte ad se magis accedunt, quam in alia; ideoque, si producantur, aliquando concurrunt.

Perpendicularis linea, est illa, quæ cadeas supra aliam transversam facit duos angulos rectos; sive, quæ in neutram partem, circa quam cadit, inclinatur.

Linea circularis, quæ & circumferentia dicitur, est linea ambiens circuli planam aream, ad quam lineæ rectæ a centro deductæ sunt inter se æquales.

Linea mixta, illa dicitur, quæ componitur ex recta, & curva, seu circulari invicem permixtis.

Superficies, est longitudo, & latitudo sine profunditate. Duplex est, altera simplex; altera mixta. Simplex est, quæ constituitur ex lineis simplicibus: ideoque subdividitur in planam, & sphericam. Plana est, quæ ex æquo suas interjacet lineas: quæ definitio facile intelligitur ex supradicta lineæ rectæ definitione. Hanc superficiem solent Mathematici appellare, planum. Superficies spherica, est ea, quæ non æquat suos terminos; dividiturque in concavam, & convexam, quas facile est intelligere.

Angulus planus, est spatium comprehensum inter duas lineas se in aliquo plano intersectantes. Triplex est, rectilineus, curvilineus, & mixtus. Rectilineus, est ille, quem constituunt lineæ rectæ; curvilineus, quem circulares; mixtus vero, quem tum rectæ, tum circulares efficiunt.

Dividitur angulus rectilineus, & sphericus ratione quantitatis trifariam; alii sunt recti; alii sunt acuti; alii obtusi. Rectus angulus, ille est, qui fit ex concursu lineæ perpendicularis in lineam rectam. Acutus, est recto minor. Obtusus recto major.

Circulus, est superficies rotunda intra circumferentiam contenta, a cujus centro ad circumferentiam omnes lineæ ductæ sunt æquales.

Circumferentia, est linea ducta, rotunda, terminans circumulum, æqualiter ab omni parte distans a centro.

Semi-circulus, est media pars circuli, contenta diametro circuli, & media circumferentiæ parte. Quadrans circuli, est quarta circuli pars duabus lineis perpendicularibus inclusa, & quarta parte circumferentiæ circuli. Arcus, seu segmentum circuli, est quævis circuli pars, aliqua lineæ recta, & parte circumferentiæ inclusa.

Quilibet circulus ab Astronomis dividitur in trecentas sexaginta partes, quas vocant gradus. Unde semicirculus spheræ continet centum, & octoginta gradus; quadrans vero nonaginta.

Gradus iterum dividitur in sexaginta minuta; quodvis minutum in sexaginta secunda; quodvis secundum in sexaginta tertia; & sic procedendo usque ad decimam. Et hæc divisio commode ab Astronomis inventa est, ut possit locus solis, & Planetarum præcise inveniri.

Materialis spheræ, est instrumentum, inventum ad aliquatenus exprimendos cælorum motus, aliaque ad constitutionem Mundi pertinentia. In spherâ sunt decem circuli, sex majores, & quatuor minores. Majores circuli, sunt

sunt illi, qui totam spheram dividunt in duas partes æquales; nempe æquator, zodiacus, colurus solstitionum, colurus æquinoctiorum, meridianus & horizon. Minores vero, sunt illi, qui spheram in duas partes æquales non dividunt; nempe tropicus Caneri, tropicus Capricorni, circulus arcticus, & circulus antarcticus: de quibus omnibus tum majoribus, tum minoribus circulis nobis in particulari est agendum.

SECTIO II.

DE MAJORIBUS SPHERÆ CIRCULIS.

ARTICULUS I.

DE ÆQUATORE.

Definiri solet æquator, circulus major, ex Mundi polis descriptus, & æqualiter ab illis secundum omnes suas partes distans. Vocatur æquinoctialis circulus duas ob causas; quia nimirum in regione illa, quæ illi circulo subjicitur, dies sunt perpetuo æquales nocti, in quocumque signo zodiaci sol ambulet: vel quia, dum sol hunc circulum peragrat, fit æquinoctium, in universa terra, diesque noctibus adæquantur; exceptis tamen his regionibus, quæ directe polis subjacent, quia unicum habent diem singulis annis, & unieam noctem, sed utramque sex mensium, quia scilicet in illis regionibus æquator, & horizon sese mutuo non interfecant. Quoties itaque sol ad initium Arietis, & libræ transit circulum æquinoctialem, dies æquantur noctibus. Quod sic demonstrari potest, æquator, & horizon se se mutuo interfecant, quia omnes maximi circuli sese mutuo dividunt; itaque, ubicumque occurrunt in mutua sectione una medietas circuli æquinoctialis erit supra horizontem, & alia infra horizontem: sol autem ab ortu in occasum sese movens movetur uniformiter; ergo tantumdem impendit temporis in peragrandâ inferiori medietate, quantum in superiori; ergo dies erit æqualis nocti.

Officia æquatoris sunt, 1. Quod distinguat æquinoctia, quæ contingunt sole existente in principio Arietis, & Libræ, hoc est, in punctis, in quibus æquator, & ecliptica sese mutuo interfecant. 2. Quod sit terminus, a quo declinationes omnium Planetarum, eclipticæ, & stellarum numerantur; est enim declinatio, distantia stellæ ab æquatore versus alterutrum polorum Mundi. 3. Quod dirimat Mundi partem borealem ab australi: nam hemisphærium boreale est inter æquatorem, & polum arcticum: hemisphærium autem australe inter æquatorem, & polum antarcticum. Ex quo facile percipi potest, quænam sidera, quæve constellationes, vel signa septentrionalia, vel australia appellantur. Item, quando Planetæ dicuntur septentrionales, & quando australes;

strales; quicumque enim erunt in ea parte cœli, quam septentrionalem diximus, septentrionales vocabuntur, qui vero in australi australes. 4. Quod penes æquinoctialem circulum longitudo, aut brevitās dierum mensurari solet; dies enim anni sunt majores respectu nostri, quando sol existit citra æquatorē, propius accedendo ad nostrum polum, quam æquator accedat: quando autem sol est ultra æquatorē, dies minores fiunt noctibus. 5. Tandem, quod penes eundem circulum longitudo, & latitudo civitatum, aut regionum desumitur; est enim longitudo civitatum, arcus æquatoris duobus meridianis interceptus, quorum alter, qui primus meridianus dicitur ex Geographorum consensu per fortunatas transit insulas, alter vero per civitatis, aut loci dati verticem. Arcus autem æquatoris interceptus inter meridianum proprium, & meridianum alterius civitatis vocatur differentia longitudinum. Latitudo civitatis, vel regionis tanto major est aut minor; quanto eorundem distantia ab æquatore major, vel minor est; hæcque mensuratur per arcum meridiani transguntis per polos Mundi, & loci dati verticem, secantisque æquatorē. De his vero infra fusius agemus.

ARTICULUS II. DE ZODIACO.

Definitur zodiacus, maximus circulus, descriptus a polis, qui distant a polis Mundi viginti tribus gradibus, & semi, & secatur æquinoctialem circulum, secaturque vicissim ab eo in duas medietates, oblique tamen, ita ut zodiacus ad æquinoctialem sit inclinatus, unaque ejus medietas pergat ad septentrionem alia ad austrum. Punctum autem medium utriusque medietatis zodiaci, quod vocatur punctum solstitii, tantum recedit ab æquinoctiali, quantum poli zodiaci distant a polis Mundi, nempe viginti tribus gradibus, & semi.

Hic circulus vocatur zodiacus, quia in singulis duodecim suis partibus, in quas dividitur, habet unam constellationem, quæ animalis nomine insignitur, excepta libra. Quare autem prædicta signa his nominibus vocentur, duplicem affert rationem Sacro-bosco. Prima est, quia constellationes illæ habent virtutes communes illis animalibus, a quibus denominantur, & producent in his inferioribus effectus hujusmodi similes; v. g. primum signum dicitur Aries, quia, sicut Aries est animal calidum, & sæpius subsiliens, sic, cum sol est in ea parte cœli, quæ aries dicitur, incipit calorem suum promere, & inferiora corpora calefacere: nostræque regiones in septentrionali plaga residentes, quæ propter hyemis rigiditatem quodammodo torpuerant, ad solis reditum exsultant; & sic de cæteris signis, quæ longum esset, & inutile perillustrare. Secunda
ratio

ratio adhuc magis ridicula est, quia, inquit, illa signa sunt similia animalibus, quorum ferunt nomina, Sed in rei veritate constellatio Scorpii v. g. tam habet figuram scorpi, quam figuram molendini. Et sic de cæteris.

Zodiacus præter divisionem in trecentos & sexaginta gradus, quam habet communem cum aliis circulis, iterum secundum longitudinem in duodecim partes dividitur; quia per illas designantur motus omnium astrorum: & quodlibet signum in istis partibus constitutum iterum dividitur in triginta alias partes. Signorum autem nomina, ordo, & numerus hoc uno dycticho communiter solent designari.

*Sunt, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Capri, Amphora, Pisces,*

Inter omnes sphaeræ circulos solus zodiacus latitudinem quandam obtinet duodecim circiter graduum. Hujus ratio est 1. Quia in eo continentur duodecim signa, sive constellationes, quæ quandam habent latitudinem. 2. Quia omnes Planetæ non ita directe sub egyptica moventur, quia aliquando usque ad sex gradus hinc & totidem inde ab illa devient. Linea autem, quæ est in medio zodiaci, quæque in duas partes æquales eum dividit secundum latitudinem, egyptica vocatur, quia eclipfes solis, & lunæ sunt illis in prædicta linea existentibus; solis quidem eclipfis, cum luna solem inter, & oculos nostros intercipitur: lunæ vero eclipfis, cum luna, & sole diametro sibi terram interpositam habent. Hæc linea ab aliquibus pro zodiaco absolute usurpatur, non habita ratione latitudinis zodiaci.

Officia zodiaci, sive egypticæ præcipua sunt. 1. Quod sit causa eclipsum solis, & lunæ; sive potius, quod sub illa semper contingant. 2. Quod sit causa inæqualitatis dierum artificialium, & vicissitudinis temporis propter suam obliquitatem; dies enim artificialis comprehendit illos gradus æquinoctialis circuli; qui ascendunt super horizontem: & quidem illi gradus aliquando sunt plures, aliquando pauciores. 3. Egyptica est terminus, a quo aliorum latitudines computantur. 4. Egyptica ostendit vera loca stellarum, & Planetarum; nam beneficio egypticæ cognoscimus, in quo signo, & quoto signi gradu stella quædam, aut Planeta existat; in eo enim gradu dicitur esse astrum quodcumque, per quem transit circulus latitudinis astri: nam, si transeat per decimum gradum leonis v. g. dicitur astrum esse in decimo gradu leonis, etiamsi longe distet ab egypticæ.

ARTICULUS III. DE COLURIS.

Explicatis ad circulum zodiaci pertinentibus, naturam, & officia colorum aggredimur; tum quia hi duo circuli sunt intrinseci, & immobiles; alii autem duo, meridianus, & horizon, sunt extrinseci, & mobiles: tum quia duo coluri per se, & absolute in cœlo constituuntur; alii autem habita tantum ratione habitationis in terrâ.

Sunt autem coluri, circuli maximi in sphaera, hique immobiles, qui per polos Mundi, & per quatuor puncta cardinalia zodiaci dicuntur, sese mutuo ad angulos rectos sphaerales interfecantes in ipsis polis.

Est autem angulus sphaeralis ille, qui efficitur in superficie convexa sphaerae ex sectione circumferentiarum duorum circulorum: unde, si circulus circumlum ita secet, ut efficiantur utrobique duo anguli aequales, appellabitur uterque angulus rectus, sphaeralis.

Hi circuli vocantur coluri a verbo graeco, quod significat mutilum, & imperfectum; quia scilicet his, qui sphaeram habent obliquam, illi coluri non nisi mutili apparent, nec unquam integri visuntur. Cujus rei ratio est, quia illi duo circuli per polos Mundi transeunt; unde ii, qui sphaeram habent obliquam, cum unum tantum conspiciunt polum, sic non possunt videre integros colorum circulos.

Officia colorum sunt. 1. Quod per quatuor puncta cardinalia transeunt in egyptica distinguunt partes anni, in quibus existit maxima temporis mutatio. Sunt autem illa puncta cardinalia, initium Arietis, Cancrî, Libræ, & Capricorni. 2. Colurus solstitiorum ostendit solstitia, quæ initio Cancrî, & Capricorni contingunt; non quidem quod sol veniens ad illa puncta quiescat; sed quod sole existente prope illa puncta aliquot diebus nec umbræ meridianæ variantur, nec diurna, nocturnave spatia augentur, aut minuuntur notabiliter. Vel etiam, quia, cum sol ea puncta attigerit, non provehitur ulterius, sed rursus ad oppositum Mundi polum se convertit: unde & puncta solstitialia, aliquando tropica dicuntur. 3. Colurus æquinoctiorum demonstrat duo puncta æquinoctialia, nempe principium arietis, & principium libræ; quæ puncta sunt immobilia, quamvis in Calendario ante correctionem ipsius factam anno 1582. perpetuo æquinoctia, & solstitia sedes mutarent, versus principia mensium semper aliquatenus accedentes.

Hujus autem variationis causa fuit, quod Julius Cæsar in Calendario suo, quo ab ipso Julianum dictum fuit, plus æquo tribuisset quantitati annuæ. Constituit enim annum solarem constantem 365. diebus, & horis sex completis; quæ quantitas superat annum verum juxta calculum Alphonſi Regis de-

ecm

cem unius horæ minutis, & quadraginta quatuor secundis. Unde factum est, ut in quarto quovis anno intercalaretur dies unus ex sex horis quolibet anno residuis, & sic antecederent æquinoctia ad minimum quadraginta quatuor minutis: hincque similiter accidit, ut æquinoctia quadringentorum annorum spatio præcurrerent sedes suas diebus integris fere tribus. Quare Gregorius decimus tertius Episcopus Romanus statuit, ut sublatis diebus decem ex mense octobri anni scilicet correctionis 1572. (quibus diebus æquinoctium præcesserat) reduceretur vernalis æquinoctium ad diem vigesimam primam martii: quo nimirum tempore olim id contingebat, habita Nicæna Synodo anno 325. Præterea constituit idem Papa, ut in annis quadringentis tres anni, qui solebant esse bissextiles, & consequenter constantes trecentis sexaginta sex diebus, relinquerentur communes, nulla facta intercalatione: & ita fiet semper æqualitas in Calendario.

ARTICULUS IV. DE MERIDIANO.

Meridianus, est circulus major, mobilis, transiens per Mundi polos, & per Zenith, & nathir: qui circulus dicitur meridianus, eo quod medium diem distinguat, & ubi sol ad eum pervenit, tunc transacta diei medietas. Ex definitione circuli meridiani patet, tot posse admitti circulos meridianos, quot sunt puncta verticalia. Quot tamen annumerentur, docetur in Geographia.

Meridiani officia sunt. 1. Quod determinet tempus semidiurnum, & seminoctium diei, noctisque artificialis. Dividit etiam meridianus dies, & noctes in spatia æqualia; diem quemcumque in tempus antemeridianum, & postmeridianum; noctemque in horas, quæ mediam noctem antecedunt, & in eas, quæ consequuntur. 2. Astra, quæ sunt, in meridiano, maximas habent altitudines; nam agunt in hæc inferiora corpora per lineas magis rectas, quarum actio majoris est roboris, quam ea, quæ oblique sit. 3. Determinat principium diei naturalis apud Astronomos, qui initium diei naturalis, integræ scilicet solis revolutionis, statuunt in circulo meridiano.

Varie fuerunt apud varias gentes diei initia. Babylonii, quos nunc imitantur Insulæ, Majorca, & Minorca, diem inchoant ab ortu solis ad alterum ortum. Athenienses, quos sequuntur Itali ab occasu ad occasum. Ægyptii, & sacerdotes Romani a media nocte ad mediam noctem. Astronomi autem a meridie ad meridiem. Vulgus denique ab ortu ad occasum.

ARTICULUS V.
DE HORIZONTE.

Horizon nomen suum sortitur a verbo græco, quod significat, terminare, eo quod terminet undequaque aspectum. Potest breviter definiri, circulus dividens partem cœli visam a non visa. Horizon in genere triplex distingui potest, rectus, obliquus, & parallelus. Rectus est, qui transit per duos Mundi polos, & secat æquatorem ad angulos rectos. Obliquus est, supra quem unus polus attollitur, & alter infra deprimitur: sive, qui dividit æquatorem ad angulos obliquos. Parallelus est, qui conjunctus est cum æquatore. Non unus est in particulari horizon respectu omnium regionum; sed prope infiniti pro locorum diversitate. Cum enim terra sit rotunda, impossibile est, ut in duobus terræ locis distinctis idem horizon habeatur; siquidem dum in unam partem deflectis, propter terræ rotunditatem, plus versus illam partem, ad quam accedis, horizon descendit, magisque attollitur versus illam partem, a qua descendis. Ne tamen tanta multitudo horizontum pariat confusionem, tot saltem describi solent, quot meridiani, nempe viginti quatuor.

Horizontis officia sunt. 1. Quod dividat cœlum in duo hemisphæria æqualia, superius nimirum, & inferius. 2. Est causa rectæ, obliquæ, & inversæ sphæræ; quo enim aliquis sphæræ horizon polum habet magis elevatum, eo magis obliquam habent sphæram illi, qui in tali horizonte habitant. 3. Determinat quantitatem diei, & noctis artificialis; dies enim artificialis, ut dictum est supra, est mora solis supra horizontem: hæcque cognoscitur ex arcibus parallelorum supra horizontem existentibus tempore, quo sol motu diurno videtur respectu nostri circumgyrare.

SECTIO II.
DE MINORIBUS CIRCULIS.

Circuli minores, sunt duo tropici; unus cancri, alter capricorni, & duo circuli polares.

Tropicus Cancræ, est circulus non maximus, qui ex parte poli arctici æquidistat ab æquinoctiali viginti tribus gradibus, & semi; transitque per principium cancræ, seu punctum solstitii æstivi: quem circulum describit, cum maximam habet declinationem æstivalem.

Tropicus Capricorni, est circulus non maximus, distans æqualiter ex parte poli antarctici viginti tribus gradibus, & semi ab æquinoctiali; transitque per principium capricorni, seu per punctum solstitii hyemalis: & hunc circulum sol describere videtur, cum maximam habet declinationem hyernam.

H

Hi duo circuli hoc habent proprium, quod propter zodiaci obliquitatem, quando sol ad ipsos pervenerit, non ultra progrediatur; sed ad æquatorem regrediatur: unde & ipsi dicuntur tropici a verbo græco, *τροπω*, verito.

Circulus arcticus prope polum arcticum descriptus est, transitque per polum zodiaci viciniorem huic polo.

Antarcticus autem, circulus est transiens per polum zodiaci huic polo Mundi viciniorem.

Vocantur polares, quia sunt prope polos, a quibus describuntur, & a quibus æqualiter distant.

Tropicorum officia sunt. 1. Quod includant viam solis; sunt enim veluti limites comprehendentes regionem, extra quam sol nunquam divagatur. 2. Polares circuli determinant distantiam polorum zodiaci a polis Mundi; includuntque versus Mundi polos regiones, in quibus maxima dies anni, maximaque nox est viginti quatuor horarum.

SECTIO IV.

DE DIVERSITATE DIERUM IN OMNI REGIONE.

Notandum est 1. diem alium esse naturalem, qui nihil est aliud, quam spatium viginti quatuor horarum ab uno solis ortu ad alium; vel potius juxta Astronomos ab uno meridie ad alium. Alium vero esse diem artificialem, vel usualem, qui tantum complectitur illud temporis spatium, in quo moratur sol supra horizontem nostrum: & sic dies a nocte dividitur. Hic tantum agimus de die artificiali.

Not. est 2. motu diurno solem describere circulos sphaeræ æquatorii parallelos, qui quamvis non sint perfecte paralleli, sed tantum in modum spiræ; nec redeant ad principium suum, sed ad latus: quia tamen parum abest, quin sint perfecte paralleli, ideo ab Astronomis sine magno, & sensibili errore possunt sumi pro circulis æquatorii parallelis. Ex his autem circulis diurnis desumitur tota dierum cum noctibus comparatio; quando enim major pars alicujus circuli est supra horizontem, & minor infra, tunc major fit nocte dies: quando vero pars minor est supra horizontem, tunc minor est dies nocte. His notatis.

Distinguendæ sunt septem in terra habitationes, ita ut prima sit sub æquatore; altera inter æquatorem, & alterum tropicum. Tertia sub tropicis. Quarta inter tropicos, & circulos polares. Quinta sub circulis polaribus. Sexta inter circulos polares, & polos. Septima denique sub polis Mundi.

Qui habitant sub æquatore, primo, habent soli sphaeram rectam. Secun-

do, toto anno æquinoctialem habent, id est, dies æquales noctibus. Tertio, habent duas æstates, & duas hyemes; nam sol bis in anno transit per zenith, seu verticem eorum, nempe in principio arietis, & libræ: bis etiam quovis anno ab ipsis recedit, semel versus polum arcticum, & semel versus antarcticum. Et quando sol est in maxima declinatione versus utrumque polum, tunc illis est hyems. Quarto, illis oriuntur, & occidunt omnes stellæ. Quinto, soli vident utrumque polum. Sexto tandem, habent quatuor differentias umbrarum, diversis tamen anni temporibus,

Qui habitant inter æquatorem, & alterum tropicorum, primo, habent inæqualitatem dierum, & noctium per totum annum præterquam in æquinoctiis, sed non magnam. Secundo, duplicem etiam habent hyemem, & æstatem; sed unam hyemem altera frigidiorē. Tertio, habent easdem umbras, quas habent, qui sub æquatore habitant.

Qui habitant inter tropicos, & circulos polares, id est, in zonis temperatis; quales nos sumus, nunquam habent solem in zenith, seu in vertice: illis unica est æstas, sole nimirum existente in tropico illis vicino; & unica hyems, eodem sole in opposito tropico existente: Illis etiam est semper inæqualitas dierum, præterquam in æquinoctiis. Duo habent solstitia, & duo æquinoctia. In tali constitutione sunt omnes Europæi.

Qui habitant sub circulis polaribus, habent ea, quæ accidunt in zonis temperatis, excepto, quod dies sint illis valde inæquales. Quando enim sol in hyeme est in tropico ab eis remotiore, habent semel in anno noctem viginti quatuor horarum, & fere instans pro die. Æstate vero, cum sol est in altero tropico, habent diem unam viginti quatuor similiter horarum, & pro nocte velut instans. Et ratio est, quia tropicus proximus illis est fere totus supra horizontem,

Qui habitant inter circulos polares, & polos, eo majorem habent suum diem æstivum, plures dies naturales continentem, quo magis accedunt ad polum. Nam eo plures solis parallelos integros habent supra horizontem; vicissimque ex altera parte æquatoris plures habent sub horizonte latentes: ut quando sol ad ipsos accedendo pervenit ad aliquem horum parallelorum, qui toti sunt supra horizontem, tunc incipiunt habere maximum quemdam diem sine interruptione, donec sol post multas conversiones, iterum ab ipsis recedendo ad parallelos, quorum pars existit supra horizontem, & pars infra, incipiant habere successionem noctis cum die, donec tandem sol perveniat ad parallelos respectu ipsorum omnino latentes, efficiatque eis maximam noctem, hyemalem æqualem maximo diei æstivo,

Denique qui habitant sub polis, unicam habent noctem, unicamque diem,

diem, utrumque sex mensum; incipit enim illis dies, seu potius crepusculum, quando sol existit in æquatore, & ascendit ad tropicum illis vicinum. Dies vero durat illis quousque sol revertatur ad æquatorem, & descendat infra horizontem; tunc enim illis incipit nox duratura usque dum sol revertatur ad æquatorem. Quamvis tamen toto illo tempore sol delitescat sub horizonte, non tamen profundam noctem habent, nisi fere tribus mensibus; reliquo vero tempore continuum eis est crepusculum, uti est apud nos una hora ante solis ortum, & post ejus occasum. Soli insuper habent spheram penitus inversam, ita ut directe illis emineat polus, cui subjacent.

SECTIO V.

DE CLIMATIBUS, ET DE VARIIS TERRÆ HABITATORIBUS.

CLima, est certum terræ spatium, in quo sensibilibus variantur dies; vel, est certum terræ spatium inter duos parallelos inclusum, in quo maxima dies variatur per mediam horam: id est, dies maxima æstivalis, in una ejus extremitate, scilicet versus polum, semihora major est, quam in alia; & contra dies minima hyberna semihora minor.

Notandum est autem, assignando tres parallelos in quolibet climate, fingi unum, qui sit initium; & alterum qui sit climatis finis, inter quos contineatur clima; & unum in medio climatis transeuntem, a quo denominationem accipit: qui non dicitur medium climatis ratione spatii, quasi æque distet ab utroque extremo; est enim semper hujusmodi parallelus vicinior extremo vergenti ad polum, quam extremo vergenti ad æquinoctialem. Dicitur ergo medius, quia in loco, per quem transit, dies variat uno quadrante: ita ut ibi sit major uno quadrante, quam in extremo versus æquatorem, & minor uno quadrante altero extremo, quod est versus polum.

Ad destinationem climatum varii sunt ab Astronomis, & Geographis descripti in superficie terræ paralleli ab æquatore ad polum arcticum, tanto inter se spatio distantes, quanto opus est, ut maxima dies unius differat quadrante a maxima die alterius paralleli vicinioris. Sicque ab æquatore versus septentrionem quadraginta octo circuli describuntur, usque ad circulum arcticum: ubi maxima dies est viginti quatuor horarum; totidem enim quadrantibus dies augetur, & sic duodecim horis efficitur major, quam in æquatore. Unde, cum in æquatore dies sit duodecim horarum, & dies variari debent viginti quatuor semihoris, viginti quatuor climata constituuntur ab æquatore ad alterutrum circulorum polarium. Hæc autem climata inæqualem habent latitudinem, & eo majorem, quo viciniora sunt æquatori; quo magis enim acceditur ad polum,

eo major accidit in spatio æquali dierum varietas, propter majorem terræ declivitatem.

Primum clima, est ab æquatore versus alterum tropicorum, continetque latitudinem decem graduum, & plusquam dimidii. Secundum habet latitudinem fere octo graduum. Tertium fere septem. Quartum sex graduum, paulo plus. Quintum quinque graduum, & fere dimidii. Sextum quatuor graduum, & dimidii. Septimum quatuor graduum. Octavum trium graduum paulo plus. Nonum duorum graduum, & plusquam dimidii. Decimum duorum graduum, & quindecim circiter minutorum. Undecimum duorum graduum. Duodecimum unius, & paulo plusquam dimidii. Decimum tertium unius, & quadrantis circiter. Decimum quartum paulo plusquam unius. Decimum quintum unius. Decimum sextum fere unius. Decimum septimum quadraginta quatuor minutorum. Decimum octavum triginta sex circiter minutorum. Decimum nonum viginti novem minutorum. Vigessimum viginti duorum minutorum. Vigessimum primum septendecim minutorum. Vigessimum secundum undecim minutorum, Vigessimum tertium quinque minutorum. Vigessimum quartum unius minuti; estque hoc ultimum clima directe sub polari circulo. Deinceps autem versus polum maximus dies, est multorum dierum naturalium, modo trium, modo quindecim, modo mensis unius; & sic procedendo usque ad locum directe polo subjectum; ubi dies est sex mensium continuus. Sed de his satis,

DISPUTATIO III.

DE MAJORIBUS MUNDI PARTIBUS IN PARTICULARI,

SECTIO I.

DE NATURA, MOTU ET NUMERO COELORUM.

Licet multi vocent in dubium, utrum cœli sint ejusdem naturæ cum corporibus sublunaribus, id est, utrum instar corporum sublunarium consistant materia, & forma. Nihil tamen mihi videtur hoc dubio magis absurdum; siquidem paululum advertenti evidens erit. Primo, eandem esse materiam cœli, & terræ, nam illius substantia non minus est extensa, quam substantia terræ. Secundo, patebit, partes cœlorum habere sibi proprias figuras, magnitudines, situm, & motum; quibus tam a se invicem, quam a corporibus sublunaribus differunt; ergo constant ex materia, sive substantia extensa, & forma essentiali, sive suarum partium notabili dispositione. Igitur hoc præsupposito, ut breviter alia, quæ Philosophi vulgo proponunt, resolvamus, brevibus quaestiuiculis ea comprehendere visum est.

Quæ-

Quæres 1. Utrum cœli sint corruptibiles?

Respondeo affirmative 1. Quia, cum sint compositi ex partibus, quæ per motum dividi, variarique possunt secundum figuram, magnitudinem, & situm; & in hac sola mutatione corruptio corporum consistat, inde videntur dici posse corruptibiles. 2. Quia multis, diversisque temporibus nunc majores, nunc minores in disco solis maculæ nobis apparuerunt, & disparuerunt; quas non nisi ex ipsius solis substantia generari potuisse infra ostendemus. 3. Quia substantia siderum, & cœli aliquando transmutatur. ergo &c. Probatur antecedens ex eo, quod anno 1572. apparuerit stella nova in constellatione Cassiopeiz ultra tredecim stellas, ex quibus hæc constellatio constat. Hæc autem nova stella primo venerem visa est magnitudine superare; postea vero visa est paulatim imminui: & tandem duobus post annis penitus disparuit. Et sic de plerisque aliis observationibus, quas hic longum esset recensere.

Quæres 2. Utrum cœli sint fluidi?

Respondeo affirmative, patetque responsio ex eo, quod amplexi sumus, systemate; in quo omnes stellæ saltem fixæ supponuntur gyrare in centro suorum vorticum: probatur autem iterum; quia ascensus martis supra solem, ejusque infra solem descensus; item & mercurii, & veneris varia phænomena; & tandem maxima jovis satellitum in suis motibus diversitas facilius explicantur ex fluiditate cœlorum.

Dices in libro Jobi dicitur, firmamentum esse tanquam ærefusum: ergo est solidum.

Respondeo, hoc dici ab Eliu Jobi amico, cujus sermones omnes non sunt veri; siquidem ibidem calumniatur Jobum velut impium.

Quæres 3. Quot sint cœli?

Respondeo, 1. absolute dici posse, tot esse cœlos, quot sunt stellarum fixarum vortices; id est, quot sunt stellæ fixæ, ut infra patebit. Ne tamen contra vulgarem loquendi consuetudinem nimium peccemus.

Resp. 2. commodum esse ad physicum institutum, tres tantummodo cœlos admittere, quorum primum erit ipse solis maximus vortex, in quo continentur, transferunturque omnes Planetæ, & terra; secundum componunt omnes alii stellarum fixarum vortices: tertium erit immensum istud spatium, quod supra stellas fixas esse concipimus.

Quæres 4. Quænam sit causa motûs cœlorum?

Resp. 1. illam quidem esse occultissimam in aliorum Philosophorum Systematibus, qui ad explicationem horum motuum coacti fuerunt varios cœlos, de quibus loquuti sumus, excogitare; modo recurrere ad Angelos assistentes, & nescio qua virtute grandiora illa cœlorum, & siderum corpora impellen-

pellentes. Attamen veram prædictorum motuum causam facillimum est ex principiis nostris elicere; siquidem ex his evidens est, solem, & stellas fixas, quas consideramus instar immensæ cujusdam flammæ suo proprio motu circa sua centra necessario rapere singulos vortices suos cum Planetis, & aliis corporibus, quæ intra eisdem continentur, ut experimur accedere in vorticibus aquarum, quæ paleas, & ligna secum circulariter rapiunt.

Resp. 2. causam continuationis motûs stellarum esse similiter evidentissimam ex quarta lege motûs, qua olim docuimus, omnia semper tendere, ut remaneant in statu, in quo sunt, usque dum ab obviis corporibus immutetur eorum status; cum enim nulla sint corpora circa stellas saltem majores, qui immensi ignium oceanis, ex quo constant, vim, & motum impedire possint, omnino necessarium est, ut in eo motu, seu statu semper perseverent, in quo fuerunt a Deo creatæ.

SECTIO II.

DE SOLE.

Quo facilius ea, quæ circa solis naturam dicenda nobis occurrunt, resolvamus, singula singulis quæsitis breviter proponemus.

Quæres igitur. Quid sit sol?

Resp. omissis Veterum circa solis naturam fictionibus, solem esse corpus immensum, compositum ex particulis minutissimis, & maximo, concitatissimoque motu ad omnem loci differentiam agitatis, & gyranibus circa propria centra. Responsio nostra satis constat ex ipsa solis naturæ explicatione; sol enim, quemadmodum & flamma, a seipso calorem maximum emittit: ergo affinis est naturæ ignis, quæ in prædicto motu consistit, ut supra vidimus. Confirmatur tamen ulterius, quia satis rationi consonum est in magni hujus vorticis centro minutissimas partes reperiri, & agitatissimas; constat enim, quod, si multa corpuscula in modum vorticis circulariter moveantur, tunc ad circumferentiam ferantur crassiores, minores autem in centro remaneant.

Obicies tamen. Ignis eget pabulo, quo sol non indiget; alias enim jamdudum defecisset, siquidem nullum ipsi videtur adesse posse pabulum sufficiens: ergo materia solis est diversa a materia ignis.

Resp. 1. distinguo antecedens, ignis usualis indiget pabulo, concedo; ignis quicumque, nego. Igitur ratio, cur ignis usualis eget pabulo, peti debet ex eo, quod ejus partes, quæ sunt in motu concitatissimo, quæque ideo tendunt ad recedendum a centro sui vorticis, ut supra diximus, majores sint circumstantibus aeris partibus, quarum resistentiam ideo facile superant, sicque undequaque exhalantur, & dissipantur; ita ut nisi nova materia illis succedat, necesse

necesse sit, ignem penitus deficere. At quod spectat ad flammam siderum, vel aliam usuali nostro igne puriorem, certe cum ipsa constet ex folis fere tenuissimis primi elementi partibus, quibus crassior materia circumstans resistit, semper remanent in centro, & sic flammam continuam componunt.

Resp. 2. quod, licet concedamus, impossibile esse, ut multæ solis, & aliorum siderum partes per poros vicinæ materiæ non effluant; tamen similiter, concedendum est, multas vicinorum vorticum partes primi elementi pariter, continuo in vorticem solis transire, quibus locus sufficitur earum, quæ recedunt.

Quæres 2. Quid sint maculæ solis?

Resp. esse quædam opaca corpora, quæ instar alicujus spumæ generantur prope circumferentiam solis, quæque, obstitendo actioni partium ipsius in ipsos secundi elementi globulos, lucem, quæ in hac actione consistit, impediunt. Efformantur autem hujusmodi corpora opaca circa solem ex majoribus, magisque irregularibus ipsius solis partibus, quæ versus circumferentiam fluentes, ibique ramulis suis sibi invicem implicatæ magna illa corpora componunt. Et certe tam clara est hæc explicatio macularum solis, quæ ab anno 1611. circiter fuerunt deprehensæ; quarumque Galilæus figuras, & magnitudines curiose investigavit, ut vix aliter possint concipi causæ apparentiarum, quæ ex his maculis consequuntur. Ex hæc enim doctrina patet,

Primo, cur aliquando plures, usque ad triginta octo, vel etiam quinquaginta; aliquando pauciores: nunc majores, nunc minores apparuerint prædictæ solis maculæ.

Secundo, patet, quomodo lapsu temporis vi, & impetu partium solis in illas impingentium dissolvantur; aliæque postea rursus efformentur.

Tertio, patet, cur aliquando sol visus fuerit obscurior; imo, cur aliquando his maculis tertia ipsius diametri pars contenta fuerit, ut notarunt Astronomi.

Quarto, patet, cur aliæ sint diuturniores; aliæ minus diuturnæ.

Quinto, quod satis facile Astronomi determinare possint, quot diebus maculæ suum circulum absolvant circa corpus solis; imo & qua in parte solis post aliquot dies debeant apparere, sicut exacte notavit eruditissimus Dominus Cassinus.

Sexto tandem, patet, quomodo in minoribus stellis fixis, aliquando tantæ possint esse maculæ, ut penitus totum sidus nobis occultent. Unde forte factum est, ut stellæ aliquæ, quæ antiquis fuerant conspicuæ, nobis penitus disparuerint; aliæ verò è contra ipsis olim incognitæ nobis nunc appareant: quod scilicet probabiliter factum est, postquam prædictarum macularum corticem, lapsu temporis dissolverunt.

Quæres 3. Quid sint faculæ solis, & quomodo a maculis differant?

Resp. faculas solis tunc efformari, cum supra prædictas maculas effluit subtilissima solis materia; tunc enim inter maculas, & vicinas vorticis partes intercepta ista materia incipit solito celerius rotari circa proprium centrum; unde fit necessario, ut validius vicinos globulos propellat, sicque ut in ea parte sol lucidior appareat. & hæ sunt solis lucidiores partes, quas vulgo faculas vocamus.

Quæres 4. Quid sit eclypsis solis? quam Veteres existimabant tunc fieri, cum sol immania hominum horrescens ab ipsis velut oculos averteret.

Resp. eclypsim solis esse privationem luminis solaris, non quidem in ipso solis corpore; sed in eo regionis sublunaris tractu, inter quem, & solem opacum lunæ corpus interponitur. Hanc responsonem, nullus est, qui non admittit. Primo, quia oculis ipsis cernitur, lunam sub sole labi, & cum oculis nostris concurrere inter solem, & nos, cum sol eclypsim patitur. Secundo, quia nunquam fit eclypsis solis, nisi cum ei conjungitur luna in novilunio; unde scilicet Astronomi tam certo prædicunt has solis eclipses ex sola cognitione certi, & regularis morûs tam solis, quam lunæ.

Objicies. Luna singulis mensibus reperitur inter solem, & terram, nempe in noviluniis, ergo secundum nos singulis mensibus contingere deberent eclipses solis: quod tamen est falsum.

Respondeo. nego antecedens; nunquam enim luna est inter solem, & terram, nisi etiam cum sole respectu nostri moveatur sub ecliptica: quod tamen singulis mensibus non potest contingere, quia circulus, quem luna describit, paululum ab eadem ecliptica deviat.

Quæres 5. Utrum sol sit major terra?

Respondeo affirmative, & sic probo; quia sol non est terra minor, neque ipsi æqualis; ergo major terra est. Probatur antecedens quoad primam partem; quia, si sol esset minor terra, terræ umbra in infinitum extenderetur, & eo amplius cresceret secundum latitudinem, quo magis a terra removeretur, ut bene demonstrat Vitellio libro 2. perspectivæ propositione 28. atqui falsum consequens; ergo & antecedens. Minor probatur, quia, si umbra terræ in infinitum protenderetur, aliquando tres Planetæ superiores, mars, jupiter, & saturnus paterentur eclypsim; atqui falsum consequens: ergo &c. Secunda pars primi antecedentis similiter probatur, quia, si terra esset æqualis soli, certe licet ejus umbra nunquam cresceret secundum latitudinem in infinitum, tamen æqualiter diffunderetur; atqui falsum consequens propter eandem rationem superius allatam, nempe quod Planetæ superiores possent pati eclypsim; ergo & antecedens.

Cete-

Cæterum, si *Quæst.*, quantum sol sit major terra, quantumque ab eadem distet?

Respondeo, secundum Tychonem Braheum solem esse terra majorem circiter centies, & quadragesies; longe autem amplius secundum Copernicum, & Ptolomæum. Quod autem spectat ejus a terra distantiam, probabilior est sententia eorum, qui asserunt, minorem solis a terra distantiam esse æqualem septingentis terræ diametris circiter.

SECTIO III. DE STELLIS FIXIS.

Quæres 1. Cujus substantiæ, sive materiæ sint stellæ fixæ?

Respondeo, varias fuisse Antiquorum hac de re sententias; Thales enim putavit, eas esse totidem terras ignitas. Empedocles credidit, esse ignes crystallis alligatos. Heraclytus vero, & Pythagoras existimaverunt, esse totidem Mundos cum suis elementis. Verum quidquid hac de re senserint tanti viri.

Resp. probabilius, fixas omnes stellas esse ejusdem substantiæ, & naturæ cum sole; ita ut stellæ fixæ sint totidem soles in propriis suis vorticibus inclusi. Et ratio prima est, quia posita hac opinione facile explicantur omnia stellarum fixarum phænomena; & præsertim qui fieri possit, ut nunc nobis appareant, nunc vero dispareant: quod scilicet accidere potest, cum suis maculis omnino teguntur, & in Cometas, ut infra dicemus, transmutantur. Secunda ratio est, quia non potest aliter explicari, quomodo a seipsis lumen emittant; quod tamen fieri certissimum est ex eo, quod, licet immenso pene spatio magis distent a sole, quam ulli Planetæ, longe tamen illis vivacius scintillant: quod signum est, eas non a sole lumen suum mutuare, sed a seipsis habere.

Quæres 2. Quot sint stellæ fixæ in firmamento?

Respondeo, stellas Ptolomæo, Copernico, & aliis Astronomis hæcenus notas esse numero 1022. verum circa absolutum earum numerum nihil potest definiri; siquidem ope telescopiorum longe plures deteguntur, ut observavit Galilæus: imo de lacteo circulo, qui via lactea vocatur hic sentit, nihil aliud esse, quam innumeram stellarum coacervationem. Unde, ut dicit Scriptura Sacra, solus Deus numerat multitudinem stellarum.

Dividuntur autem 1. stellæ 1022. in sex classes pro sex variis magnitudinibus, quibus apparent. Primæ magnitudinis sunt 15. Secundæ magnitudinis 45. Tertiarum 208. Quartarum 474. Quintarum 212. Sextarum denique magnitudinis 49. Quibus addunt quinque nubilosas, & novem obscuriores, quas tenebrosas vocant.

Dividuntur 2. prædictæ stellæ in varias constellationes, quarum aliæ sunt septentrionales; aliæ meridionales; aliæ zodiaci, quarum numerum, & nomi-

na statim subijciam, postquam notavero, constellationem esse quandam stellarum multitudinem, quæ, ut imaginantur Astronomi, alicujus animalis, aut rei figuram exhibent. Unde pro earum diversitate rerum diversa etiam sortiuntur nomina, quæ hic tradimus cum numero stellarum, quo quælibet constellatione constat.

Septentrionales igitur constellationes sunt, *Ursa minor*, seu *Cynosura*, septem stellis constans, quarum quæ est in extrema cauda, dicitur *polaris*; distatque a polis Mundi tribus circiter gradibus, distabatque duodecim tempore Hipparchi. Circa *Cynosuram* est una stella informis. *Ursa major* viginti septem stellas habet, quarum septem, quæ sunt secundæ magnitudinis, dicuntur septentrionales, componuntque plaustrum. Circa hanc sunt octo informes stellæ. *Draco* habet stellas tredecim. *Corona Ariadnæ* habet octo stellas. *Hercules* genuflexus habet viginti novem & unam informem. *Lyra*, seu vultus cadens complectitur stellas duodecim, quarum una est primæ magnitudinis. *Cygnus* stellas habet septendecim, & duas informes. *Castiopeia* tredecim *Perseus* viginti sex, & tres informes. *Auriga* quatuordecim, unam primæ magnitudinis. *Serpentarius* viginti quatuor, & quinque informes. *Scorpius* octodecim. *Sagitta* quinque. *Aquila*, seu vultur volans novem stellis constat. *Delphinus* viginti. *Pegasus* viginti. *Andromeda* viginti quatuor. *Triangulum* quatuor stellis constat. *Cepheus* stellis undecim. *Bootes* stellis viginti duabus, quarum una est informis. &c.

Zodiaci constellationes a nobis superius memoratæ sunt. *Aries*, qui tredecim stellis constat, & quinque nubilosus. *Taurus* continens triginta tres stellas, quarum septem, quæ sunt in fronte, dicuntur *Hyades*; aliæ septem in dorso *Pleiades* dicuntur. *Gemini* octodecim. *Cancer* novem. *Leo* septendecim habet, quarum duæ sunt primæ magnitudinis. *Virgo* viginti sex habet, in manu unam primæ magnitudinis, quæ dicitur *spica*. *Libra* continet octo. *Scorpius* viginti unam. *Arcitenens* totidem. *Caper* octo. *Amphora* quadraginta duas. *Pisces* viginti quatuor.

Australes vero sunt. *Canis*, qui habet viginti duas stellas. *Orion*, qui habet viginti octo, ex quibus una est primæ magnitudinis. *Fluvius Eridanus* viginti quatuor. *Lepus* duodecim. *Canis major* octodecim, quarum una est primæ magnitudinis in femore, & dicitur *Canicula*. *Navis*, seu *Argus* habet quadraginta quinque, ex quibus una est primæ magnitudinis. *Hydria* viginti quinque, & duas informes. *Ursa septem*. *Corvus* septem. *Centaurus* triginta septem. *Lupus* novendecim. *Ara*, seu *Thuribulum* septem. *Corona austris* tredecim. *Piscis* vero *austrinus* habet undecim, ex quibus una est primæ magnitudinis.

SECTIO

SECTIO IV.

DE PLANETIS.

ARTICULUS I.

DE LUNA.

Nihil hîc occurrit dicendum de apparente quotidiano lunæ motu, nec de ejus versus orientem motu retrogrado; ex dictis enim satis evidens est, primum quidem esse tantummodo apparentem, oriri que ex sola terræ translatione circa centrum: alterum vero esse verum; siquidem luna de facto singulis mensibus describit unum circulum ab occidente in orientem, qui circulus non est omnino idem cum lunæ egyptica, sed eam alicubi secat, & ab ea paululum deviat. Unde fit, ut in omnibus noviluniis & pleniluniis sol, & luna non patiantur eclipfes, quia in his omnibus luna non opponitur, vel conjungitur soli sub linea egyptica: quod tamen ad eclipfes necessarium esse notavimus. Agemus itaque hîc tantummodo de substantia, figura, lumine, & eclipfibus lunæ.

Quæres itaque I. Cujus substantiæ sit luna? Varii varia respondent, inter quos Stoici volunt, lunam esse corpus ex igne, & aere compactum. Heraclitus credit, eam esse terram nube caliginosa circumfusam. Verum probabilius

Respondeo, lunam esse corpus solidum, opacum, inæquale, & terræ satis simile. *Probat*ur que prima pars, quia ex seipsa non emittit lumen, ut probant eclipfes. *Probat*ur secunda pars ex ipsis lunæ maculis, quas, omnino probabile est, esse diversas asperæ superficiæ partes, quarum aliæ majores, aliæ minores, aliæ rariores &c. plus, minusve radios solis reflectunt, & faciem lunæ exhibent satis similem ei, quam exhiberent montes, & maria orbis terrarum, si ex luna conspicerentur. Quæ quidem ita se habere confirmatur, quia vix fere possibile est, ut maximus radiorum solis motus, & calor eadem non præstet in solida lunæ superficie, quæ efficit in terra; sicque ut alias ejus partes non reddat solidiores, alias fluidiores, &c.

Ex quibus merito rejeceris opinionem Stoicorum, qui maculas lunæ retulerunt in vapores, quibus pasci credebant sidera; item & aliorum, qui easdem maculas soli oculorum fallaciæ, & deceptioni adscribunt; & tandem Clearchi, qui easdem credidit esse, marium, montium, & fluviorum terræ imagines: quod tamen esse impossibile constat, quia hujusmodi imagines pro diverso lunæ ad terram respectu variari deberent, quod tamen non accidit.

Quæres

Quæres 2. Quænam sit figura Lunæ, quæve ipsius magnitudo, & distantia a terrâ?

Respondeo, communiter credi, lunam esse rotundam; tum quia hoc est sensui conforme; tum quia sphericè illustratur a sole. Adverte tamen hanc lunæ figuram non esse omnino certam; cujus enim figuræ sit pars lunæ, quæ nobis nunquam est conspicua, scire non possumus. Quod autem spectat ad lunæ magnitudinem, docet Tycho-Brahæus, eam esse quadraginta duabus vicibus terra minorem; ejus vero a terrâ distantiam esse circiter triginta diametrorum terræ, docet Cartesius.

Quæres 3. A quo sidere luna suum lumen recipiat?

Respondeo, eam primum suum lumen a sole mutuare. Quod probatur, primo, ex ejus eclipfi ob solam interpositionem terræ inter lunam, & solem. Probatur secundo, ex diversis ejusdem lunæ phasibus; hæc enim pro vario ad solem aspectu varie illustrata nobis apparet modo crescens, modo decrescens; modo in orbe pleno, &c. Quæ omnia ideo tantum accidunt, quia, cum v. g. soli conjungitur in nevilunio, tunc sola ejus medietas superior illuminatur; altera vero, quæ ad nos vergit, luce privatur: postea vero, cum a sole recedit, tunc corniculata, dimidiata, gibbosa, & tandem plena nobis apparet; prout scilicet media ejus pars a sole illuminata, plus minusve nobis est conspicua. Ubi observa, lunam a versis a sole cornibus semper lucere.

Obicies. Corpus, quod lucet tantummodo per reflexionem, nunquam illuminat spatium seipso majus; atqui luna portionem terræ seipsa majorem illuminat: ergo &c.

Respondeo, distinguo majorem. Corpus planum, vel concavum, quod &c. esto major; Corpus sphericum, nego majorem. Disparitas est, quia radii reflexi a corpore spherico ab eodem egrediuntur tanquam a centro versus circumferentiam; contrarium autem accidit in corpore plano, & concavo.

Cæterum, quod spectat ad secundarium lunæ lumen, quidquid de eo, alii senserint, sola mihi Galilæi sententia probatur, qui lumen hujusmodi secundarium, quod scilicet tunc cernitur, quando luna solem nobis obtegit, vult oriri potissimum ex radiis solis a terra in lunam reflexis.

Quæres 4. Quid sit eclipfis lunæ?

Respondeo, eam esse privationem luminis primarii in luna, ob interpositionem terræ solis inter, & lunam. Quod probatur 1. ex tempore illarum eclipsum; nunquam enim accidunt, nisi cum luna soli in plenilunio opponitur, cumque transit per eum coeli tractum, in quem umbra terræ projicitur. Ubi per transfennam observa, quod, cum umbra terræ, ut supra probatum est, se amplius minuatur, quo magis terra recedit, cumque ipsa tamen integrum corpus

corpus lunæ nobis obtegit, necessario sequitur, lunam esse terra minorem. Probatur 2. ex duratione eclipfis lunæ, quæ tanto major est, quanto est terræ propior luna, cum patitur eclipsum.

Quæres 5. Quænam sit differentia inter solis eclipfes, & eclipfes lunæ.

Respondeo, esse multiplicem. Primo enim eclipfis solis fit ab umbra lunæ, lunæ vero eclipfis fit ab umbra terræ. Secundo, prima fit diu, altera noctu. Tertio, prima fit in noviluniis, secunda in pleniluniis. Quarto, prima non est universalis in toto hemisphærio, contra vero secunda. Quinto, prima incipit ab occidentali margine solis, definitque in orientali; secunda vero ab orientali margine lunæ incipit, & definit in occidentali. Sexto, prima potest fieri bis in eodem mense non tamen versus eundem polum; secunda autem non potest bis fieri intra triginta dies. Septimo denique, prima in eodem anno solari potest quinque contingere; secunda vero tantum ter.

Ut autem appareat, quam raro toties accidant eclipfes lunæ, quamvis absolute loquendo possint sæpius accidere, subjiciam hic aliquas eclipfes, quæ fieri debent in hoc reliquo sæculo, quasque ex Tychonis-Brahæi tabulis desumpsi. Anno 96. die nona Octabris, hora quinta, & die vigesima sexta Novembris, hora duodecima, videbuntur eclipfes. Item anno 97. die vigesima nona Martii, hora octava; & anno 99. die decima nona Januarii, hora septima similiter eclipfes apparebunt.

Quæres ultimo. Quanto tempore luna totum zodiacum percurrat?

Respondeo, lunam circum suum integrum absolvere circa terram diebus viginti septem, horis septem, & minutis quadraginta quatuor. Quo etiam tempore respectu nostri duodecim zodiaci signis successive correspondet, & dicitur zodiacum percurrere; hocque ipsum tempus, quod in percurrendo zodiaco impendit, vulgo dicitur lunaris mensis periodicus. Quia autem absoluto hoc zodiaci decursu, cum ad idem sui orbis punctum redit, non amplius respectu nostri correspondet soli, ideo scilicet; quia translata paululum terra, versus orientem sol videtur esse regressus ad occidentem: cumque luna iterum duos dies, & quinque horas impendere debeat, antequam soli sic progresso ad occidentem iterum jungatur, inde fit, ut lunæ synodicus mensis, qui scilicet ab una ejus conjunctione cum sole ad aliam numeratur, sit dierum viginti novem, horarum duodecim, & minorum quadraginta quatuor.

ARTICULUS II.

DE TERRA, ET ALIIS PLANETIS.

Terram inter Planetas enumerandam esse, quidquid contra proponant Philosophi Vulgares, clare, & necessario deducitur ex his, quæ hætenus

Bb

dicitur

dicta sunt. Cum enim Planetæ nihil aliud sint, quam stellæ quædam errantes, sive, eundem cum aliis stellis situm nunquam servantes, cumque terra ob annuam circa solem translationem suam quotidie ad alias stellæ respectum, situmque mutet, evidens est, eam esse reponendam inter Planetas; ex quorum quippe numero excludimus solem, utpote, qui semper manet, immotus, ut supra diximus, in centro sui vorticis; ac proinde potest reponi inter stellæ fixas.

Circa terram autem multa hîc proponi possent, quæ vulgo explicanda, resolvendaque suscipiunt Philosophi; verum quia eorum aliqua in tractatu de meteoris exponentur, alia vero facile satis intelligi possunt ex iis, quæ de sphaera artificiali diximus, ideo his omisissis.

Quæres 1. Cujus figuræ sit globus terraqueus, seu moles ex terra, & aqua coagmentata?

Respondeo, eam esse rotundam. Responsio est communis, licet contra mentem plurimorum, inter quos Anaximander censuit, eam esse similem columnæ; Leucippus similem tympano bellico; Cleanthes Cæno; Heraclitus scaphæ; Lactantius tandem credidit, eam esse semisphaeram. Unde tam illi, quam alii multi ex Veteribus antipodas esse negaverunt. Contra quos tamen probatur nostra responsio; terra enim est rotunda ab occidente ad orientem, & ab austro ad septentrionem: ergo &c. Probatur antecedens, quoad primam partem; quia orientalibus populis prius oriuntur, occiduntque singula sidera, quam occidentalibus: ergo &c. Antecedens est evidens ex eclipibus lunæ, & solis; quæ, ut constat ex relationibus historicorum Astronomorum, quando orientalibus apparuerunt prima hora diei v. g. aliis occidentalibus contingunt secunda, & quarta hora, pro majori scilicet, vel minori ipsorum longitudine. Consequentia etiam patet; si enim terra esset plana, eodem instanti sol toti terræ superficiæ illucesceret: quod tamen falsum esse docet experientia. Probatur secunda pars primæ antecedentis; quia euntibus a septentrione ad meridiem nova sidera semper oriuntur ex parte austri, & ea, quæ prius ipsis erant conspicua ex eadem austri parte, altius attolluntur. Contra vero ea, quæ prius erant conspicua ex parte septentrionis, paulatim absconduntur, ut refertur ab his, qui tam in Germania, quam in Italia stellæ fuerunt contemplati; atqui &c. ergo &c.

Quæres 2. Quid sentiendum sit de aliis Planetis?

Respondeo 1. Saturnum, qui dicitur ab Astronomis infortunium majus, per tubum opticum exhiberi tricorporeum, & oblongum, seu potius circumfultum duobus comitibus, qui aliquando unum cum ipso corpus oblongum componunt; aliquando autem ab ipso omnimode separantur.

Resp. 2. Jovem, qui dicitur fortuna major ab iisdem Astronomis, circa se ha-

se habere quatuor sidera errantia, seu totidem Planetulas, quas Galilæus Florentinus primo detexit, & in honorem Magni Florentiæ Ducis sidera Medicæ appellavit.

Resp. 3. martem, qui dicitur infortunium minus, ope telescopi aliquando tantum visum fuisse, ut æquaret magnitudinem, sub qua nobis apparet luna plena, ut asserit Franciscus Fontana.

Resp. tandem 4. venerem & mercurium, instar cæterorum Planetarum, gyrare circa solem; ab eo tamen venerem nunquam magis discedere, quam quadraginta octo gradibus: mercurium autem viginti octo duntaxat.

Cæterum, nihil hîc definitio circa distantiam Planetarum a terra, quæ quidem vix potest determinari; siquidem aliquando minus a terra distant, aliquando autem immenso fere spatio ab illa recedunt.

Quæres 3. Cur prædicti Planetæ nunquam patiantur eclipsum?

Respondeo, mercurium quidem, & venerem nunquam posse pati eclipsum ex interpositione terræ, siquidem terra nunquam transfertur inter ipsos, & solem: cæteros autem Planetas, si solum martem forte exceperis, nunquam etiam pati eclipsum, quia altiores sunt, quam ut terræ umbra, quæ semper minuitur, possit ipsos pertingere. Solis etiam aspectum nobis non possunt eripere, tum quia mars, jupiter, & saturnus nunquam reperiuntur inter nos, & solem; tum quia venus, & mercurius minores sunt, & a nobis remotiores, quam ut solis corpus possint obtegere, cum inter ipsum, & terram reperiuntur. Ex hac tamen eorum interpositione nigricantem aliquam maculam in sole observari notavit Petrus Gassendus insignis hujus seculi Philosophus.

SECTIO IV. DE COMETIS.

Licet nihil sit, quod curiosius scrutati fuerint Astronomi, quam Cometarum naturam, nihil tamen est inter cœlestia phœnomena, quod magis eos latuerit: adeo facilis est error, & pene necessaria nobis eorum ignorantia, quæ supra nos sunt. Cæterum, licet forte nihil omnino certum hætenus tradiderint Philosophi circa Cometas, quid tamen de illis probabilius asseruerint, statim exponam, postquam aliquorum expositiones erroneas retulero.

Primo igitur, Anaxagoras, Democritus, & alii multi senserunt Cometam non fieri de novo, sed esse aliquod aggregatum ex stellulis in unum coalescentibus, quæ cum segregantur, Cometa disparet. Habet aliquid subtilitatis hæc sententia; non tamen videtur esse vera, quia, cum crines, & caudæ Cometarum explicari non possint, quin supponatur, solem esse primariam luminis Planetarum causam; siquidem pro diverso eorum ad solem respectu variantur,

cumque fixarum stellarum naturæ id non conveniat, imo cum nimia earum distantia non bene concordet cum hac solaris numinis reflexione: ideo hanc opinionem non admittimus.

Secundo, Aristoteles, & alii post ipsum docuerunt, Cometam esse meteorum ignitum, genitum ex magna exhalationum copia a terra elevatarum usque ad supremam aeris regionem: ubi congregata, solisque calore, vel alia ex causa accensæ, proprio suo lumine lucent, Cometamque instar stellæ apparentem componunt. Verum falsa est hæc Aristotelis doctrina, siquidem ex observationibus Astronomorum nunc constat, Cometas supra lunam existere; non autem in suprema aeris regione sub concavo lunæ, ut loquuntur.

Neque vero putandum est cum Galilæo, prædictas terræ exhalationes super lunam avolasse, & ibi Cometam composuisse; est enim impossibile, satis materiæ coacervari posse super lunam ad componendum Cometæ corpus, cujus scilicet diametri magnitudo plusquam vigesimam terræ partem sæpe complectitur.

Verisimilius est igitur dicere, Cometam nihil aliud esse, præter stellam aliquam ex fixis, quæ ex multarum macularum congerie opaca redditur, & solida; quæque per vicinos vortices usque ad orbem saturni forte translata lumen a sole mutuatum inde ad nos reflectit instar Planetæ.

Explicatur hæc doctrina. Primo itaque, dicimus, Cometam esse unam ex stellis fixis, quæ ex multarum congerie macularum opaca redditur, patetque, quomodo id fieri possit, ex iis, quæ diximus explicando solis maculas: quæ quidem si quando tam magnæ fuerint, ut illius magnam partem occulerint; quanto magis in debilioribus stellis concipiemus facile, maculas aliquando-tantas posse, imo & debere generari, ut integrum stellæ corpus ipsis omnino cooperiatur, sicque opacum, & solidum reddatur, impediens scilicet maculis, ne radios emittat. Secundo, dicimus hujusmodi stellam per vicinos vortices usque ad orbem saturni transferri; cum enim corpus stellæ sic maculis conspersum non habeat amplius virtutem vorticem suum circumagendi, inde necesse est, ut ejusdem vorticis partes vicinis partibus non amplius resistentes paulatim absorbeantur. donec & ipsa stella similiter a vicinorum vorticum materia, & motu abripiatur. Jam vero, cum stella hujusmodi semel sic absorpta habeat multum soliditatis, citiusque moveatur, quam materia vorticis, in qua est; necesse est, ut recedat ad circumferentiam, sicque facile transeat ab uno vortice ad alium: donec tandem aliquando deveniat usque ad vorticem solis prope circum saturni, ubi lumen a sole receptum usque ad terram repercutit instar Planetarum, sicque Cometam componit.

Porro hæc hypothesis circa Cometas probari potest. Primo, quia supposita

posita fixarum stellarum natura, macularum solis etiam natura intellecta, impossibile est, ut aliquando hæc omnia non contingant, sicque probabile omnino est, nihil aliud esse corpora maxima, quæ Cometas appellamus. Secundo, quid posita hæc hypothese nostra, facilis est explicatio omnium phænomenon, quæ hæctenus in Cometis Astrologi observaverunt; imo tam clare omnia Cometarum phænomena cum hac hypothese concordant, ut non tantum eorum rationem ex ea eruant Astrologi; sed etiam ipsius ope varjos Cometarum motus, ipsorumque diuturnioris, vel minoris temporis apparitionem sæpissime producant. Quæ quidem fufius explicata require ex recentioribus, & præsertim ex libro Domini Cassini; & idcirco nobis sufficiat præcipua Cometarum phænomena breviter explicare,

Quæres itaque 1. Quare sub initium majores appareant Comete? Deinde de magis, magisque minuatur eorum diameter. Priusquam huic difficultati satisfiat.

Observa 1. remotiores cujusvis vorticis partes plus habere soliditatis, plusque motus, & virtutis ad recedendum a centro, quam alias ejusdem vorticis partes centro propiores.

Observa 2. Cometam, cum primo absorbetur a vortice solis v. g. magna celeritate, magnoque impetu a prædictis circumferentiæ partibus repelli versus centrum, eo scilicet modo, quo infra dicam lapides hic propelli versus centrum.

Observa 3. Cometam paulatim iterata actione prædictarum partium & solidiorem effici, & magnum motum, magnamque vim acquirere: unde, cum ad eas vorticis partes pervenit, quæ minus habent soliditatis, & actionis, necessarium est, ut ibi cum toto vortice circulariter agatur circa solem, nec ulterius ad centrum feratur; imo vero necesse est, ut iisdem partibus supernatet, posteaque conetur amplius recedere, & regredi versus circumferentiam vorticis, quo tandem post aliquot dies, vel menses pervenit, & in alios vortices transit. His prænotatis.

Respondeo, Cometam ideo nobis majorem, apparere in principio, quia, cum a prædictis circumferentiæ vorticis partibus magna celeritate propulsus fuerit usque ad infimum vorticis locum, ideo vix apparere potuit, antequam eo devenisset. Quia autem postea nonnisi paulatim a nobis recedit ad circumferentiam, ideo etiam paulatim tantum minor apparere debet, quo fit remotior: donec tandem ab alio vortice absorbeat; tunc enim, quia non nisi per reflexionem lucere potest, ideo amplius non debet nobis esse conspicuus, quia lumen ejus non potest esse satis validum ad hoc, ut a loco tam remoto ad nos usque perveniat.

Objicies Cur ergo Planete, qui circulariter a vortice solis aguntur, non recedant similiter ad circumferentiam.

Respondeo, hoc procedere ex differentia, quæ est inter Planetam, & Cometam, quæque in eo consistere videtur; nempe quod Planetæ non habeant tantum soliditatis, quantum habent Cometæ; inde enim fit, ut tantum motûs, tantumque actionis non potuerint acquirere, quantum necesse fuisset ad hoc, ut amplius recederent a centro, quam remotiores vorticis partes, a quibus versus centrum propulsi fuerant.

Quæres 2. Quomodo fiat, ut aliquando Cometa comam habeat in omnes partes dispersam? aliquando comam præ se ferat? aliquando autem caudam post se trahat?

Respondeo, id posse sic explicari; supponendo tamen prius, globulos secundi elementi, ex quibus constant radii lucis, eo esse majores, quo sunt a sole remotiores. Cujus ratio est, quia non nisi majores, & solidiores partes reperiri debent in circumferentia vorticum; siquidem plus habent virtutis, quam aliæ minores, ad hoc, ut illuc recedant. Hoc supposito.

Patet, radios luminis Cometæ, qui per majores ex istis globulis communicantur, & ad nos usque deferantur, cum ad minores globulos deveniunt, tunc non modo secundum lineas rectas progredi debere, sed etiam ad latera refringi, & dispergi. Cum enim globuli superiores sunt longe majores inferioribus, quos propellunt, sequitur, quod non solum eos, qui sibi directe suppositi sunt, sed etiam alios collaterales propellant, inæqualiter tamen. Unde fit, ut per radios rectos verum Cometæ corpus appareat; per collaterales autem lumen aliud circumfusum, verum tamen debilius respiciatur, & illud Cometa coma appareat. Porro, si terra sit in ea orbis sui parte, in qua directe sub Cometa sit posita; solumque tam terra, quam Cometa linea recta opponantur, tunc, ut patet, Cometa videri debebit cum coma in omnes partes dispersa; quia tunc æqualiter circumquaque majores globuli minores alios collaterales propellant versus terram: & hoc genus Cometæ resam vocant. Si vero terra in orbe suo ad latus Cometæ sit posita, ita ut respectu nostri Cometa non obvertatur directe versus solem, tunc ex una tantum parte radii collaterales propellantur; qui quidem, cum præcedunt, proprie barba vocantur: cum vero subsequuntur, cauda.

Obijcies. Inde videtur sequi, superiores Planetas, fixasque omnes stellas cum comis apparere debere.

Resp. nego sequelam. Primo, quia, cum diameter Cometarum non est major stellis fixis, tunc in his comæ non apparent; quia tunc radii secundarii non habent satis virium ad movendos oculos nostros: ergo a pari &c. Secundo, quia quantum attinet ad stellas fixas, certe cum lumen a seipsis emittant, opus est, ut earum coma semper undequaque spargatur, & sit perbrevis,

ob

ob radorum scilicet omnium, quos emittunt, virtutem; & revera talis coma circa eas videtur: quantum autem attinet ad altiores Planetas, nempe ad Jovem, & Saturnum, non est dubitandum, quin, cum aer est admodum purus, breves in his comae in partem a sole averſam protenſae videantur; quod etiam Aſtronomi nonnulli ſe vidiffe referunt. Caetera autem circa Cometas fuſius explicata videri poſſunt apud Cartefium tertia parte Principiorum.

SECTIO VI.
DE ASTROBORUM INFLUENTIIS, SIVE DE ILLORUM
IN SUBLUNARES CREATURAS
VIRTUTIBUS.

A Gemus hic non tantum contra Aſtrologos, vulgo Judiciarios dictos, ſed etiam contra vulgares Philoſophos; quorum hi ignorantiae quidem ſuae conſcii, ſed illius palam conſitendae neſcii, cum naturae effectus detegere non poſſunt, ad caelorum, ſiderumque qualitates occultas recurrere conſueverunt: illi vero, nempe Aſtologi eaſdem influentias occultas, ut loquuntur, etiam ad actiones liberaſ extendunt, quas ex ſolis ſtellarum diſpoſitionibus repeti deberent ſomniant. Unde & ex earum Conſtellationum ſitu, ſub quo naſcitur, futuram vitae ſeriem, futuras actiones liberaſ, ſive bonas, ſive malas; & conſequenter futuram hominum beatitudinem, vel damnationem praedici poſſe imitantur. Ut autem utroſque Philoſophos, ipſo Philoſophorum nomine indignos reſellamus, prius ad ea, quae in litem vocari non poſſunt, veniendum nobis eſt.

Dico itaque 1. Solem, & ſidera in haec inferiora influere, multoſque effectus cum cauſis ſublunaribus producere.

*Probat*ur prima pars, quia illa vere influunt in haec inferiora, quae illuminant, calefaciunt, & movent corpora ſublunaria; atqui ſol, & alia ſidera illuminant &c. ergo &c.

Prob. ſecunda pars, quia nemo non eſt teſtis, ſolem ſuo calore vapores, exhalationeſque ſuſum attollere; nubes, & fulgura generare; arboribus, animalibusque pene emortuis vitam reſtituere, quam in ſolo ſucci terreſtris, vel ſanguinis motu conſiſtere, infra oſtendemus. Quod autem etiam praeter ſolem, alia ſidera ſimiliter ſublunares effectus producant, probari poſteſt, quia cum ſuae lucis motu capacia ſint agitandoſ filamenta nervorum noſtrorum opticoſum; quidni etiam infinita tam terrae, quam aeris, & aquarum particulaſ praedictiſ filamentis minutioſes ſimiliter movebunt?

Dico tamen 2. Praeter motum, lumen, & calorem ſiderum, nullas eſſe influentias, quae vulgo occultae appellantur.

Prob. 1. Quia inutilis ſunt huiusmodi qualitates; effectus enim, qui qua-

qualitatibus occultis assignantur, veras habent causas naturales peritis Physicis cognitās.

Prob. 2. Quia, ut olim diximus, nullum corpus potest in aliud agere, præterquam per solum localem motum, ad quem ideo qualitates omnes rerum sensibilium revocandas esse demonstravimus.

Dico 3. Sidera non posse directe agere in liberas hominum voluntates; verumtamen ipsa indirecte in eas agere.

Secundam partem omnes admittunt; sidera enim diversis modis movent humores, & filamenta nervorum nostri corporis, ex quorum motu oriuntur in anima multarum rerum ideæ, quæ licet ad earundem rerum amorem nos sæpe excitent, nunquam tamen cogunt, ut aliquando, favente Deo dicturi sumus in Philosophia Morali.

Prob. itaque prima pars. 1. Quia nulla est creatura, quæ possit agere directe in voluntatem humanam, uti alibi docebimus.

Prob. 2. Quia sidera non agunt nisi per motum, lucem, & calorem; sed ista directe non movent voluntatem: ergo &c. Minor probatur, tum quia corpora, quæ extra nos sunt, nunquam agunt directe in animam, sed tantum mediante aliquo alio corpore; tum quia neque ipsum corpus nostrum motu suarum partium, & humorum directe potest voluntatem movere; sed tantum mediantibus ideis, quas producit in intellectu. Ex quibus

Colliges 1. Non nisi temerario Genethliacos ex variis siderum conjunctionibus, & oppositionibus deducere velle, quoniam futuri sint hominum sub illis nascentium mores; licet enim humani corporis, in quod agunt sidera, temperamentum, & indolem sæpe mores sequantur: quia tamen & huic corporis nostri indoli voluntas resistere potest; insuper quia infinita quæ nos tam nascentes, quam crescentes circumdant corpora, quorum vis, & actio longe siderum actione major est: ideo non nisi indocte prædictis siderum influentiis mores nostri possunt attribui. Quod confirmare possumus cum Sanctis Patribus exemplo Jacob, & Esau, quos constat fuisse moribus dispares, licet sub iisdem constellationibus concepti, & nati fuerint?

Colliges 2. Non tantum hominum mores, sed nec pluvias, nec tempestates, nec alia id genus posse certo prædici ab Astrologis, ut probatur, quia licet virtus solis sit aliorum siderum influentiis longe major, potest tamen, ut quotidie experimur, ab obviis rebus infinitis, & variis; diversis etiam terræ, aliorumque corporum sublunarium dispositionibus, a solis suis actionibus impediri: Quidni ergo aliorum siderum actio similiter impediatur ab his, quæ quotidie in terra contingunt.

Adverte tamen, aliqua posse certo ab Astronomis prædici, nempe ea, quæ

quæ ex regulari siderum cursu unice dependent; quales sunt eclipfes solis, & lunæ; conjunctiones, & oppositiones; ortus, & occasus siderum; talium enim causa est certa, & nota apud Astronomos.

Obijcies tamen contra secundam propositionem. Multi effectus pene quotidiani non possunt refundi, nisi in influentias siderum: ergo &c. Antecedens probatur per inductionem horum effectuum. Primus, est fluxus, & refluxus, sive ætus maris reciprocus. Secundus, est vis attractiva, quæ est in magnete, succino, aliisque corporibus electricis. Tertius, est concharum crementum, vel decrementum cum lunæ cremento, vel decremento. Quartus, est lignorum luna crescente cæstrum facilis putrefactio. Quintus, est morborum lunaticorum cum lunæ cremento, vel decremento concordia. Sextus, est dierum criticorum, quos Medici observant, similis concordia cum lunæ phasibus. Septimus, est mutatio colorum in lapide colonite pro diversitate lucis lunaris. &c.

Respondeo, 1. prædictos omnes effectus non minus refundi posse in occultas corporum terrestrium qualitates, quam in occultas siderum influentias: quia tamen utrasque æqualiter respuimus.

Respondeo, 2. nego antecedens; prædictorum enim effectuum causa sunt, vel calor, lux, & motus siderum; vel aliorum agentium vis, & actio, non quidem occulta, sed attentis Philosophis manifesta, ut statim patebit. Igitur, ut singulas explicem.

Quod spectat ad primum, & secundum effectum, utriusque explicationem clare, ut spero, infra trademus.

Ad tertium, dicendum est, hunc effectum casu quidem aliquando prædictis temporibus accidere, ex defectu, vel abundantia alimentorum, aliisve ex causis: at male id tribui cremento, vel decremento lunæ, quæcum medullas ossium, conchas, aliaque similia sæpius nec crevissa, nec decrevissa infinitis experientiis didicerunt recentiores Philosophi.

Quod spectat ad quartum, respondet Picus Mirandulanus in noviluniis plus vulgo vapores corporibus adherere, quam in pleniluniis, & decrementis lunæ, cujus scilicet majore calore, & luce tum dissipantur. Unde mirum non est, ligna in noviluniis cæsa facilius putrescere; quia tunc nimium humiditatis habent, quæ, ut plurimum, causa est putrefactionis.

Ad quintum, dico, hanc morborum lunaticorum varietatem procedere ex augmento, & decremento caloris, & lucis lunæ, quæ crassiores corporis partes aliquando ad cerebrum usque elevat, & dissipat; aliquando elevat, & non dissipat; aliquando autem nullatenus attollit.

Ad sextum, dicendum est, criticos dies non ex lunæ ætate, sed ex quodam

regulari humorum cursu procedere, ut probatur, quia iisdem lunæ diebus non sunt iidem diverforum eodem morbo laborantium critici dies.

Tandem ad septimum, dico, colores prædicti lapidis pro majore vel minore luce lunari augeri, minui, & mutari eo modo, quo mutantur colores colli columbæ, & nubium, dum plus, vel minus a sole illuminantur.

Objicies 2. contra tertiam propositionem. Multa prædicunt Astrologi, quæ postea accidunt. ergo &c.

Resp. 1. Multa etiam prædicunt, quæ non accidunt. 2. Distinguo antecedens, quæ eveniunt vel casu; vel Deo in punitionem curiositatis hominum id permittente, concedo: quæ eveniunt ex influentijs siderum, nego.

SECTIO VII.

DE FLUXU, ET REFLUXU, SIVE DE ÆSTU MARIS RECIPROCO.

Naturæ mysterium, & præcipuum totius Philosophiæ ænigma explicandum suscipimus; circa quod non lubet omnes veterum opiniones referre, quorum alii ad occultas cœlorum influentias; alii ad motum primi mobilis; alii ad mutuum marium amorem, quo se amplexari conantur; alii tandem ad ingentes aquarum, voragines ex terræ visceribus alternatim erumpentes mirabile, hoc phænomenon referunt. Meræ etenim sunt nugæ tres primæ rationes, neque quarta videtur esse magis probabilis; siquidem nec voraginum tam regulariter alternantium causas assignat, nec rationem ullam reddit, cur in Oceano toto, & solo, non autem in alijs maribus fiat fluxus ille & refluxus: cur major in novilunio, & plenilunio, quam in alijs temporibus. His igitur omissis.

Dico, præcipuam causam æstus maris reciproci, esse materiam inter lunam, & globum terraqueum contentam, quæ comprimitur a corpore lunæ, eo tamen modo, quem statim explicabimus.

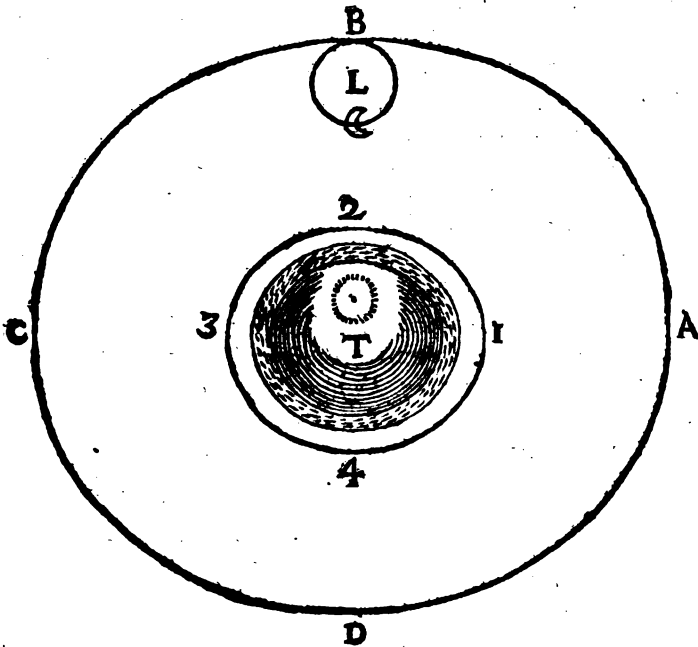
Prob. 1. ex conformitate hujus fluxus, & reflexus cum menstruo lunæ motu circa terram, & quotidiano terræ motu sub luna: itemque cum annua utriusque translatione circa solem, ut statim ex explicatione constabit.

Prob. 2. Quia per hanc hypothesim facile redditur ratio omnium circumstantiarum, quas in æstu maris observant nautæ.

Prob. tandem 3. Quia attendenti evidens erit, corpus lunæ contentum in eodem vortice, in quo terra reperitur, necessario debere producere prædictum maris fluxum, & refluxum.

Quod ut facilius pateat, ponamus nobis ob oculos vorticem illum A, B, C, D,

C, D, in cujus centro sit terra T, circa quam erit superficies maris, 1, 2, 3, 4, luna autem L, sit in parte vorticis, quæ notatur litera B; jamque consideremus, quod, si nulla luna esset in illo vortice, terra proprie dicitur esse in centro vorticis, quia æqualiter a materia cœlesti undequaque premeretur. Sed, si supponamus, corpus lunæ esse in prædicta parte vorticis notata B; ac proinde materiam cœlestem vorticis fluentem ab A, versus C, necessario ferri celerius inter lunam, & terram, quam alibi, quia scilicet angustius est spatium, per quod transire debet; facile etiam concipiemus, quod materia cœlestis sic compressa nonnihil propellet terram versus D, usque dum eadem sit distantia inter 4, & D, ac inter 2, & lunam. Et ratio est, quia locus terræ in vortice non determinatur, nisi ab æqualitate virium materiæ cœlestis circa eam fluentis: unde evidens est, quod sic compressa ex parte B, tamdiu debet accedere ad D, donec materia cœlestis sit in æquilibrio.



Primo, evidens est, quod luna existente in B, tunc partes globi terraquei 2, & 4, premuntur ab aere supra illas angustato, & celeriter agitato: unde fit, quod mare, utpote fluidum, & facile huic pressioni obsequens, minuitur in istis

istis partibus, & ad collaterales recedat. Et quia terra premitur tantum sub zona torrida, cui soli directius luna imminet, ideo tunc mare refluit versus polos, ubi consequenter tunc æstuat. Jam vero cum terra moveatur spatio viginti quatuor horarum ab occasu ad ortum, id est ab A, per B, versus C, ideo post sex horas pars maris 2, erit sub litera C, ubi cum non prematur amplius, aquæ suo pondere relabuntur versus æquatorem. Et quia tunc prementur partes 1, & 3, ideo ibi mare minuetur, fluetque versus polos, a quibus postea refluit versus æquatorem; unde intelligitur, uno die bis mare fluere, & refluxere.

Secundo, evidens est, cur non semper eadem hora mare æstuet, sed uno die tribus horæ quadrantibus in eodem loco tardius accidat, quam die præcedenti; cum enim luna in suo cœlo quotidie ab occidente in orientem duodecim gradus, & semi conficiat, ideo postquam terra suum integrum circumulum absolvit viginti quatuor horis, pars ejus 2, quæ redit sub B, nondum ibi premitur a luna, quippe quæ ex B, jam progressa est: & consequenter nondum patitur suum fluxum, quia non premitur, nisi cum pervenerit directe sub luna, post tres nimirum horæ quadrantes.

Tertio, patet, cur fluxus, & refluxus sint majores, cum luna plena est, vel nova, quam in aliis temporibus intermediis. Ratio enim est, quia vortex terræ, in cujus circumferentia luna reperitur, non est omnino rotundus, sed ovalis, ejusque diameter, ubi luna versatur tempore novilunii, & plenilunii, est brevior: unde sequitur, quod, cum luna nova, & plena semper sit in hac diametro, ubi spatium terram inter, & lunam angustius, tunc maris æstus debeant esse majores, quia aer in hoc spatio angustiori coarctatus, ibi citius fluere cogitur, ibique magis ab ipsa luna premitur.

Quarto, evidens est, cur in æquinoctiis sint maximi fluxus, & refluxus maris; cum enim terra quotidie moveatur secundum planum æquatoris, luna autem sit semper in plano eclipticæ: cumque hæc duo plana in æquinoctiis tantam se intersecent, & in solstitiis a se invicem maxime distent, inde sequitur, quod in æquinoctiis luna perpendiculariter imminens supra terram, ipsique tunc propior, necessario addit aliquid ad eum motum, quem in noviluniis, & pleniluniis toto imprimit anno.

Quinto, etiam clarum est, cur in lacubus, stagnis, & fluminibus nullus sit fluxus, & reflexus. Cum enim 1. luna nunquam transeat super lacus, & fluviis, qui sunt extra zonam torridam, ideo nunquam premit eorum aquas: unde & nullum habent æstum. 2. Cum superficies eorum, qui sunt sub zodiaco, non sint ita latæ, ut multo magis in una parte, quam in alia ob lunæ præsentiam premi possint; ideo neque in una parte deprimi, neque in alia attolli possunt. Adde, quod aer sic a luna pressus non minus littora fluviiorum, & lacuum

lacuum premat, quam ipsorum aquas: unde fit, ut ibi ob resistentiam non effluant in littora.

Sexto, patet, nullum fere debere esse æstum in mari mediterraneo; licet enim communicet per fretum Herculeum cum Oceano, quia tamen angustum est hoc fretum, ideo spatio sex horarum non satis aquarum per illud impelli potest ab Oceano in prædictum istud mare mediterraneum, ut sensibiliber exuberet, & in terram fluat.

Circa quod, advertendum est, quod aquæ, quæ impelluntur in Golpho Venetiarum, cum ad ejus extremitatem devenerunt, tunc ipsum, utpote angustum, augere debent: unde fit, ut ibi satis sensibilis advertatur fluxus, & reflexus; qui tamen non contingit in mari Archipelago, licet similiter angustum sit, quia nimis distat a freto Herculeo.

Septimo tandem, patet, quod propter inæqualitatem sinuum, & anfractuam, quibus circumgitur Oceanus; item propter varietatem ventorum, qui modo æstui maris opponuntur, modo illi obtemperant: ac tandem propter distantiam, vel viciniam marium respectu loci, ubi incipit æstus maris, innumera varietates oriri debent in incrementis, & decrementis Oceani, qui modo vehementius in uno loco, quam in alio; modo tardius in uno littore similiter, quam in alio crescit, vel minuitur.

SECTIO ULTIMA.

D. E. G. R. A. V. I. T. A. T. E., E. T. L. E. V. I. T. A. T. E.

Explicationem gravitatis, & levitatis hinc usque rejecimus, quia earum cognitio pendet a cognitione motus diurni terræ, & vorticis, in quo fertur. Quare, quid sit utraque prædicta qualitas, ut possimus explicare.

Notandum est 1. Quod, si nullum esset corpus circa terram, quod aliorum corporum motum impedire posset; & interim tamen terra circa centrum suum volveretur, necessario omnes ejus partes sibi mutuo non firmiter colligatæ hinc inde versus coelos dissilirent eodem modo, quo videtur est, dum aliqua rota gyrat circa proprium centrum, ea corpora, quæ in illius superficie minus hærent, ab ipsa separari, & dejici. Hoc igitur in casu omnia corpora, quæ sunt in superficie terræ, non gravia, sed potius levia dici deberent.

Notandum est 2. Non tantum terram proprio motu cieri circa suum centrum, sed etiam deferri a materia cœlesti, & subtilissima, ipsam ambientem, omnesque ejus poros pervadente. Cujus tamen materia cœlestis partes

cum plus habeant agitationis, & virtutis, quam in hoc impendant; ideo semper terræ occurfu a motibus suis continuandis impediuntur: ac proinde postea ab eadem terra reflectuntur, & ab ea, quantum possunt, recedunt; in quò proprie consistit earum levitas.

Notandum est 3. Vim, quam habent singulæ partes materiæ cœlestis, ad recedendum a terra, suum effectum sortiri non posse, nisi ascendendo infra se deprimant partes materiæ terrestris. Et ratio est, quia, cum non possint deprimere alias ejusdem materiæ cœlestis partes, quæ eandem habent propensionem ad recedendum a centro, ideo opus est, ut vim suam exerant in partes materiæ terrestris, easque in locum inferiorem deprimant. His notatis.

Dico, gravitatem esse actionem, qua crassiora corpora subtilioris materiæ motui obstantia, & ab ea propulsa tendunt versus centrum, à quo ipsa subtilior materia recedit. Plana est hæc gravitatis explicatio, quæ

Probatnr. 1. Quia posita terræ quotidiana translatione circa suum centrum, nemo est, qui non videat, crassiora corpora sic debere versus centrum propelli a subtilioribus, quæ a terra reflectuntur: ergo illorum motus deorsum, seu gravitas potest ad hanc causam referri, nulla nobis alia innotescente.

Probatnr 2. Quia posita hac gravitatis notione facile redditur ratio majoris, vel minoris gravitatis, quæ est in diversis corporibus ejusdem molis: quæ causa non potest non esse occultissima in aliorum Philosophorum principiis.

Quod ut confirmetur, supponendum est prius, gravitatem cujuscunque corporis non effici proprie ab omni materia cœlesti illud circumstante, sed præcise tantum ab ea materiæ cœlestis portione, quæ est illi volumine æqualis, quæque, si corpus istud descendat, ejus in locum succedit. Hoc supposito.

Colliges 1. Quanta sit in unoquoque corpore gravitas, patet enim, illam tanto debere esse majorem, quanto corpora minus habent materiæ cœlestis, & plus habent terrestris; si enim v, g, lapis tantum habeat utriusque materiæ, quantum habet moles aëris, vel aquæ ipsi æqualis, evidens est, utrobique eandem fore gravitatem, imo potius nullam esse gravitatem unius respectu alterius. Sed, si lapis minus habeat materiæ cœlestis, quam moles aeris, vel aquæ illi similis, tunc lapis erit tanto gravior aqua, vel aere, quanto minus respectu eorum habebit prædictæ materiæ.

Advertendum est autem hic, per materiam cœlestem proprie quidem intelligendas esse particulas primi, & secundi elementi; verumtamen eodem etiam

etiam esse referendas eas tertii elementi partes, quæ materiæ subtilis cursum secutæ cæteris celerius moventur; quia eæ similiter resistunt virtuti aliorum corporum, a quibus infra deprimi, dejicique possent: unde & corpus efficiunt levius. Quod patet in ferro ignito, quod scilicet levius est alio ejusdem ferri simili volumine frigido. Cujus ratio est, quia, postquam ignem concepit, multas habet terrestres particulas, quæ motum materiæ subtilis sequuntur; quæque consequenter suo motu resistunt actioni aeris ferrum deprimentis.

Colliges 2. Cur lapis tanto velocius decidat, quanto magis ad terram accedit. Ratio enim est, quia, cum ab aere primo deorsum impelli cœpit, tunc non potuit velociter moveri, quia scilicet non nisi aliquos gradus motûs recepit ab ea portione aeris, quæ ipsum infra propulit. At cum inferius delabitur, tunc, quia novus aer, novaque materia subtilis in illum agens, & in illius locum succedens, novos etiam gradus motûs illi communicat, non mirum est, quod sic crescente illius motu velocius moveatur.

Colliges 3. Nulla corpora proprie loquendo acta gravitare, cum existunt in suis propriis locis. Cujus ratio est, quia, cum nec gravitas, nec levitas proprie ullis ex natura sua insit corporibus; sed aliqua eatenus duntaxat gravia dicantur, quatenus ab inferioribus, quorum ascensum impediunt, deorsum propelluntur: certe cum corpora sunt in propriis locis, id est, cum aliis vel ejusdem naturæ, vel ejusdem soliditatis incumbunt, acta dicuntur non gravitare.

Colliges 4. Quid sit proprie levitas; patet enim ex dictis, eam nihil aliud esse, quam actionem, qua corpora, quæ dicuntur levia, magis tendunt ad recedendum a centro, quam partes medii, in quo sunt: quæque consequenter infra depellunt. Quam levitatem hinc oriri constat, quod corpus leve vel plus habeat materiæ subtilis, vel plus motûs in suis partibus primi elementi motui obsequentibus; quam æqualis pars medii, in quo est: unde patet, unum corpus, lignum v. g. posse esse leve respectu unius medii, v. g. aquæ; & grave respectu alterius v. g. aeris.

Colliges ultimo, quod male Peripatetici docent; gravitatem esse a forma substantiali, sive a principio interno repetendam; siquidem, ut alibi vidimus, impossibile est, ut aliquod corpus moveatur a seipso: quod tamen in eorum hypothese contingere deberet. Item, quam absurde alii docuerint, gravitatem esse amorem, & inclinationem naturalem rerum gravium respectu sui centri. Ac demum, quam inutiliter alii gravitatem voluerint esse repetendam ab ipsa terra, quæ ad modum ingentis magnetis corpora ad seipsam trahit.

Objicies

Objicies. Si corpora crassiora tenderent ad centrum, quia repelluntur a materia coelesti, sequeretur, Cometas, qui constant cortice solidissimo, debere similiter ad centrum vorticis repelli; & consequenter nunquam ab uno transire in alium.

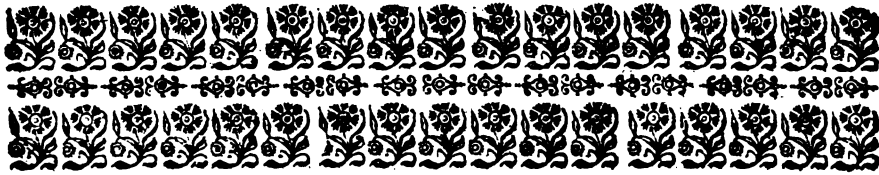
Respondeo, nego sequelam; cum enim circa Cometam non nisi admodum lente moveatur materia coelestis ibi a centro remotior, ideo facile motum suum paulatim deperdit, illumque obviis corporibus, & præsertim Cometis communicat: qui Cometæ antequam illa materia celerius moverentur, tendebant versus centrum, ad quod ab ea propellebantur. At postquam ipsa coelesti materia celerius moveri incipiunt, tunc secundum traditas motûs leges ferri debent ad circumferentiam; & sic ab uno vortice in alium transferri.

F I N I S.

P A R T I S S E C U N D Æ.



PARS



P A R S T E R T I A P H Y S I C Æ,
 DE
 M E T E O R I S.

MAjores totius Mundi partes hactenus consideravimus; nunc ad minores veniendum est. Et quia minutiora corpora, quæ in cœlis generantur, nullatenus cadunt in sensus nōstros; ideo nec eorum naturam inquiremus: sed contenti cognitione eorum, quæ non longe a nobis sunt, examinabimus tantummodo naturam, & formas corporum, quæ tam in terra, quam in aere generantur, quæ cum omnibus Peripateticis placet appellare Meteora.

Cæterum, licet iidem Peripatetici velint, meteora esse mixta quædam duntaxat imperfecta, in quibus aliqua ex vulgatis elementis desunt, vel sunt in eis alterata; nos tamen eadem meteora non ita imperfecta, sed perfectissima, ex his, quæ admisimus, elementis ita componi credemus, ut hæc in illis actu reperiantur.

Ut autem in tanta rerum, de quibus agendum nobis est, varietate, aliquo cum ordine procedamus, dividemus hanc partem Physicæ nostræ in duas disputationes, in quarum prima considerabimus meteora, quæ in globo terraqueo generantur; in secunda vero ea tractabimus, quæ in aere producuntur.

D I S P U T A T I O I.
 DE M E T E O R I S , Q U Æ G E N E R A N T U R I N
 G L O B O T E R R A Q U E O ,

S E C T I O I.
 D E N A T U R A T E R R Æ.

TERRÆ naturam explicat Cartesius libro 4. Princip. ubi licet utatur falsa hypothesis, ad explicandum modum, quo montes, colles, flumina, & maria fuerunt producta; ingeniose tamen ex ea terræ, & omnium ipsius partium naturam deducit. Hujus autem methodum fusioem, licet curiosam, hic sequi non vacat. Ideo, ut brevius terræ naturam explicemus.

Dd

Dico,

Dico, terram esse maximam molem, compositam ex variis tertii elementi partibus, quæ prope centrum proprii vorticis, in quo est terra, sibi invicem implicatæ corpus durum, & inæquale componunt.

Prob. autem, & explicatur hæc propositio; si enim consideremus, terram sitam esse in medio proprii vorticis sui, in quo & a quo transfertur, facile concipiemus, eam hujus esse naturæ, quam statim explicui; nam cum hujus vorticis gyratio continua partes magis solidas, magisque ad motum aptas determinet ad hoc, ut a centro recedant, quantum in illis est, necessarium est, ut totius vorticis partes minus ad motum aptæ, propter irregularitatem suarum figurarum, ab aliis repellantur prope centrum: ubi motum suum amittentes, sibi que invicem implicatæ corpus durum componere debuerunt, quod vocamus terram. Ex his,

Colliges 1. Quod, cum irregulares, & admodum variæ sint figuræ prædictarum terræ partium; ideo non potuerunt, nisi inordinatissime disponi: unde factum est, ut plures in una parte colligerentur, ibique supereminentes cæteris composuerint montes; alibi vero plures similiter colligerentur, sed non ita exacte sibi unirentur, unde cavitates aliquas subterraneas, hic majores, illic minores inter se reliquerint.

Colliges 2. Terram necessario esse siccam, duram, & frigidam, ob maximam scilicet quietem, & adhæsiõnem suarum partium; item, illam debere esse gravem, ideo, quia partes illæ minus ad motum aptæ non habent tantum virtutis ad recedendum a centro vorticis, quantum habent aliæ solidiores, magisque mobiles partes materiæ cœlestis: unde fit, ut continuo ab illis versus centrum repellantur; in quo proprie consistit gravitas, ut dictum est supra.

Colliges 3. Tres esse præcipuas valde diversas in terra regiones. Prima, & intima continet ignem, quem centalem vocant, compositum scilicet ex sola materia primi elementi, quæ juxta regulas motûs debet in centro vorticum congregari. Secunda, seu media regio occupatur a corpore valde opaco, solido, & metallico: quod tale est 1. Quia componitur ex solis particulis minutissimis, quæ versus circumferentiam tendentes sibi mutuo ibi adhæserunt; quæque, cum sint minutissimæ, non nisi exiguos admodum poros inter se relinquunt, ideoque corpus valde solidum componunt. 2. Quia hujus mediæ regionis partes, superioris pondere compressæ, sic sibi intime conjungi debuerunt. Tertia tandem regio ea est, ad quam solam possumus penetrare; componiturque ex sola congerie partium irregularium, ex quarum diversa mixtione secundum situm, figuram, motum, & quietem oriuntur omnia corpora, quæ circa nos reperiuntur, & generantur, quorum præcipua ut nunc singillatim explicemus, sit.

SECTIO

SECTIO II.
DE AQUIS SUBTERRANEIS, DEQUE FONTIUM
ORIGINE.

Naturam aquæ ex ipsa terræ notione facile cognoscet, qui adverterit, inter innumeros, variosque primæ regionis terræ poros, multos reperiri oblongos, qui undarum instar modo in unam partem, modo in aliam complicantur; inde enim concludet, infinitas in terra reperiri particulas, quæ per prædictos poros motum suum sæpe iterantes ibi factæ sunt oblongæ, & flexiles: quia autem in hujusmodi partium congerie omnes aquæ proprietates invenimus, ideo.

Dico, Aquam esse corpus constans ex particulis, tenuibus quidem, sed oblongis, lævibus, flexilibus, & lubricis, quæ instar anguillarum aliæ aliis incumbunt, & juxta se invicem repunt. Ut facilius intelligatur hæc propositio.

Colliges ex ea 1. Aquam necessario esse liquidam; cum enim ejus partes sint omnino tenues, facile moveatur a materia subtili, quæ poros ejus pervadit. 2. Eam esse gravem; siquidem minus habet materiæ coelestis in suis poris, quam aer, cujus quippe pori sunt laxiores. Non habet igitur aqua tantum virtutis ad recedendum a centro, quam habet æqualis ipsi portio aeris; unde necesse est, ut versus centrum ab aere retrudatur: in quo consistit corporum gravitas. 3. Aquam facile abire in vapores; cum enim partes ipsius non sint sibi firmiter unitæ, inde fit, ut, si per calorem extrinsecus advenientem celerius solito moveantur, majus spatium exigant, quam antea: quod, cum non inveniunt in eo loco, in quo sunt, coguntur ascendere in aerem, in quo motum suum liberius possint continuare. 4. Tandem, eam facile quorundam corporum poros pervadere debere, non item aliorum; cum enim non nimis arcti sunt corporum pori, tunc in eos facile ingrediuntur tenues aquæ partes, quæ tamen labi coguntur in superficie aliorum corporum, quorum arctiores sunt pori, quam ut eos aqua penetret,

Quæres 1. Unde oriantur aquæ subterraneæ, ex quibus scaturiunt fontes, & flumina?

Respondeo, 1. Si agatur de fontium, & fluviorum scaturiginibus, quæ nunquam exhauriuntur, earum causam non posse refundi in imbres, qui terræ cavitatibus excepti, inde postea scaturiunt, ut volunt aliqui. Et ratio est, quia non videtur, ullos imbres sufficere posse ad procreandos tot, tantosque fluvios; qui maxima cum aquarum copia jugiter in mare devolvuntur; quales sunt Nilus, Danubius, Euphrates, &c. Non nego tamen, fontes, & flumina augeri imbribus; imo & torrentes aliquos, fontesque minores ex his aliquando generari. Neque similiter fontium, & fluviorum perennium causa,

potest refundi in vapores in terra congenitos, qui in cavernis subterraneis frigore condensati, & in aquam resoluti, deinde in unum locum collecti fontes generent, ut sensit olim Aristoteles; non enim videtur, in cavitatibus terræ satis esse posse vaporum, ut ad hoc sufficere valeant.

Respondeo 2. Fontes, ac perennes fluvios originem suam ducere a mari per occultos terræ meatus; probaturque primo auctoritate Sacræ Scripturæ, Ecclesi. cap. 1. *Omnia flumina intrant in mare, & mare non redundat. Ad locum suum revertuntur, ut iterum fluant.* Probatur secundo, quia impossibile est, ut multa maris aqua suo pondere, suaque lubricitate non effluat versus cavitates subterraneas, quæ illi patent: ergo similiter est impossibile, ut etiam in locis remotissimis fontes ex ea non generentur. Probatur tertio, quia nulla ratio alia reddi potest, cur tot fluminum continuo lapsu Oceanus non redundet, nisi supponatur, per venas subterraneas aquam fluviorum scaturiginibus reddere.

Objicies tamen 1. contra secundam responsionem; ea posita omnes fontes deberent esse salsi, siquidem componuntur ex salis Oceani aquis: quod tamen est contra experientiam.

Respondeo, nego sequelam, cum enim ab Oceano aqua effluit per poros terræ, partes salis, quæ sunt nimis rigidæ, nec possunt figuris pororum facile se accommodare, separantur ab aqua; quæ proinde fontes componens non debet esse salsa.

Objicies 2. Impossibile est, ut aqua maris per occultos terræ meatus feratur usque ad juga montium, & alia loca, ubi scaturiunt fontes: ergo &c. Probatur antecedens, quia hæc loca sunt altiora mari; siquidem ab illis aqua delabitur in mare.

Respondeo, nego ant. neque enim dicimus, aquam maris per prædictas terræ venas delabi usque ad juga montium; sed ideo illuc aquas maris ferri dicimus, quia cum sub terra, & maxime sub montibus sint magnæ cavitates repletæ aquis illuc ab Oceano illapsis, ut sæpe patet in Fodinis: ideo dubium non est, quin multi quotidie vapores inde attollantur, & virtute caloris subterranei celeriter moveantur, feranturque per meatus terræ usque ad exteriorem ipsius superficiem, & ad summa montium juga. Quo cum pervenerunt, tum propter vicini aeris, terræque frigus torpent; amissoque paulatim maxima ex parte suo motu, & calore condensantur, & in unum locum colliguntur: ubi iterum componunt aquam, cui per meatus terræ fluenti si occurrat lata quædam rima, per quam possit effluere, in eam illabitur, ibique fontem, seu aquæ vivæ scaturiginem componit: quæ non solum tanto major est, quanto ex pluribus locis plus aquæ in illum effluit; verum etiam, ut plurimum, perennis est, quia cavitates subterraneæ aquis Oceani continuo oppletæ sufficientes vapores continuo subministrant.

Colliges

Colliges 1. Cur fontes aliqui sint calidi, alii oleaginosi, alii sulphurei, vel metallici, aut medicati. Ratio enim est, quia aquæ, ex quibus componuntur, vel juxta ignes subterraneos transeunt, vel per loca pingua delabuntur, vel pervadunt loca repleta bitumine, sulphure, metallis, vel aliis succis, quorum partes sibi admixtas secum devehunt, & ex ipsis vires medicas, suosque sapes trahunt. Inde etiam

Colliges 2. Cur aliqui fontes sint salsi; hoc enim fit, vel quia per aliquas terras salias transeunt, quarum plerasque partes secum afferunt; vel quia permeatus satis latos a mari usque ad sua loca devenerunt, ut potuerint partes salis, quas prius habebant, conservare.

Quæres 2. Quare aqua montium sit æstate frigida, & hyeme calida?

Respondeo 1. Peripateticos docere, id fieri per antiperistasis, id est, ex eo, quod subterraneus calor terræ interioris hyeme obsessus a suo contrario, amore seipsum conservandi vires suas colligit, & auget; sicque non solum melius frigori resistit, sed etiam subterraneas aquas solito amplius calefacit.

Respondeo 2. id procedere ex magna subterranearum, calidarumque exhalationum copia, quæ æstate ex omni parte a terra recedunt, ex eo quod vehementior solis æstus poros illis aperiat, qui, cum hyeme ob nimium frigus constringuntur, prædictis exhalationibus exitum claudunt: unde fit, ut aquis immisceantur, & eas calefaciant.

SECTIO III. DE SALE.

Omissis circa salis naturam aliorum opinionibus; & rejecta præsertim Aristotelis sententia, qui veram salis causam, seu potius naturam existimavit esse adustarum exhalationum cum aqua admixtionem: quod omnino pugnat contra quotidianam experientiam, qua patet, fontes nostros nullatenus esse salios, licet adustis, & igneis exhalationibus maxime misceantur. Ut igitur veram naturam salis noscamus.

Notandum est, præter oblongos, undososque terræ poros, in quibus efformantur partes aquæ, insuper reperiri alios poros, longos similiter, & rectos; in quibus dum subtilissimæ partes primi elementi transeunt, aliquando sibi invicem uniuntur, & implicantur; sicque componunt ibi quædam corpuscula oblonga, recta, & rigida, quæ sibi juncta salem efficiunt. Quod autem natura salis in hujusmodi partibus consistat, confirmari potest ex eo, quod admissa hæc hypothesis omnes salis proprietates inde deducuntur. Hinc enim,

Colliges 1. Salis saporem debere esse pungentem, quia partes ejus oblongæ, rectæ, & difficile flexiles in poros linguæ ingredientis obvia nervorum.

Dd 3

fil-

filamenta pungunt. Atque ob eandem rationem patet, particulas salis ita punctim ingressas in poros carniū, instar quorundam bacillorum hīc & illic partes, sustinere, & impedire, quominus dissolvantur, seu tam facile abripiantur a partibus humoris in carne residui.

Colliges 2. Cur sal facile solvatur aqua communi; hoc enim fit, quia partes aquæ communis, quæ sunt in motu continuo, in poros salis ingressæ ipsius particulas separant, & dispergunt: unde aqua efficitur salsa. Ex quibus patet, aquam salis maris debere esse aqua fluviali lucidiorem; quia partes salis, quæ non flectuntur, quæque sunt magis rigidæ, & rectæ, liberiores aditum præbent globulis, qui facilius secundum lineam rectam in illis moventur.

Colliges 3. Aquam salis communi aqua difficilius congelari, quia, ut modo diximus, globuli secundi elementi, ex quorum actione procedit aquæ liquiditas, majore in quantitate reperiuntur in aqua salsa, quam dulci. Inde etiam eruitur, quomodo vi caloris congeletur aqua vasis, si circa vas disponatur sal æquali quantitate nivis, aut glaciæ contusæ admixtus; ut enim sal, & nix dissolvuntur, tunc materia subtilis, quæ continetur in aqua vasis, quæque suo motu semper nititur transire in aliquod corpus, in quo liberius moveatur, quam in aqua dulci; tunc, inquam, ab aqua dulci transit ad aquam salis, quæ est circa vas, quia, ut supra dictum est, facilius, & liberius in ipsius poris movetur. Unde accidit, ut subtilior materia primi elementi prius in nive, & sale contenta, superveniente secundo elemento, locum cedat, transeatque in poros aquæ dulcis, unde exit hæc secundi elementi materia. Et quia ista superveniens materia subtilis non habebat prius satis virtutis ad commovendas nivis, & salis particulas, quæ idcirco liquidum corpus non componebant; pari ratione non habet satis virium ad movendas partes aquæ dulcis, in quam ingreditur; quæ consequenter juxta se invicem quiescere debent, & corpus solidum componere.

Cæteras salis proprietates, quæ ex tradita ejus natura necessario deducuntur, hīc omitto, ne prolixior sim: quia tamen sunt scitu dignæ, videri poterunt apud Cartesium cap. 3. Meteorum. Hīc tantum notabimus primo, cur mare sit salsum. Hujus enim ratio est, quia cum mare inferiora terræ loca occupet, omnino in illud effluere debuerunt oblongæ illæ, & rectæ partes, quæ in poris terræ efformatæ salis componunt. Unde sequitur, quod, si Deus salis cum aqua maris non creasset ab initio, nunc tamen salsa foret. Secundo notabimus, falsedinem maris nec minui debere per continuum lapsum fluminum; siquidem quantum aquæ dulcis ab illis recipit, tantum per occultos meatus illis redit: salis enim suum aqua in fundo maris transcolata relinquit.

Quæres: autem, quot sint species salis?

Respon-

Respondeo, varias a Philosophis enumerari, quas tamen ab invicem essentialiter differre non existimo. Primum vero salis genus, est sal marinus, qui solis beneficio in maris littore efformatur. Secundum, est sal decoctus, qui ex aqua salis fontis igne perficitur, qualis est sal usualis in Lotharingia, imo & in hac urbe Hallensi. Tertium, est sal fossilis, cujus in Hispania, & India orientali montes integri sunt. Quartum, est sal armoniacus, qui sub arena reperitur. Quintum tandem salis genus est nitrum, quod est sal petrae, de quo agemus in secunda disputatione, ubi de pulvere pyrio.

Ad salem autem revocantur 1. Alumen. 2. Chalchantum. 3. Sandaracha; reperiturque in fodinis auri, & argenti, & est venenum praesentissimum, quodque rubro tantum colore differt ab arsenico; arsenicum enim album fit ex solius salis admixtione per crebras distillationes, & sublimationes. 4. Chryfocolla, diffuitque maxime in fodinis æris; & eo utuntur Pictores. 5. Tandem Auripigmentum, quod lutum est auro non dissimile, quodque venenosum, nisi emundetur.

SECTIO IV. DE METALLIS.

Mineralia dicuntur ea omnia, quae ex fodinis terrae eruuntur, quaeque dividuntur in duas species praecipuas, quarum prima est eorum, quae igne liquari, & malleo duci possunt; secunda eorum est, quae unam tantum harum proprietatum habent: Haec mineralium nomen proprie retinent; illa vero dicuntur metalla, de quibus tantum in hac sectione agimus, mineralibus ad sequentem rejectis.

Ut autem modum, quo in abstrusis terrae visceribus efformantur metalla, noscere possimus, observandum est, praeter vapores ex aquis in terra labentibus virtute ignis subterranei eductos, insuper multos reperiri spiritus acres, id est, particulas succorum acrium, saliumque volatilium; item & oleaginosas exhalationes, seu ramosas, & tenues materiae oleaginosae partes, quae, dum simul per arctissimos terrae interioris poros transeunt, necessario ibi conjunguntur, sibi que mutuo adherent; & sic solidissima corpuscula componunt, quae pro primis metallorum partibus a nobis sumi possunt.

Sic autem efformatis metallorum primis particulis, si vapores argenti vivi terrae rimulas percurrendo illis occurrant, tunc illas secum trahunt, & in aliquibus terrae exterioris meatibus illas relinquunt; sicque terram auro, argento, plumbo, aliisque metallis impraegnant, dum ipsi ob eximiam lubricitatem suam defluunt, & delabuntur.

Nota tamen, haec metalla non passim ad omnes terrae exterioris partes
ascen-

ascendere; sed primo, tantum ea deferri ad ea loca, sub quibus non sunt multæ aquæ subterraneæ, quæ argenti vivi, & consequenter metallorum ascensum impediunt. Secundo, etiam per terræ venas versus radices montium ut plurimum attolli solent, ibique congregari; quia ibidem pluribus rimis, quam in alijs locis terra fatiscit. Tertio, in illis montium partibus, quæ meridiano, vel orienti soli sunt obversæ, magis quam in alijs locis congregantur: quia major est calor, cujus virtute attolli solent. Et hæc quidem circa generationem metallorum sufficiunt: nunc de eorum numero, & proprietatibus pauca sunt dicenda.

Quæres igitur 1. Utrum ductilitas sit metalli proprietas?

Respondeo affirmative; hocque constabit ex infra tradendo metallorum numero. Coeterum, hujus ductilitatis, quæ omnibus metallis convenit, ratio est, quia metallorum particule sunt oblongæ, & sibi mutuo secundum superficiem sunt adjunctæ absque ulla ramorum implicatione: unde fit, ut, dum aliqua vi premuntur, ad latera diffuant citra omnem separationem.

Quæres 2. Quare metalla, & maxime ferrum sunt rubigini obnoxia?

Respondeo, id accidere ex eo, quod sulphurei liquores, vel aliæ aeri immixtæ exhalationes poris metallorum fortuito occurrentes, & in eos ingressi vix possunt postea ab iisdem separari, quia ipsorum metallorum particulas a se invicem separant, perturbantque: in quo consistit metallorum corruptio, quæ oritur ex rubigine: quæ rubigo ex prædictis exhalationibus composita aliquando tanta est in aliquibus metallis, quorum pori sunt laxiores, ut in ipsis corpus aliquod friabile componant.

Quæres 3. Quot sint species metallorum?

Respondeo, septem vulgo enumerari. Præcipuum & primum est aurum, quod in bracteolas adeo tenues, substrato præsertim argento, deducitur, ut una auri uncia deaurari posse decem jugera asserant aurifices: A Chymicis aurum sol appellatur.

Secundum, est argentum, ejus odor omnibus fere animalibus admodum nocet; unde argenti fossores pallidi sunt, & macilenti. A Chymicis argentum Luna appellatur.

Tertium, est æs, quod subrubrum habet colorem, quodque ob plurimos vapores sibi admixtos facile æruginem contrahit. Variis autem signatur nominibus, prout varios ex aliorum metallorum admixtione induit vultus; cum enim rubro, & pleniore colore induitur, fit æs cyprium, seu cuprum; ubi autem calaminari; seu cadmiæ fossili admiscetur, & lucidiorem habet auri colorem, dicitur aurichalcum. Coeterum, æs ad campanas conficiendas stanno temperatur, ut gravior sit sonus; cumque vigesima duntaxat stanni pars admiscetur,

tur, aliaque adjiciuntur mineralia, fit bronzum, ex quo conflantur tormenta bellica. Demum æs Chymici venerem appellant.

Quartum, est ferrum, quod omnium metallorum maxime terreum; ad hoc revoeatur calebs, videturque nihil aliud esse, quam ferrum defœcatus.

Quintum, est plumbum, quod molle est, si respectus habeatur ad alia metalla, impurumque; partes habet minus unitas: unde facile liquatur, manibus adhærescit, easque decolorat; eo utuntur argentarii ad abstergendas aliorum metallorum sordes, & præcipue auri, & argenti.

Sextum, est stannum, quod nihil aliud esse videtur, quam plumbum defœcatus; candidum est, fragile, sonorum, vocaturque a Chymicis jupiter, sicut ab illis ferrum mars, & plumbum saturnus appellatur.

Septimum tandem, est argentum vivum, quod Chymici mercurium vocant. Non est ex natura sua ductile malleo; quia tamen sisti, & solidius reddi potest, ac proinde ductile, ideo solet enumerari inter metalla. Metallis omnibus, auro excepto, gravius est. Illius halitus ita subtilis est, ut omnia metalla perforet, hominibusque admodum noceat: unde ipsius fumum, utpote venenosissimum aurifices sublimatum vocant; quem si forte hauserint, aureum nummum deglutiant, quatenus argenti vivi particula ipsi adhæreant, & cum eo egeri possint.

Quæres ultimum, utrum arte metalla possint in se invicem transmutari:

Respondent Chymici omnes affirmative; iisque assentiuntur Albertus Magnus, Thomas Aquinas, & inter recentiores Marcellinus Fissinus, Raymondus Lullius, Franciscus Picus, Princeps Mirandulanus, qui se multoties expertum fuisse metallorum transmutationem, atque aurum ex plumbo factum omni examini subjecisse testatur.

Cæterum ipsis aliquatenus favet ratio; cum enim forma essentialis metallorum consistat in partium dispositione; cumque nulla sit dispositio, quæ ope agentium naturalium per artem conjunctorum introduci non possit in quamcunque materiam: certe non video, cur negari possit, formam auri v. g. in materiam aliorum metallorum introduci posse, maxime si aurifices igne, & spiritibus subtilissimis ad hoc utantur.

Fatendum est tamen candide, hanc mutationem omnino difficilem esse, maxime si de perfectis metallis agatur. Ratio est, quia cum metallorum tenuissima sint initia, ac pene insensibiles spirituum, & succorum particula, ex quibus primum in fodinis coagmentantur: certe difficillimum est nosse agentia naturalia, quæ hujusmodi formam in materiae partes possint introducere. Unde etiam plerumque contingit Chymicis, ut diuturni ipsorum labores, magnique apparatus, defectu alicujus conditionis in fumum abeant.

S E C T I O V.
DE MINERALIBUS, ET PRÆCIPUE DE
MAGNETE.

Mineralia, ut supra notavimus, sunt ea corpora, quæ fodinis, minerisque terræ exterioris educuntur: quæ vel liquari possunt, sed non malleo duci; vel malleo duci, & non igne liquari. Sunt propemodum infinitæ mineralium species, in quibus tamen explicandis ne longiores simus, præcipuorum tantum naturam, & generationem spectabimus: Quod ut dilucidius fiat.

Notandum est, multas exhalationes, multasque alias materiæ particulas virtute subterranei caloris continuo ferri, & moveri per poros, & meatus terræ exterioris. Et quia hi meatus latiores sunt poris terræ interioris, ut notatum est corollario 3, primæ sectionis, ideo corpuscula, quæ in illis ex prædictis particulis, exhalationibusque, & admixtis terræ partibus conflantur, non possunt esse semper tam solida, & dura, quam corpuscula, ex quibus metalla componi supra diximus. Unde fit, ut pro diversitate suarum figurarum, quas per poros terræ exterioris transeundo acquirerunt, diversa etiam corpora metallis dissimilia, & fere semper minus solida component, quæ nos mineralia appellamus: quorum ut vulgatas magis species enumerem, & quomodo efformentur explicem.

Primo quidem, si ramosæ, & irregulares, sed tamen tenuissimæ exhalationum particulae solæ sint, celeriterque moveantur in poris terræ, nihil nisi purum aerem ibi component. Si vero paulo grandiores sint remaneantque solæ; ita tamen, ut earum motus languescat, & a se invicem non admodum separentur, sed sibi mutuo incumbant: tunc diversas oleorum species constituent. Si tenuioribus spirituum acrium, & metallorum particulis admisceantur, sulphur component. Si multis succis gravidæ, pluribus insuper terræ particulis sint admixtæ, faciunt bitumen. Ac tandem, si solis terræ particulis prædictæ exhalationes conjungantur, arenam component, & argillam: arenam quidem, cum grana ex ipsis conflata majora erunt; argillam vero, si sint minora.

Secundo, si exhalationes particulis terrestribus admixtæ, quæ scilicet argillæ grana component, dum in ætioribus terræ poris in rotunda quædam corpuscula efformantur; si, inquam, majore quantitate in massam satis magnam coalescerent, in latioribus scilicet terræ partibus; tunc pro duritiei diversis gradibus, vel pro partium suarum diverso situ, diversisque figuris, adamantæ, vel crystallum, vel aliquas silicum partes constituerent.

Notandum est, adamantæ, crystallum, grana arenæ, & argillæ; itemque

que prædictorum filicium minutissimas saltem partes esse diaphanas, ideo, quia globuli secundi elementi, a quibus antea movebantur exhalationes, ex quibus constant, inter ipsorum particulas efformaverunt sibi meatus, per quos cum postea libere transeant, mirum non est, quod ipsorum ope prædicta corpora sint transparentia.

Tertio, si, dum prædicta efformantur corpora, metallicæ quædam particula illis admisceantur, planum est, quod propter immixtas hujusmodi metallorum partes, lumen vel inter ipsorum poros transmissum, vel a partibus metallicis reflexum, diversas modificationes recipiet, unde orientur varii colores; sicque tunc loco adamantis, crySTALLIVE, aut filicium, gemmas habebimus, vel virides, ut smaragdus, berillus, & topazus; vel purpureas, five igneas, ut carbunculus, rubinus, & hyacinthus; vel cœruleas, ut saphyrus; vel aurei coloris, ut chrysolitus; vel oranino opacas, & nullatenus diaphanas, ut sunt agathes, jaspis, & turchoides. Circa quas

Nota, præter eas, quæ inter saxa, vel in mineris efformantur, alias in super reperiri gemmas, quæ alibi nascuntur, ut sunt uniones in conchis marinis; alechtonius in jecore veteris galli gallinæ; bezoar in ventriculis caprarum indicarum, vel persicarum; & borax, seu batrachites, gallice, *crapaudine*, in capite bufonis.

Porro, quoad ea, quæ diximus de generatione adamantum, & crySTALLI; deque gemmarum coloribus, facile credetur, quod ita se habeant, si advertatur, vitrum, & crySTALLUM fieri tantum ex arena, & filicibus igne liquatis, cineribus admixtis; quibus dum additur aliquid materiæ metallicæ, tunc fiunt vitra colorata satis similia gemmis.

Quarto, si minuta arenæ grana prius efformata eo modo, quem statim retulimus, si, inquam, adveniente aliqua terrestri, viscosaque materia, secum invicem uniantur; tunc postquam omnis humor superfluous effluerit, massam component admodum duram, ex qua cotes generantur, quæ ideo ferrum facile corrodunt, & gladios acunt, quia ipsarum arenæ sibi mutuo nimis hærentes, & paululum supra superficiem eminentes disrumpunt obvias sibi ferri particulas, easque ab aliis separant.

Quinto, si minutissima non jam arenæ, sed argillæ grana per terrestrem, viscosamque materiam simul uniantur, non amplius cotes, sed lapides efformabunt, quorum diversa genera, & species, colores, magnitudines, & figuræ dependent, vel a loco, in quo generantur, vel a diversis argillarum naturis, figurisque, vel ab aliarum partium terrestrium admixtione.

Sexto tandem, si adeo minuta sint argillæ grana, ut non nisi maxime exiguos poros inter se relinquunt, cum per viscosum aliquem humorem uniantur,

corpus component maxime durum, & solidum, quod non lapis, sed marmor dicitur, cujus diversi colores, & aliæ proprietates ex iisdem causis repetendæ sunt, ex quibus lapidum diversitas dependet.

Confirmatur autem, lapides, & marmora ex argillis proprie generari, quia sæpe lapides in his fodinis reperiuntur, in quibus ante plures annos nihil præter argillam fossores repererant.

DE MAGNETE.

Restat nobis inter mineralia unicum naturæ miraculum, nempe magnes, de cujus natura, & virtute, quam late explicuit Cartesius, pauca sunt dicenda; quæ quidem ut intelligantur.

Supponendum est primo, multas particulas primi elementi continuo fluere a vortice solis ad mediam terram, per utrumque polum hujus parvi vorticis, in quo continentur, & transfertur terra; egredientibus interim ejusdem vorticis terræ pluribus partibus per alia loca, in quibus major est motus, quam circa polos, ubi vortex satis lente movetur.

Supponendum est secundo, istas particulas sic transeuntes ab uno polo terræ ad mediam terram; deinde a medio terræ fluentes versus oppositum polum sæpe sibi invicem conjungunt; pauloque grandiora corpuscula componere, quæ necessario ita tornari debent inter globulos secundi elementi, inter quos transeunt, & inter quos sæpe deflectere coguntur, ut tandem formentur cochlearum, inquit; sicque saltem tres strias illarum quælibet acquirat; unde deinceps illas vocabimus partes striatas.

Supponendum est tertio, particulas illas striatas ab australi polo venientes alio plane modo intortas esse, quam eas, quæ a polo boreali veniunt; unde fit primo, ut unæ aliarum meatus ingredi non possint. Secundo, ut quæ a polo boreali terræ ad australem venerunt, non possint regredi per eosdem terræ interioris meatus, per quos perrexerant, sed necessario revertantur per aerem, & terram exteriorem ad polum borealem, ut iterum inde eodem modo fluant; similiterque de his, quæ ab altero polo veniunt.

Supponendum est quarto, magnetem innumeris perforatum esse poris secundum lineas sibi parallelas dispositis, quorum alios quidem ingredi possunt partes striatæ ab austro venientes; alijs vero solæ partes a septentrionali polo venientes: adeo, ut pori magnetis sint omnino similes poris terræ interioris, quos supra descripsimus.

Supponendum est quinto, ferrum, cujus natura, & color maxime accedit ad naturam, coloremque magnetis, quippe qui in ferri fodinis reperitur, constari iisdem fere poris, qui reperiuntur in magnete; cum ea tamen disparitate,

tate, quod in ferro pori paululum impediuntur a particulis metalli tantisper eminentibus: unde fit, ut ferrum dici possit magnes imperfectus.

Supponendum est denique sexto, partem magnetis, per quam ingredi possunt particulae striatae ab austro venientes, dici posse polum australem magnetis; sicut e contra partem, in quam ingrediuntur particulae a septentrione venientes, dici posse illius polum borealem. His positis.

Explicatur 1. Cur poli magnetis se convertant versus polos terrae; hoc enim ideo fit, quia dum magnes ita dispositus est, ut ejus poli non respiciant eas terrae partes, a quibus veniunt particulae striatae, quibus liberum transitum praebere possint; tunc istae particulae striatae in magnetis meatus oblique irruentes illum impellunt ea vi, quam habent ad suum motum continuandum secundum lineas rectas, donec ipsum ad naturalem situm reducant. Et quia particulae striatae, quae a boreali terrae polo ad australem per aerem intermedium redeunt, non possunt ingredi nisi in polum australem magnetis, ob suas scilicet figuras, ideo tamdiu debent impellere magnetem, donec illius australis polus praedictis particulis directe occurrat. Similiterque omnino duo magnetes debent ad se invicem converti eodem modo, & ob eandem rationem.

Explicatur 2. Cur duo magnetes ad se invicem accedant, cum polus borealis unius conversus est ad australem alterius. Ratio enim est, quia, cum particulae striatae exeuntes a boreali polo primi magnetis libere transeant per australem polum alterius magnetis; itemque, cum particulae exeuntes ab australi polo secundi magnetis libere ingrediantur in borealem alterius polum, patet, quod praedictae particulae mutuo, liberoque motu transeuntes ab uno magnete in alium, necessario propellant obvium sibi medium aerem: qui aer, cum non possit alio recedere, quam a tergo utriusque magnetis, inde fit, ut sic utrumque magnetem a tergo impellat, donec ambo se invicem contingant.

Explicatur 3. Cur magnes ferrum trahat; hoc enim fit ob eandem omnino rationem: nam cum ferrum sit magnes imperfectus, habeatque poros maxime similes meatibus magnetis, inde patet, quod, cum magnes disponitur juxta ferrum, tunc striatae magnetis particulae in illius poros libere ingredienti, & ab ipso libere in magnetem regredientes, medium propellant aerem; a quo consequenter retro propulsi tam magnes, quam ferrum ad se invicem accedunt. Caetera multa, quae circa magnetem occurrunt, vide explicata apud Cartesium parte quarta Principiorum.

Porro, ne gratis a nobis efficitur videantur praedictae hypothefes de materia striata, quam diximus continuo intra, & circa terram, magnetemque fluere, confirmari possunt. Primo, tum quia impossibile est, ut

concipiamus, aliquod corpus ab alio corpore moveri, nisi supponamus vel in ipso movente, vel in ipsius partibus motum aliquem esse; tum quia facile concipimus, ope minutissimarum particularum, etiam insensibilium, sæpe maxima moveri corpora: ergo recte ad explicandam rationem, qua magnes ferrum trahit, ad similes partes recurrimus. Quod autem rationi conformiter partes striatas assumpsimus, non mirabitur, qui consideraverit vim illam, qua magnes, quoquo modo disponatur, statim polos suos ad Mundi polos convertit. Hoc enim si tribuendum est aliquibus partibus contentis in ipsius poris, quis non videat, ad eas solas posse referri, quæ ob figuras suas coguntur continuo tendere versus polos Mundi, non autem ad alias quaslibet.

Secundo, ex ipsa experientia; si enim scobs ferrea effundatur leviter supra alterutrum magnetis polum, tunc ad oculum in vorticis modum intra ambos polos colligitur. Quod signum est, materiam aliquam ex polis egredi, quæ circa ipsum magnetem feratur.

Tertio, quia ex hac suppositione omnia explicantur, quæ circa magnetem occurrunt: unde dicendum est, occultam Peripateticorum virtutem attractivam, & magneticam esse merum, ut multoties diximus, figmentum, ignorantiaque subterfugium.

SECTIO VI.

DE IGNIBUS SUBTERRANEIS.

ARTICULUS I.

DE PRODUCTIONE ET CONSERVATIONE IGNIS.

Ignis naturam, formamque in sola notabili partium dispositione, ex quibus constat, constituere nos cogunt principia hactenus a nobis stabilita. Unde rejectis cæterorum Philosophorum circa ignem opinionibus.

Dico, ignis naturam in eo sitam esse, quod particulæ, ex quibus constat, cuiuscumque sint magnitudinis, & figuræ, singulæ seorsum primi elementi motum sequantur. Ex qua definitione patet,

Primo, ignis particulas longe celerius moveri, quam particulas aeris, vel aliorum corporum liquidorum; quia scilicet ignis partes rapiuntur a materia primi elementi, quæ, ut olim diximus, quam celerrime movetur; partes vero aeris, & omnium fere liquidorum rapiuntur duntaxat a secundo elemento, cuius motus est lentior.

Patet secundo, quod ad hoc, ut partes ignis solius primi elementi celerrimum motum sequantur, prius ab illis expellendi sunt globuli secundi elementi; quam-

quamdiu enim prædicti globuli replent intervalla partium, porosque corporum, tamdiu materia primi elementi in istis globulis coarctata satis non habet virium ad particulas terrestres secum trahendas, & consequenter ad ignem generandum. Porro, hanc, quam asserimus, ignis notionem esse legitimam.

Probatnr 1. Quia omnes ignis proprietates ex illa deducuntur, ut infra patebit.

Probatnr 2. Ex ipsius ignis luce, & calore maximo, quæ prædictum particularum motum celerrimum exigunt, ut patet ex dictis olim de lumine, & calore.

Probatnr 3. Quia, cum ex una parte certissimum sit, omnes, ex quibus ignis constat, particulas celerrime moveri, ut vel ipsi oculis cernere possimus; cumque ex alia parte non minus manifestum sit, causas, quas ad generationem magnorum ignium adhibemus, satis non habere posse motus, ut eum singulis tantorum ignium partibus communicent, omnino necesse est, ut, ad hujusmodi motus communicationem, recurramus ad minutissimas particulas in combustibilium corporum poris contentas, quæ eorum corporum partes, postquam allqua virtute a se invicem disjunctæ sunt, concitatissime rapiant, eumque motus gradum ipsis communicent, quem vidimus esse necessarium ad naturam, formamque ignis.

Ut autem nunc ea, quæ sic supposuimus, amplius confirmentur, & nostra de igne doctrina magis elucescat, præcipuos ignis effectus quibusdam comprehendemus.

Colliges itaque 1. Quomodo ignis primo excitetur; hoc enim fit, cum aliqua vi expelluntur globuli secundi elementi ab intervallis majorum particularum, quæ deinde ab invicem disjunctæ, & in sola primi elementi materia natantes, ejus motu rapiuntur; sicque ignis formam habent. Quæ explicatio confirmari potest ex modo, quo ignis ex silicibus excititur; cum enim silices primo sint duri, & rigidi, certe si percutiantur a corpore duro, quale est ferrum, tunc pori eorum fiunt angustiores solito; unde secundum elementum ab his exilire cogitur, remanente sola subtilissima materia. Secundo, cum silicum partes jam amplius a ferro non percutiuntur, tunc ab invicem dissiliunt, & separantur; sicque materiæ primi elementi innatantes ignem, scintillasque componunt.

Objicies tamen. Ignis sæpe excitatur ex collectione radiorum solis, qui ex globulis constant, ut olim diximus: ergo non fit per ejectionem globulorum.

Respondeo, quod in hoc casu, cum actio radiorum sic collectorum sit, multo major motu eorum ordinario, ideo satis habent virtutis ad particulas corporum agitandas modo necessario ad ignem concipiendum. Neque tamen inde

inde sequitur, quod particulæ terrestres sic accensæ non innatent soli primo elemento; cum enim quavis ex causa motu violento ab invicem separatæ, & celeriter agitatae sunt, hoc ipso tam se invicem, quam secundi elementi globulos, a quibus forte moveri cœperunt, ita excutiunt, ut statim solo primo elemento innatare incipiant: unde patet, omni motu violento ignem excitari posse.

Colliges 2. Quomodo ignis conservetur, & cur egeat pabulo. Primo enim, ideo conservatur, quia particulæ terrestres accensæ, & admodum celeriter agitatae satis habent virtutis ad repellendos secundi elementi globulos, & consequenter ad impediendum, ne occupent intervalla soli primo elemento relicta; sicque ne ignem extinguant. Secundo, ignis indiget pabulo, quia particulæ terrestres, ex quibus componitur, repellendo vicinos secundi elementi globulos, etiam ipsæmet facile volant, & dissipantur; sicque est opus, ut novæ illis succedant, ut jam supra alibi vidimus.

Colliges 3. Cur flamma, quæ nihil aliud est, quam ignis a corporibus crassioribus liber, seu separatus, sit semper acuminata; hoc enim peti debet ex motu particularum ignis, quæ sursum tendentes propter liberiores transitum, quem ibi inveniunt, paulatim agitationem suam deperdunt; & sic minorem flammam componunt, tandemque in fumum abeunt.

Colliges 4. Cur lucernæ in hypogæis, ubi corpora mortuorum servantur, post multos annos aliquando inventæ fuerint accensæ; nempe in loco subterraneo bene clauso, ubi nullis ventis aer commovebatur; contingere potuit, ut multæ ramosæ fuliginis particulæ circa flammam colligerentur, quæ sibi mutuo incumbentes manerent immotæ; & sic exiguum quasi fornicem componentes impedirent, ne aer circumjacens istam flammam obrueret. Quo fiebat, ut crassioribus ignis partibus in fumum mutatis, atque, ut supra, dispositis, sola materia subtilissima remanens, & circa centrum celerrime gyrans a se undique repelleret globulos secundi elementi, quibus solis inter particulas fuliginis circumpositas transitus adhuc patebat; sicque lumen per totum conditorium diffunderet, exiguum quidem, sed quod tamen, cum locus aperiretur, facile lucernam ardentem exhibere posset.

Colliges 5. Qualia debeant esse corpora, quæ comburi possunt; ex dictis enim patet, ea esse omnium aptissima ad concipiendum ignem, quæ habent plures particulas, quarum aliæ sint crassiores, aliæ minores, aliæ tandem minuscule; ut scilicet ignis facile tenuiores, deinde illarum ope crassiusculas dirumpat, & celerrime moveat. Præterea corpora combustibilia debent habere meatus non nimis arctos, quatenus vicini ignis particulæ eos subeant, ipso- rumque partes in ignem convertant.

Colli-

Colliges 6. Spiritum vini ad id esse aptissimum, quia constat ex partibus admodum tenuibus, & consequenter facile mobilibus, & inflammabilibus. Unde, licet illius pori sint arcuissimi, quia tamen ipsorum plures, utpote arciores, solam fere primi elementi materiam continent; ideo nihil impedit, quominus partes, & ab illa materia, & ab igne superveniente rapidissime moveantur. Circa quod advertite, ob subtilitatem partium aquæ vitæ, ex ea fieri subtilem adeo ignem, ut etiam linteum hac aqua conspersum non comburat. Cujus ratio est, quia particule lintei non sunt satis tenues, ut a subtilioribus spiritus vini partibus commoveri possint.

Colliges 7. Cur pulvis tormentarius tam facile ignem concipiat, curque ejus ratio non nisi modico tempore duret. Hujus enim ratio petenda est ex materia, nempe sulphure, carbone, & nitro, ex quibus componitur. Primo enim, sulphur est admodum inflammabile, cum constet particulis succorum acrium, minutissimisque materiæ oleaginosæ ramulis, inter quos multi meatus arciores soli primo elemento patent. Secundo, nitrum constat particulis oblongis, & minutissimis instar salsæ; unde semel motæ maximum debent occupare spatium. Tertio, carbonis partes, saltem permultæ, jam olim ab igne imminutæ, & satis longis meatibus ab invicem dissitæ, non difficile commoveri, & consequenter accendi possunt a sulphure prius inflammato. Ex quibus omnibus constat, granula pulvis pyrii, quæ ex hac mixtura aliquo humore madefacta conficiuntur, debere esse facile inflammabilia; ideo, quia ignis ad motus facillime ingrediens in illa granula per carbonis poros, primo quidem levissimas tum carbonis, tum sulphuris particulas inflammat, quæ simul exerentes vim suam in nitrum ipsius partes commotu difficiliore accendunt: quæ sic accensæ, & maximum spatium occupant gyrando, & obvia corpora facile dirumpunt.

Colliges 8. Quomodo ignis producat ex admixtione diversorum corporum; hoc enim fieri potest ex eo, quod partes corporum ad flammam sic concipiendam idoneorum tales sint, ut misceri non possint, quin poros suos ita coarctent, ut inde globulos secundi elementi recedere cogant: unde fit, ut soli primo elemento ipsæ postea innatent, ejusque virtute rapiantur ea celeritate, quæ necessaria est ad formam ignis.

Colliges 9. Quomodo focum recens, & inclusum aliquando flammam concipiat; hoc enim fit, quia multi succi, & spiritus liberum non inveniunt exitum aliquando per fœni poros magna in quantitate continuo fluitantes ita eos replent, & arctant, ut inde secundi elementi materiam ejiciant, & cum sola primi elementi materia remaneant; a qua mirum non est, eos postea rapi, flammamque concipere, & focum similiter accendere. Atque simili fere

modo calis ignem cœcum emittit, cum immiscetur aqua; vi enim ignis ita dispositi sunt ejus pori, ut recipere quidem possint supervenientes aquæ partes, sed tamen cum sola, vel fere sola primi elementi materia, quæ magna in quantitate hic superstes est. Unde advenientibus infusæ aquæ partibus plures globuli coguntur recedere, liberumque motum relinquere primo elemento, a quo calcis, & aquæ partes rapiuntur, & calefunt.

Colliges ultimo. Quomodo ignis accendatur in cavitatibus terræ; hoc enim accidit pluribus modis.

Et primo, cum multæ exhalationes congregantur, quæ sibi invicem admixtæ poros coarctant, globulos expellunt, ignemque, ut in secundo corollario dixi, concipiunt.

Secundo, cum in terræ cavitatibus congregatis pluribus exhalationibus admiscetur supervenientes succi, qui & poros replent, & globulos expellunt, & consequenter in causa sunt, cur flamma excitetur. Et hanc ipsam credo esse causam eorum ignium, qui circa cadavera, & loca pinguia generantur.

Tandem tertio, cum exesi quidam subterraneorum cavitatum lapides casu decidunt, congestasque exhalationes comprimunt; inde enim fit, ut globuli recedere cogantur ab exhalationum poris, & consequenter flamma concipiatur. Ceterum, si in prædictis cavitatibus plurimæ sint exhalationes, quæ sic accensæ satis habeant virtutis, ut suo motu terram disrumpant, tunc terræ, vel montes flammam evoment; sin autem flamma non possit erumpere, tunc solummodo terram concutiet: hæcque concussio multoties iterabitur, si plures sint cavitates, vicinæque exhalationes successive accendantur.

ARTICULUS II.

DE UNO MIRACULO IGNIS, SIVE DE VITRO.

Miraculum artis, seu vitri compositionem hic explicandam aggredimur; cuius naturam ut cognoscamus, solum est advertendum, qua materia utantur opifices ad ejus compositionem. Et certe, cum vel arenam, & cineres tantummodo; aut silices quosdam ex argilla minutissima compositos, & in calcem ignis ope redactos cum cineribus ad vitri compositionem adhibeant; inde facile conicere poterimus, quod irregulares cinerum particulae, quæ non nisi in minutissimis punctis se contingere possunt, quæque consequenter vix possunt sibi adherere, paulatim vi ignis inferuntur arenæ partibus, a quibus rapiuntur, & levigantur: unde fit, ut adveniente aliquo frigore lentius postea juxta se invicem repant, exiguisque superficiebus se contingant; & sic vitrum componant. Quæ explicatio ut confirmetur.

Colliges I. Vitrum, dum candet, debere esse liquidum; quia ejus parti-

particulæ virtute ignis moventur, & a se invicem continuo separantur: unde & corpus liquidum componunt, quod insuper quaslibet figuras potest induere, quia cuilibet actioni facile cedunt omnia corpora liquida, & quamvis figuram ob hanc rationem facile induunt.

Colliges 2. Vitrum frigidum, debere esse durum, & valde fragile; durum est, quia constat partibus, quæ non modo juxta se invicem quiescunt, sed quæ insuper, utpote læves, immediato contactu se tangunt, arctosque tantummodo poros inter se relinquunt: fragile autem est vitrum, quia superficies, secundum quas ipsius particulæ se invicem tangunt, sunt admodum exiguæ, & pauca; unde facilius separantur, quam aliorum corporum ramosæ partes, quæ mutuo intertextæ absque ramorum disruptione disjungi sæpius non possunt.

Colliges 3. Vitri fragilitatem minui, cum lente refrigeratur: cujus ratio est, quia, dum candet vitrum, tunc ejus pori sunt satis laxi ob multam ignis materiam celerrime in ipsis gyram: unde, si momento tunc refrigeretur, debet esse admodum fragile, quia nimis dissipatæ, minusque conjunctæ remanent ipsius partes. Quod tamen non accidit, cum in fornacæ satis calida refrigeratur; quia tunc paulatim ad se accedunt ipsius partes, arctiusque consequenter uniantur: & sic corpus componunt minus fragile.

Colliges 4. Vitrum ideo esse pellucidum, quia, dum generatur, liquidum est; unde fit, ut ignis intra ejus particulas multos meatus excavet, per quos extincto igne globuli secundi elementi libere transeuntes actionem luminis secundum lineas rectas, vel rectis æquipollentes transmittere possunt.

Colliges ultimo. Quænam sit causa hujus admirabilis phaenomeni, quod experimur in lacryma vitrea hujus ferme figuræ, quæ, si in momento refrigeretur, in quodam scilicet liquore immersa, dura efficitur versus majorem partem; ubi scilicet si malleo satis fortiter percutiatur, non disrumpetur. Sed, si disrumpatur illa lacryma versus B, tota dissiliet in partes minutissimas. Et demum, si disrumpatur in extremitate tenuiori, nullæ ipsius partes dissiliunt. Ex dictis enim colligere est primo, prædictam lacrymam satis solidam, & duram esse debere, ut aliquibus mallei ictibus resistat, tum quia hæc lacrymæ pars crassior est satis magna, tum quia virtute liquoris ipsius superficiei partes ad se invicem maxime accesserunt: sibi que satis intime fuerunt unitæ. Secundo, si disrumpatur versus B, certe cum interiores hujus lacrymæ partes non paulatim, sed momento fuerint refrigeratæ, ideo magnos inter se poros, & meatus conservaverunt, in quos post lacrymæ fractionem dum multa primi elementi materia in-



gredi-

greditur, partes minus bene unitas concutit, & facile dirumpit. Tertio tandem, si frangatur lacryma in extremitate, non dissiliunt ipsius partes; cujus ratio est, quia, cum minutissima sit illa lacrymæ extremitas, ideo non potuit prius refrigerari exterius, quam interior: unde interiores hujus partes non magis ab invicem distant, quam exteriores; sicque nec multa materia subtilis in illos ingredi, nec vitri partes potest separare.

DISPUTATIO II.

DE METEORIS IN AERE APPARENTIBUS.

SECTIO I.

DE NATURA AERIS, ET DE VAPORIBUS. ET EXHALATIONIBUS.

Aerem, vulgo definiunt Peripetetici, elementum summe humidum, eminenter calidum, & leve secundum quid. Verum, neque convenire aëri humiditatem, sed tantummodo liquiditatem, patet ex dictis parte prima Physicæ; itemque aerem neque esse leyem, ex natura sua, evincunt demonstrationes in eadem parte allatæ; unde rejecta hac obscura, & falsa aeris definitione.

Dico, aerem esse corpus compositum, ex irregularibus tertii elementi particulis, tan tenuibus, ut motibus tam primi, quam secundi elementi inter illas contenti facile omnino obsequantur. Quæ aeris definitio probatur ex eo, quod omnes aeris proprietates ex illa deducantur.

Primo enim, cum aeris partes sint in perpetuo motu, aer debet esse rarus; quia ejus partes sic motæ majorem locum exigunt; item, debet esse fluidus ob perpetuum suarum partium motum; & insuper debet esse pellucidus, quia tenuiores ejus partes semper agitæ cedunt actioni globulorum.

Secundo, aer majoris rarefactionis, & condensationis est capax; rarefieri enim debet per calorem, quo partes ejus validius agitæ majus spatium, exigunt, quam antea; condensari autem potest, cum vel frigore minuitur, motus ipsius partium, quæ consequenter minus spatium occupant; vel cum multus aer in angustiore locum cogitur, ubi latius moveri, & discurrere ipsius partes non possunt.

Tertio, non debet esse admodum gravis; siquidem sub magno volumine parum continet propriæ materiæ, multumque habet secundi elementi. Debet tamen aequaliter esse gravis, quia continet aliquid materiæ terrestriis tertii elementi, quæ a subtiliore materia sursum ascendente potest inferius repelli.

Quarto tandem, aer vim habet elasticam, id est, vim fortiter resiliendi, si prius

si prius arte comprimatur in aliquo vase; cujus ratio est, quia, dum sic multum aeris in aliquo vase coarctatur, tunc singulae ejus partes non possunt sphaerice moveri, ut prius: unde vase semel aperto pristino motui restituta majorem locum occupant.

Quod spectat ad vapores, & exhalationes, quae quotidie in aerem attolluntur, & a quibus omnia aeris meteoia dependent.

Dico 2. vapores esse particulas aquae a se invicem separatas, & actione solis, vel alterius caloris in sublime elatas; exhalationes autem esse particulas in suis figuris irregulares, a se invicem, & a majoribus corporibus eductas, & in aerem vi caloris sublatas.

Ex quibus definitionibus patet 1. Quomodo differant ab invicem, nimirum per solam suam figuram, quae in vaporibus quidem est oblonga, laevis, facileque flexilis, ut prius de aquae particulis diximus; in exhalationibus vero est ramosa, & modo plus, modo minus irregularis, qualis est in partibus terrae, oleorum, spiritus vini &c. Itemque patet, quomodo exhalationes differant ab aeris partibus, nimirum per solam magnitudinem; majores enim sunt exhalationes, quam aeris particulae, quae licet sint subtili materia crassiores, sunt tamen exhalationibus longe subtiliores.

Patet 2. Vapores occupare debere plus spatii, quam aquam; quia scilicet virtute caloris, quo attolluntur, concitatius agitantur, quam partes aquae, quae non videntur plus moveri, quam sufficiat, ut paululum se inflectant, & circa se labantur. Unde etiam cognoscitur, quomodo magis, vel minus condensari possint vapores; cum enim imminuto eorum motu vel coarctantur inter montes, vel ad se invicem virtute ventorum impelluntur, tunc sibi mutuo conjunguntur, & in unum coeunt; sicque densiores sunt: efficiuntur autem rariiores, cum celerrime agitantur, separanturque ab invicem; tunc enim majus spatium occupant.

Patet 3. Cur, quando vapores celerrime agitantur, sunt perlucidi, nec visum a reliquo aere dignosci possunt. Ratio enim est, quia tunc eodem motu moventur, quo materia subtilis secundi elementi, quae illos circumjacet: unde non modo non impediunt, ne admittat actionem corporis lucidi, sed & ipsi met admittunt, communicantque ulterius. Ubi breviter observa, non minorem vaporum copiam esse in aere in aestate, quam in hyeme; sed non aequaliter apparere propter inaequalitatem sui motus.

Patet tandem 4. Exhalationibus fere easdem inesse qualitates, quae vaporibus insunt; siquidem omnes fere vaporum qualitates pendent a solo caloris motu, utrisque communi. Verumtamen longe plures insuper proprietates exhalationum particulae admittunt, quam ipsi vapores, ob majorem scilicet

quam habent partium suarum differentiam; & maxime quidem cum solâ attolluntur sine vaporibus, ab ipsisque separantur post elevationem suam.

Quæres autem, cur exhalationes, & vapores sursum a sole attollantur; non vero potius ab ipsis radiis deorsum impellantur?

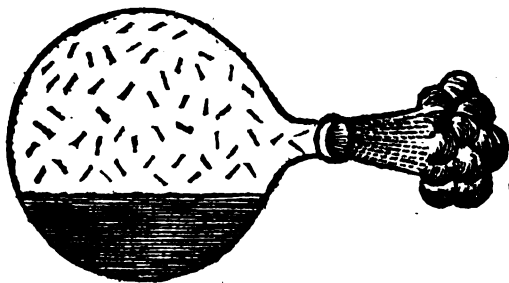
Respondeo, hoc fieri, non quidem virtute solis attractiva, sed ideo, quia prædictæ vaporum, & exhalationum partes a solis radiis in motu positæ, & tum a terra, tum a se invicem suo motu dissilientes locum nullum inveniunt, per quem facilius, quam per aerem, motum suum continuare queant. Sicut videmus e terra pulverem attolli, si pedibus viatoris deorsum propellatur, & agitetur; quia hujus pulveris motui terra amplius resistit, quam aer, in quem ideo propellitur.

SECTIO II. DE VENTIS.

DE ventis, sicut & de rebus cæteris, satis fufe, sed non satis exacte scripsit Aristoteles Meteorologicorum lib. 2. ubi docet, ventum esse exhalationem siccam, & calidam in media aeris regione commotam. Licet enim exhalationes vi caloris agitatæ satis magnam aeris commotionem excitare possint; quia tamen ratio, & experientia docent, longe plures vapores calore solis attolli, quam exhalationes, quæ a suis corporibus difficiliter separantur: ideo longe videtur esse rationi conformius, ventorum originem ad vapores referre, quam ad exhalationes. Quare, ut explicetur natura ventorum.

Dico, ventos latius diffusos, qui terras, & maria perflant, esse vapores commotos, qui dilatati ex loco angustiori, quo prius erant, in alium transeunt, ubi facilius expandi possint.

Explicatur hæc propositio, simulque exponitur modus generationis ventorum exemplo satis familiari æolipilarum. Sit enim globus ex ære, totus cavus, ex omni parte clausus, præterquam quod a latere exiguum foramen habeat; repleturque aqua pars ejus inferior: deinde igni imponatur. Tunc enim



actione caloris multæ aquæ partes intra æolipilam attollentur, & ibi celeriter circa suum centrum rotatæ necessario se expandent in magnum spatium; quod quidem cum occupare non possint, nisi & multas aeris partes in vase contentas, & se

& se invicem longius expellant: ideo multæ particulæ tam aeris, quam aquæ magno impetu per foramen egredientur; sicque sentietur ventus satis validus, qui non desinet, nisi post exhaustam æolipitæ aquam. Eodem igitur fere modo excitantur naturales venti; quo artificialis ille flatus; cum enim multi vapores in cavitatibus montium v. g. contenti subterraneo calore celeriter rotari incipiunt circa suum centrum, tunc majus exigentes spatium, quam antea, se invicem per terræ meatus magno impetu expellunt; egredientesque, & obvium sibi aerem rapientes ventos excitant, seu potius illos simul cum aere, & exhalationibus obviis componunt.

Notandum est autem, quod, quemadmodum in cavitatibus montium contenti vapores, & inde exire coacti ventos generant, pari etiam modo excitari possunt venti vel inter montes, & nubes proximas, aut ventos illuc impingentes; vel etiam inter planitiem, & nubes similiter, aut ventos: si nempe hæc agitati vapores, & ab obviis nubibus, & ventis nimis coarctati sibi ex aliqua parte viam aperiant; tunc enim ventos maximos excitabunt.

Objicies tamen. Venti per fusa humore corpora exsiccant; ergo ipsi non constant ex vaporibus, seu aquæ partibus.

Respondeo nego consequentiam, tum quia non est necesse, ut venti componantur duntaxat ex vaporibus; siquidem, ut statim dictum est, constant etiam ex multo aere virtute vaporum commoto, qui facile humida corpora potest exsiccare; tum etiam quia ipsimet vapores celerissime agitati, transientesque per poros corporum humore perfusorum, humoris obvii particulas commovent, suoque motu secum abripiunt: unde sicca remanent corpora. His autem circa naturam ventorum suppositis.

Quæres 1. Cur mane orientalis; vespere autem occidentalis ventus vulgo sentiatur?

Respondeo, hujus rationem esse, quia primo sol mane nobis oriens suo calore multum dilatat vapores regionum orientalium, & illi tunc subjectarum: unde sequitur, illas majus spatium, quam antea, requirere, & consequenter undequaque aerem propellere in regiones illis occidentales, & orientales, ubi ideo ventus sentitur. Unde etiam patet secundo, quod sol nobis occidens vapores regionum occidentalium dilatat, qui sic calore rarefcentes aerem tam ad nos, quam ad oppositam partem propellunt.

Quæres 2. Cur in locis maritimis interdum venti fient a mari; noctu autem a terra?

Respondeo, id accidere ideo, quia sol per diem plures vapores educit ab aqua maris, quam a terra; quia facilius calore attolluntur, separanturque a mari, quam a terra, ubi irregularioribus partibus implicantur. Unde fit, ut

hi

hi vapores calore dilatati aerem versus littora propellant, & sic ventum a mari perflantem generent. Contra vero noctu plures a terra vapores attolluntur, quam a mari, ob internum scilicet calorem, quem facile terra, difficile vero aqua maris conservat: unde tunc ventus a terra oriri debet. Et ea est ratio, cur ignes fatui noctu viatores ad aquas deducant; ideo scilicet, quia leviores illi ignes motui aeris facile obsequentes ventos nocturnos a terra versus mare, vel flumina flantes sequuntur.

Quæres 3. Cur venti semper oblique ferantur?

Respondeo, id fieri, quia vapores primum a terra elevati, deinde ab ære nimis frigidus, & denso mediæ regionis depulsi coguntur quidem ad terram resilire; sed tamen cum illorum recto descensui obstantes vapores, inde coguntur oblique moveri inter terram, & nubes.

Quæres 4. Cur aliqui venti sint sicci; alii autem humidus?

Respondeo 1. Vulgo orientales ventos esse siccos; occidentales vero humidus, qui nimirum aquas sæpe, & nubes congregant: contra vero orientales venti, cum naturalem vaporum cursum adjuvent, eos etiam facile dissipant, occidentales e contra nituntur contra naturalem vaporum cursum. Quia, cum terra supponatur ferri ab occidente in orientem, tumque vapores non possint omnino sequi terræ motum nimis celerem, sed paulo lentius moveantur, ideo sentiuntur ab iis, qui transferuntur cum terra, ad occidentem regredi, ut jam supra alicubi diximus.

Respondeo 2. Vulgo eos ventos esse humidus, qui a regionibus humidis oriuntur; siccos vero, qui a ficcis perflant: sic in Europa venti meridionales a mari mediterraneo perflantes vulgo sunt humidus; contra vero in Ægypto sunt siccissimi, quia a sicca Africa terra ortum ducunt. Venti autem boreales ab Oceano in Europam flantes sunt quidem ex natura sua humidus, sed quia sunt etiam frigidi, ideo pluviam non generant; siquidem vapores, ex quibus consistant, ob nimium frigus vix possunt in aquam resolvi.

Porro, tantam ventorum diversitatem, quam quotidie experimur, explicare velle, nimis esset tediosum; satisque erit hic obiter monere, ventos posse variari infinitis propemodum causis, diversosque esse vel pro locorum, in quibus generantur, diversitate, ut nemorum, fluminum, montium, planitierum, regionumque magis, aut minus calidarum: vel propter nubium, montium, & adverforum ventorum occursum. Quæ omnia cum verè sint generationis, qualitatis, & diurnitatis ventorum cause, ridiculum est omnino, eos ex inspectione siderum velle prædicere.

SECTIO

SECTIO III.

DE NUBE, NEBULA, PLUVIA, RORE,
ET PRUINA.

Quemadmodum vapores dilatati ventos efficiunt, ita & condensati, & simul postea coacti nubes, & nebulas, & alia meteora componunt, quæ ut dilucide a nobis explicentur.

Dico 1. Nubes, & nebulas esse congeries multorum vaporum, a sole in aerem sublatorum, qui frigore condensati, & aliqua ex causa extrinseca simul collecti, si in infima aeris regione remaneant, tunc nebulas componunt: si vero altius eleventur, nubes efficiunt.

Ex qua explicatione patet, duo ad illarum generationem requiri. Nam primo vapores simul colligi, & congregari debent: quod certe aliqui male tribuunt frigori, quippe quod id potius impedit, quam efficit, sistendo scilicet singulos vapores, & sic impediendo, ne ad se invicem accedant. Unde hujus vaporum collectionis alia causa est assignanda; hæcque, ut patet, est multiplex. Nam vel ventus occidentalis ordinario eorum cursui opponitur, & sic illos simul colligit; vel duo venti contrarii eos medios premere possunt, & accumulare; vel saltem ventus unus ipsos contra obvium montem, vel contra nubem aliquam jam formatam compellendo congregabit; vel tandem, dum a terra attolluntur, alicui nubi occurrentes infra illam sistuntur, & subsequenter junguntur. Secundo, iidem vapores condensari debent, quod certe vel ipsum frigus præstare potest; dum enim sic collecti plures vapores motum suum frigore amittunt, tunc sola sua quiete junguntur, minoremque locum, quam antea, occupantes condensantur.

Colliges inde 1. Nubes ut plurimum constare ex flocculis glaciei, vel nivis; quia, cum efformentur in media aeris regione, ubi frigus est maximum, ideo simul collecti in eodem loco plures vapores, motumque suum cum calore amittentes glaciem, vel nivem componunt, ut patebit ex notionibus nivis, & glaciei. Nebularum autem partes raro sic in glaciem coalescunt; quia prope terram, ubi generantur, frigus non est adeo intensum: unde etiam sæpe aliquid sui motus, & caloris conservant, quem tamen dum deperdunt, ut aliquando accidit ob nimium frigus, tunc convertuntur in pruina, ut infra dicam.

Colliges 2. Nubes sic ex glaciei, vel nivis flocculis compactas, in medio aere sæpe suspensas remanere multiplici ex causa. Prima est, quia, cum illi flocculi sint valde exigui, multumque habeant superficiei pro ratione suæ molis, ideo magis ab aere resistente impediuntur, ne descendant, quam sua

Gg

gravi-

gravitate deorsum impellantur; sicque suspensæ manent: eodem modo, quo tenues, sed satis latæ aureæ laminæ aquis supernatare solent. Secunda ratio est, quia a vaporibus sursum caloris motu elevatis; itemque a ventis sursum sæpe a terra resilientibus, non modo sustinentur, sed etiam vel attolluntur altius; vel si superiores obsistant nubes altiori earum ascensui, oblique sub illis propelluntur. Jam vero, cum ex nubibus generentur pluvix, nunc, ut naturalem sequamur ordinem, de ipsis similiter est differendum. Igitur.

Dico 2. Pluviam esse nubem, quæ in aquam soluta a media aeris regione guttatim in terram decedit. Quæ pluvix explicatio ut intelligatur, explicanda est primo causa, cur nubes in aquam solvi possit; curque guttatim decedat.

Et primo, cur nubes resolvatur in aquam, præcipua, ut existimo, causa est calor aeris terræ vicini, qui aliquo vento impulsus versus nubes, flocculos glaciæ, & nivis suo calore dissolvit; illorum scilicet partes paululum agitando, & sic aquæ naturam illis reddendo. Et quia istæ aquæ guttæ hoc adventitio caloris motu paululum ad se invicem accedunt, ideo multæ uniuntur, fiuntque ponderosiores, & sic decidunt. Sed & præter calorem possunt esse aliæ causæ, non quidem forte dissolutionis nubium, sed pluvix descensus; si enim nubes, vel potius nebulæ clariore partes nondum sint in glaciem, & nivem conversæ, possunt vel naturali aeris motu, vel ventorum, aut vaporum impulsu ad se invicem accedere; sicque ponderosiores effectæ necessario decident.

Secundò, guttatim pluvia decedit, quia non eodem tempore tota nubes, sed ut plurimum prius ejus infima superficies; deinde partes subsequentes successive in aquam resolvuntur. Secunda vero ratio, est ascensus aeris, qui, ut in locum nubis descendens succedat, partes ejus separat, sibi que inter ipsas viam aperit.

Tertio, pluvix adventantis signa sunt. 1. Ventus meridionalis respectu nostri, & occidentalis respectu omnium regionum, ob rationes allatas.

2. Sol in ortu solito major, vel colore cæruleo infectus; solis enim speciem augent, & colorem ejus immutant intermediæ vapores: qui similiter lunæ colorem minuunt, eamque pallidam exhibent.

3. Pluvia ex animalibus colligitur; priusquam enim nubes in pluviam resolvantur, subtiliores vapores roris instar decidunt, qui corporum poros pervadentes, & eorum nervos vellicantes, in his unum, in aliis alium motum excitant, pro diversa animalium constitutione. Hinc, cum gallus gallinaceus crebro de die cantat; boves extenso collo cælum respiciunt; feles barbam detergunt; cum tandem pecora saltus edunt insolitos, pluvia tunc imminet.

4. Ex rebus insensibilibus, ex insolito portarum strepitu; ex trifolii foliorum erectione, quæ ob humores aliquos in his immixtos accidunt, pluviam con-

conjectimus, non tamen infallibiliter; quia etiam his præmissis pluviae nuntius potest supervenire ventus, vel alia causa, quæ nubem dissipet, ipsius lapsus impediatur.

Porro, quia ex varia diversarum exhalationum permixtione possunt infinita componi corpora, ideo etiam aliquando contingit, quod ex illis in aerem sublevatis, & modo hac, modo illa ratione permixtis coalescant corpora lapidea, metallica, vel alia alterius generis: itemque, quod ex illis cum vaporibus conjunctis componantur liquores vel albi instar lactis, vel rubri instar sanguinis. Unde patet, quomodo pluere potuerit aliquando lapidibus, ferro, lacte, & sanguine; imo & animalibus, ut ranis: quod accidisse quondam testantur Historici. Atque hæc de pluvia sufficiant; nunc vero quod spectat ad pruina, & rorem.

Dico 3. rorem, & pruina generari ex iisdem vaporibus, ex quibus componuntur nebulae. Cum enim sereno, tranquillove tempore vulgo ros decidat, multi hujusmodi vapores tunc in aere reperiuntur; licet ob suam agitationem, motumque maximum non appareant. Inde facile est concipere, quomodo terra, & aere refrigerentibus etiam ipsi vapores motum, caloremque suum amittant: unde fit, ut tunc decidant, sibi que mutuo in descensu occurrentes jungantur; & sic vel in rorem abeant, si tantum aquae guttae ex illorum occurfu componantur: vel in pruina vertantur, si decedentes ejusmodi vapores congelentur.

Atque hinc patet, cur vulgo noctu, aut sub diluculum ros, & pruina decidant. Ratio enim est, quia terra tunc, & aer illam circumstans ob diuturniorem solis absentiam refrigerentur. Unde mirum non est, quod multi vapores, qui aliquandiu calorem suum conservare potuerunt, tunc omnino eum amittant, abeantque, vel in rorem, vel in pruina. Adde, quod sæpe venti orientales matutini nebulas aliquas dissolvunt, vaporesque consequenter secum adducunt, ex quibus ros, & pruina componuntur. Et tunc videmus, pruina non adhærere plantis, nisi ex ea parte, qua vel ventus prædictus, vel si quis forte alius est, eas tetigit, roremque, & pruina adduxit.

SECTIO IV.

DE NIVE, GRANDINE, ET GLACIE.

Naturam, & causam generationis nivium secundum nostra principia explicaturus.

Dico, nivem esse congeriem plurium particularum glaci, paululum a se invicem distitarum, satisque similium his particulis, ex quibus vulgo nubes componuntur. Hæc nivis definitio satis est clara; confirmarique potest

ex eo, quod inde optime deducuntur generatio, albedo, & alia nivi proprietates.

Primo enim, patet, quomodo generentur nivi flocculi; quippe cum nubes ut plurimum consistat ex particulis glaciei satis a se invicem remotis, ut dictum est supra, aliquando contingit, ut vel vi alicujus venti inferiores particulas sursum impellentis; aut alterius superiores infra detrudentis; vel alias plures ob causas prædictæ glaciei particulæ ad se invicem accedant, antequam resolvantur in aquam; sicque in cumulos glomeratæ componant flocculos nivi, qui novorum accessu graviore effecti decidunt sub eadem forma, nisi intermedio calore dissolvantur.

Secundo, clarum est, cur nix sit alba; cum enim nix consistat tantum ex particulis glaciei, ita male unitis, ut multum aeris inter se contineant, inde fit, ut globuli radiorum ab una particula ad aliam non possint recta transire, ob refractiones scilicet, quas & egrediendo ex particulis nivi, & in aerem intermedium ingrediendo patiuntur; sicque vel semel, vel sæpius refracti globuli non ingrediuntur in poros particularum sequentium, sed impingentes in solidas illarum particulas hinc & inde confuse reflectuntur: unde oritur color albus, qui in hujusmodi reflectione confusa consistit.

Idque confirmari potest ex eo, quod si glacies, quæ est diaphana, contundatur, tunc alba efficitur, ob prædictam rationem.

Tertio, patet, cur nix sit multo rarior, quam aqua; nivi enim magna raritas oritur ex interruptione particularum glaciei, ex quibus constat: quæ interruptio in aqua minor est, ob motum partium ejus, quæ juxta se invicem semper repunt, & complicantur; unde minorem locum occupant.

Dico 2. grandinem, esse vel pluviam, vel nivem nondum omnino liquefactam, & ab aere frigido in descensu congelatam. Nullam, quod sciam, difficultatem patitur hæc grandinis explicatio; ex ea enim

Primo, clare patet, quomodo generetur; cum enim nix vel omnino, vel tantum secundum aliquas suorum flocculorum partes virtute alicujus venti satis calidi in aquam soluta decedit, si in descensu aeri nimis frigido occurrat, facile concipimus, quomodo in glaciem, seu in grandinem congeletur.

Secundo, cur grando illa aliquando sit minor, & aliquando major: major est enim, cum nubes est a terra remotior; quia antequam primæ partes ad terram devenerint, superiores in illas magna vi decedentes illis junguntur; sicque majores globulos componunt.

Tertio, cur aliquando grandinis grana nivem in suo centro contineant; cum enim, ut dictum est, grando aliquando fiat ex flocculis nivi nondum omnino solutis, ideo tunc hæc solæ partes in aquam solutæ convertuntur in glaciem, remanente in centro granorum nivi substantia,

Quar-

Quarto tandem, inde deduci possunt omnes rationes variarum grandinis figurarum; curque aliqua grana sint rotunda, alia pyramidalia, alia rosarum, instar in quatuor, vel octo folia distincta, aliaque aliter figurata. Sed ea fuse, & docte explicata videre licet apud Cartesium Meteorum cap. 4. Et apud Clarissimum Philosophum, Dominum *Robault*, cap. 3. Verum, quia prædictorum notio clara esse non potest sine cognitione generationis glaciæ, ideo.

Dico, aquam, aliumve liquorem congelari, cum ejus partes juxta se invicem quiescunt. Cum enim liquiditas constet in solo motu partium corporis liquidi: & durities in earum quiete; inde facile concipimus, quod, si partes aquæ supponantur juxta se invicem quiescere, tunc non debent amplius componere corpus liquidum, sed durum, quod vocamus glaciem. Quomodo autem fieri possit, ut partes aquæ juxta se invicem quiescant, facile etiam concipiemus, si meminerimus, nos olim causam motûs, qui inest liquoribus, rejecisse in partes materiæ subtilis, quæ in illis continentur. Inde enim accidere debet, quod, cum ipsis non inest amplius satis virtutis ad movendas aquæ partes, ut sæpe accidit hyeme, & in media aeris regione, tunc illæ particulæ debent a motu cessare, & glaciem componere. Atque ex hoc evidens est.

Primo, cur glaciæ sit diaphana; ratio enim est, quia, licet globuli in illius poris contenti non amplius adeo valide moveantur, in ipsis tamen remanent, atque ut prius sibi mutuo directe correspondent: unde fit, ut actione corporum lucidorum secundum lineas rectas possint propelli.

Secundo, cur aqua rarefiat, dum congelatur, quidquid contra Paripatectici sentiant; itemque, cur rarefiat, cum incalescit. Cum enim aqua congelatur, tunc partes secundi elementi non conservant amplius satis virtutis ad aquæ particulas inflectendas, unde fit, ut juxta se mutuo non repant; nec consequenter tam prope se invicem accedant, quam prius; quo fit, ut paulo amplius remotæ manentes majus componant corpus, quam antea. Cum vero aqua incalescit, tunc solito concitatius ejus partes colore agitantur; sicque solito majus spatium componunt.

Tertio tandem, patet, cur aqua fervefacta citius congeletur, quam frigida; hoc enim fit, quia, dum ebullit aqua, subtiliores ejus partes, & ad motum magis aptæ evolant: unde residuæ solæ majores facilius frigore congelantur.

SECTIO V.

DE IRIDE, ET ALIIS METEORIS LUCENTIBUS, ET NON IGNITIS.

IRidem licet hætenus mirati, contemplatique fuerint Philosophi omnes, nullus est tamen eorum, qui melius Cartesio veram ejus naturam explicaverit,

verasque detexerit causas, cur uno veluti momento colores adeo vividi, varii- que in pluvizæ guttis depingantur; ejus itaque circa Iridem opinionis compendium hæc tradam: quod ut intelligatur.

Notandum est 1. aliquando non unicam, sed duas eodem tempore, & in eadem nube Irides apparere; quarum una, quæ interior est, quæque vividiores habet colores, dicitur primaria: altera vero minus vivida, secundaria appellatur.

Notandum est 2. mirabiles, variosque Iridis colores non in vaporibus sursum ascendentibus, nec in nubibus subitaneo casu in orbem eo, quo par esset, modo dispositis depingi; sed tantummodo in aquæ, seu pluvizæ guttis, quæ ab adverso sole illustrantur, radiosque solis ita reflectunt, & frangunt, ut eorum motus varie modificent; sicque varios remittant colores.

Notandum est 3. non omnes radios, qui a prædictis pluvizæ guttis reflectuntur, colore aliquo tinctos esse; siquidem eæ guttæ non sunt alterius naturæ a natura aquæ, quam constat esse diaphanam, & nullo saltem vivido colore fulgere: sed eos duntaxat radios ad imprimendum coloris sensum aptos esse, qui in prædictas aquæ guttas ita cadunt, ut ad oculos usque nostros non reflectantur, nisi post reflexiones, refractionesque aliquas, quas in prædictis aquæ guttis passi sunt; quibusque eorum motus determinationem mutari, varieque modificari posse, nemo dubitat. Circa hæc autem varias modificationes.

Notandum est 4. omnes decedentes pluvizæ guttas semper esse rotundas ex eo, quod materia subtilis in aere contenta, æqualiterque in eas impingens, eas necessario sic rotundas efficiat. Unde, quo melius dignoscamus, quæ necessariæ sint radorum reflexiones, & refractiones in pluvizæ guttis, ut varios colores Iridis exhibeant, videtur satis rationi consonum, ut guttam aliquam satis magnam, & in pila vitrea rotunda contentam adverso soli objectam intueamur; deinde, quinam radii ab eadem pila ad nos usque inter solem, & pilam positos reflexi cæruleum, viridem, & rubrum colorem exhibeant. Inde enim concludemus, similiter radios similibus reflexionibus, & refractionibus in rotundis pluvizæ guttis obnoxios deservire, ad eosdem colores depingendos.

Statuamus ergo prædictam pilam ex adversa parte solis oppositi; Deinde stantes inter pilam, & solem, eamque modo altius attollentes, modo inferius deprimentes intueamur, qui in ea colores, quæ in ejus parte depingantur.

Advertemus 1. Ex infinitis radiis ab ea in oculos nostros reflexis, eos duntaxat colorem aliquem nobis exhibere, qui angulum quadraginta graduum componunt cum axe visionis, qui est linea a sole ducta, & per oculum nostrum

nostrum transiens. Circa quod observandum est, eos radios, qui cum axe visionis component angulum quadraginta & unius graduum, & quadraginta sex minutorum, colorem rubeum efficere; eos, qui cum eodem axe angulum faciunt quadraginta unius graduum, & triginta minutorum, flavum exhibere colorem; tandemque alios, qui cum axe angulum componunt quadraginta unius graduum, & quatuordecim minutorum, viridem colorem depingere. Rursus vero, si eandem pilam paulo altius attollamus.

Advertemus 2. Eosdem iterum colores, sed tamen minus vividos depingi ab aliis radiis, qui cum eodem axe angulum efficiunt vel quinquaginta unius graduum, & quadraginta sex minutorum; vel quinquaginta duorum graduum; vel tandem quinquaginta duorum graduum, & sexdecim minutorum. Primi enim rubrum; secundi flavum; tertii tandem viridem colorem depingent. Ut autem certi simus, numquid & alii a prædictis radii similiter esse possint colorati; attollatur, aut deprimatur prædicta pila, tunc enim advertemus, quod pro majore ejus depressione, vel elatione dicti anguli angustantur, vel dilatantur; ideoque etiam prædicti omnes colores omnino deperduntur.

Jam vero, si lubeat paulo attentius inquirere, quas modificationes patiantur prædicti radii ad colores depingendos idonei, observabimus, eos omnes, qui angulos quadraginta circiter graduum cum axe efficiunt, duas refractiones, unicamque reflexionem pati in prædicta pila vitrea, quam suppono esse aqua plenam: alios vero, qui cum eodem axe componunt angulos quinquaginta duorum circiter graduum, duas reflexiones, totidemque refractiones pati. Quod quidem ex eo aperte dignoscitur, quod, si tota pila obscuro aliquo corpore tegatur, ita tamen, ut sola puncta detegantur, per quæ radii prædictis reflexionibus, & refractionibus obnoxii transire debent, iidem colores semper apparent eodem modo, quo apparerent, si tota pila esset detecta. His autem præmissis.

Dico, primariæ Iridis colores depingi ab his radiis, qui a guttis pluviae descendentes ad nos usque post unam reflexionem, duasque refractiones remittuntur; faciuntque cum axe visionis angulum quadraginta duorum circiter graduum. Secundariæ autem Iridis colores ab his efformantur radiis, qui post duas reflexiones, & totidem refractiones ad nos remittuntur; & cum axe visionis componunt angulum quinquaginta duorum circiter graduum.

*Probat*ur 1. hæc conclusio, quia, cum impossibile sit, ut ex innumeris decidentis pluviae guttis e solis adverso, ad occidentemque vergenti oppositis, aliqua aliquos non reflectant ad nos usque radios, qui prædictas reflexiones, refractionesque patiuntur. Cumque hi radii necessario Iridis colores repræ-

repræsentare debeant, ut constat ex prædicta experientia : certe absurdum esset, aliam Iridis causam inquirere, cum obvia sit nobis colorum, & figuræ ipsius tam aperta ratio.

Probatur 2. ex comparatione hujus explicationis cum aliorum Philosophorum circa Iridem opinionibus, ex quibus ne unius quidem proprietatis ipsius ratio potest deduci : Ex nostra autem,

Colliges 1. Cur Iridis colores in orbem exacte depingantur. Ratio enim est, quia eodem modo disponi debent iridis colores, quo disponuntur radii prædictos angulos cum axe visionis efficientes ; atqui &c. ergo &c. Probatur minor, quia hi radii eodem modo disponuntur circa axem, quo pluvix guttæ circa eum disponuntur ; atqui &c. ergo &c. Probatur minor, quia hæ guttæ in orbem disponuntur, quæ æqualiter undequaque distant ; atqui hoc reperitur in prædictis guttis, ut patet ex supra dictis ; licet enim tum infinitæ guttæ decidant, quia tamen hæ solæ prædictos radios emittunt, quæ ab axe quadraginta duobus, vel quinquaginta duobus gradibus ab axe distant : planum est, eas omnes guttas, quæ apparent coloratæ, æqualiter undique distare ab axe, & sic circa eum perfectum describere circulum.

Colliges 2. Cur media duntaxat pars prædicti circuli nobis possit esse conspicua, si eam ex planitie intueamur. Ratio enim est, quia media duntaxat pars Iridis potest tunc esse supra horizontem nostrum : ergo &c. Probatur antecedens, quia ea sola Iridis pars potest tunc esse supra horizontem nostrum, quæ est supra axem visionis ; atqui sola pars media est supra axem visionis : ergo &c. Minor patet, axis enim visionis semper est centrum Iridis, ut supra notatum est. Major ergo probatur, quia posito quod stemus in planitie, certe tunc axis visionis a sole ad oculum ductus, & inde usque ad Iridem transiens, vel infra terram deprimitur, si sol paulo sit altior supra horizontem ; vel ad summum est horizonti parallelus, si sol actu occidat : ergo hæc tantum Iridis pars potest esse supra horizontem, quæ est supra axem visionis.

Colliges 3. Cur Iridis arcus aliquando minor, aliquando major, aliquando vero tota Iris appareat ; horum enim ratio facile potest ex prædictis erui. Nam primo, si sol ita elevetur supra horizontem, ut axis ab illo per oculum ductus admodum deprimatur infra horizontem nostrum ; tunc evidens est, minimum arcum nobis fore conspicuum. Secundo, si stemus in summitate aliqua, ita ut sol occidens respectu nostri admodum deprimatur, axisque ab eo ductus attollatur supra horizontem nostrum ; evidens est, tunc Iridis arcum ipsius medietate tanto fieri majorem, quanto axe visionis altius attollitur supra horizontem : ita ut, si contingeret, eam attolli quadraginta duobus gradibus, tunc tota Iris nobis appareret.

Colliges

Colliges 4. Cur Iris aliquando inversa possit apparere, hoc enim fit, si nobis ita in monte positus, ut Iris tota possit esse conspicua, ob aliquam tamen causam sola pars nubis inferior a sole illuminetur; evidens enim est, tunc infimam solummodo Iridis partem posse videri: ac proinde eam situ inverso esse apparituram.

Colliges 5. Cur colores secundariæ Iridis disponantur modo contrario primariæ Iridis. Ratio enim est, quia radii efficaces, seu colorem aliquem exhibentes disponuntur modis contrariis in utraque Iride. In primaria enim a superiore guttarum parte in eas ingrediuntur, postquam unam reflexionem, & duas refractiones passi sunt, per inferiorem earundem guttarum partem exeunt, & ad nos usque deferuntur. Contra vero in secundaria Iride prædicti radii guttas ab inferiori earum parte ingrediuntur; postque duas reflexiones, & totidem refractiones a superiori earum parte egrediuntur, & ad oculos nostros transeunt. Unde fit, ut hi radii, qui vel validius, vel minus valide circa centrum rotari tendunt, coloresque proinde vel vividiores, vel minus vividos exhibent, contrarios in utraque Iride situs habeant. Verum hæc, quæ attentionem, & Matheseos non penitus ignarum lectorem exigunt, vide fusius tractata apud Cartesium, & recentiores Philosophos; imprimisque apud celeberrimos Cartesii Discipulos, D. Claubergium, & Dn. *Le Grand*, qui duo latino idiomate scripserunt; D. *Robault*, & D. *Regis*, quorum alter Physicam suam, latine postea donatam, Gallice conscripsit; hic vero nuperrime integrum Philosophiæ cursum juxta Cartesii principia vernacula sua, nempe gallica lingua, conscriptum evulgavit.

Cæterum, quod spectat ad cætera meteora lucida quidem, sed non ignita, cum ex principiis nostris constet, ea tantum dependere tum ex dispositione, & figura nubium; tum ex diversis modificationibus, quæ radiis in eas occurrentibus accidere possunt, non est necesse, ut de his aliquid hic differamus; vel enim minime attendenti facile rationes eorum occurrent. Sit itaque.

SECTIO VI.

DE TONITRU, FULGURE, FULMINE, ET TEMPESTATIBUS.

Notandum est 1. ad veram tonitrû, fulgurisque naturam, quod, cum nec eodem tempore, nec ab eadem causa nubes in aerem attollantur, ideo non omnes æqualiter elatæ; sed aliæ inferiores, aliæ superiores aliquando sunt.

Notandum est 2. nubes non semper guttatim decidere in pluviam, aut

aut flocculos nivis ; sed interdum totas simul tam subito motu decidere, ut subjectum aerem magna vi propellant, ventumque excitent similem illi, quem sentiremus ex lapsu alicujus corporis latissimi, & tota latitudine sua in terram decidentis.

Notandum est tandem 3. terræ exhalationes, quæ cum vaporibus sæpe attolluntur, sæpe etiam ab iisdem vaporibus altius ascendentibus separari; quia ob figuras suas irregulares, & ramosas minus aptæ sunt ad motum. Unde fit, ut aliquando quasi nebulae exhalationum sub nubibus remaneant, & exhalationes includantur inter nubem superiorem, a cujus partibus fuerunt separatae, & nubem inferiorem sub ipsa terra ascendentem. His notatis.

Dico 1. Tonitru, esse fragorem, quem edunt nubes superiores, dum totæ simul decidunt in alias, quibus tabulatorum instar superstratae sunt.

Explicatur, quinam id fiat; quippe, cum nubes ita dispositæ sunt, ut aliæ aliis directe immineant, accidere potest, ut aer calidior oblique feratur supra nubem superiorem; vel ut radii solis in illam, impingentes calorem satis magnum, præsertim æstate, ibi excitent: sicque quod superiores nubis illius partes paulatim liquefiant, gravioreque reddantur. Unde & statim decident, & totam nubem secum rapiunt, quæ sibi subjectum aperiens aerem intermedium propellet magno cum fragore, quem tonitru vocamus.

Dico 2. Fulmen tunc produci, cum inter nubem inferiorem, & superiorem magno pondere decidentem multæ exhalationes siccissimæ continentur; tunc enim a superiori nube impulsæ, & ab inferiori reflexæ in unum cumulum coeunt, aliquoque ex illis, quos supra notavimus, modis accenduntur: deinde vel per latera nubium, vel per disruptam inferiorem nubem simul magno impetu ruentes fulmen componunt.

Dico 3. Fulgura inde oriri, quod exhalationes sic accensæ, & consequenter circa suum centrum raptæ circumquaque propellant globulos secundi elementi; qui sic propulsi, insuperque a vicinis vaporum, & nubium partibus reflexi ad oculos nostros necessario quasi flammam oblongam nobis exhibent. Ut autem prædicta circa naturam tonitru, fulguris, & fulminis confirmantur.

Colliges ex dictis 1. Cur aura calida, & gravis post ventum borealem, qui diu non duraverit, tonitru prænuntiet. Hujus enim ratio est, quia ventus ille septentrionalis prope terram perflando sursum propulit aerem calidum, qui prius erat terræ vicinus; quique sic ad nubes superiores propulsus vim habet eas dissolvendi. Et quia statim, postea cessante vento illo, aura calida valde dilatat infimum aerem ob vapores tepidos illi admixtos, ideo tunc infimæ nubes aeris dilatatione sursum propulsæ vim habent in se excipiendi superiores,

riores, quæ ob prædictam sui resolutionem magno impetu decedentes magnam consequenter fragorem, seu tonitru edunt.

Colliges 2. Cur aliquando tonitru edatur sine fulgure; & aliquando fulgur sine tonitru. Primo enim, si intra nubem decedentem, & aliam inferiorem illi substratam nullæ sint exhalationes inflammabiles; item, si sint quidem hujusmodi exhalationes, sed tantum vel per disruptam nubem superiorem, vel ita a latere egrediantur, ut oculos nostros non feriant, tunc audietur tonitru sine fulgure. Contra autem secundo, si nubes superiores nimis lente decedant, tunc minimum sonum edent, qui forte non audietur: licet tunc tenuissimæ, & maxime inflammabiles exhalationes, si quæ sint, ob earum descensum flammam concipere possint; & sic fulgur apparebit sine fragore.

Colliges 3. Cur fulmen, seu exhalatio, ut prius accensa, aliquando vestes, pilaque comburat, illæso corpore; hoc enim accidit, cum nimis subtiles sunt exhalationes oleaginosæ fulmen componentes: nam tunc non nisi corpora maxime combustibilia in partes dissolvere, & accendere possunt, ob nimiam scilicet tenuitatem suam. Item, cur aliquando fulmen ossa confringat, illæsa carne; gladiumque liquefaciat, illæsa vagina; hoc enim tantum fit, cum partes exhalationis naturam habent salis volatilis, aut aquæ fortis: quia, cum sint admodum penetrantes, facile pervadunt poros latiores carnis, & vaginæ; sicque illarum partes non dissolvunt. Sed quia magis arctos ossium, gladiique poros non eadem facilitate penetrant, ideo tunc totam virtutem suam exerunt, & obvias illorum partes dissolvunt, & comburunt.

Colliges 4. Cur fulmen sæpius cadat in montes, & turros, quam in loca humiliora. Hoc enim fit 1. Quia sæpe exhalationes inter duas nubes contentæ, & impulsæ a latere egrediuntur, ob resistantiam nubis inferioris; sicque oblique in terram deferuntur, & facilius alta loca attingunt, quam humilia. 2. Quia, si fulmen per infimam nubem disruptam egrediatur, & recta decidat, tunc etiam ut plurimum attingit facilius loca elata, quam humilia: quia sæpius extinguitur, antequam ad planitem perveniat. 3. Tandem, cum minus sit aeris supra montes ponderantis, quo possint nubes sustineri; quam super planitiem: ideo ibi facilius nubes disrumpuntur, & decidunt.

Colliges 5. Cur sonitu campanarum, tormentorumque bellicorum vis tempestatis minuatur. Hoc enim fit, quia vehemens illorum motus partes nubium inferiorum discutit, & separat: unde postea decedens altior nubes neque tonitru edit, neque fulmen gignit; quia, cum aeri ab eo impulso liberæ sit via inter partes nubis inferioris, ideo nec exhalationes debent accendi, nec aer magnum fragorem edere.

Colliges 6. Quomodo lapides aliquando in fulmine generentur.

Hh 2

Cum

Cum enim exhalationes, quæ vulgo fulmen componunt, aliis exhalationibus pinguibus, imo & multis ramosis pulvisculis admiscuntur, tunc coarctata, & in unum cumulum inter duas nubes compulsæ, sibi que invicem suis brachiis, & ramis implicata durum corpus, seu lapidem componere possunt. Cui tamen lapidi mirabiles effectus fulminis, ut sunt everfiones arborum, & domorum tribui non debent. 1. Quia rarissime generatur. 2. Quia solæ exhalationes accensæ, quæ in terram magno impetu ruunt, satis habent ad id efficiendum virtutis: ut confirmat vis aliquot granorum pulveris pyrii, qui globos ferreos propellit; tormenta bellica dirumpit; turres dejicit; mœnia subvertit; &c. His de fulgure, & tonitru præmissis, pauca de tempestate dicamus.

Probatur 1. tempestatem vulgo magni sequuntur imbres: quod signum est: nubium partes non separari a se invicem, nisi cum proxime ad terram accedunt; siquidem, etiam cum ad ipsam perveniunt, sunt adhuc longe solito majores.

Prob. 2. Quia diuturna nunquam est tempestatas; sed statim desinit cum pluvia. Adde, quod ex hac explicatione colligi possunt omnia, quæ circa tempestates observantur.

Primo scilicet, quomodo fiant majores procellæ; nube enim admodum ponderosa; & lata decedente, qualis facile in vasto mari colligitur, necessario tempestatas surgit eo gravior, quo nubes est major: & tanto diuturnior, quanto ab altiori loco nubes decedit.

Secundo, quomodo ante tempestatem turbines producantur in terra, qui pulveres, & paleas secum gyrent. Fiunt enim hujusmodi turbines majores vel minores, cum ex vehementi, vel etiam lentiori lapsu nubis aer in terram recta propulsus, & inde resiliens, ob sequentis aeris resistentiam, cogitur ad latus diffuere; ibique, ob similem vicini aeris collateralis resistentiam, circa locum, unde resilit, gyrare: donec vel circumstantis aeris resistentiam vincat, vel talis gyrationis causa omnino desinat.

SECTIO ULTIMA.

DE SERENO, MELLE, MANNA, ET SACCHARO.

PRæter ea, quæ jam explicuimus, supersunt & alia multa meteora, quorum explicatio posset huic tractatui superaddi; verum, quia vel ex sola auctorum lectione, & attentâ naturæ phænomenon meditatione potest erui, ideo, ut ad alia scitu digniora procedamus, pauca tantum de meteoris in titulo propositis subjungemus.

Quod

Quod itaque spectat ad ferenum, seu flatum illum dies serenos consequentem.

Dico 1. Serenum constare ex certis subtilibus, & penetrantibus exhalationibus; quæ, cum minus volatiles sint, quam vapores, non levantur, nisi e regionibus calidis, serenoque & puro aere: quo post solis occasum refrigerante, ipsæ condensantur & in terram decidunt.

Hæc sereni explicatio confirmari potest, quia, cum catharros, capitisque dolores sæpissime generet, ideo ex exhalationibus ad id generandum idoneis illud constare, credendum est; non autem, ut multi volunt, ex iisdem vaporibus, ex quibus ros matutinus constat: siquidem roris vapores ad tantos dolores causandos minus sunt idonei.

Quod spectat ad mellis maturam. *Dico 2.* Mel nihil aliud esse, quam terreum, subtilemque succum, vi caloris per florum jam maturorum arctissimos poros ad eorum extremitates attractum. Unde patet.

Primo, mel debere esse satis grati saporis, ob partium suarum, utpote terrestrium, aliqualem rigiditatem, & exilitatem, quæ in nervos linguæ impingentes non flectuntur more partium aquæ communis; sed leviter impelluntur: prædictosque nervos attingentes gratam titillationem pariunt.

Secundo, patet, ceram ideo melli admixtam esse, quia, cum illis exhalationibus exiguis aliæ longiores, magisque ramosæ admiscantur, quæ ceram componunt.

Tertio, patet, mel non constare, ex solis aquæ vaporibus, qui 1. ad prædictum sensum generandum non sunt idonei. 2. reperiri non possunt in floribus die ferventissima; qua tamen mel ab apibus colligitur.

Quarto tandem, patet, mel ab apibus non confici, sed colligi, ut constat; quia, melle ab ipsis detracto, post quatuor, aut quinque dies cellulas iterum melle plenas Apiarii inveniunt: quod tanta celeritate non possunt conficere. Deinde, quia mel cum cera suis pedibus adhærens in cellulas deferunt; ut quisque experiri potest.

Quod spectat ad manna. *Dico 3.* illud esse liquorem candidum, nulliusque saporis, qui in arborum ramis, & herbis invenitur; ibique generatur ex tenuissimis terræ exhalationibus, commotis calore solis, & noctu præcipue in prædictas herbas decidentibus.

Confirmatur hæc mannae notio. 1. Quia invenitur maxime in regionibus calidissimis. 2. Quia hic succus diversus est pro diversitate terrarum in quibus reperitur. Manna autem, de quo Scriptura Sacra loquitur, quod sicut & manna vulgare coriandri speciem referebat, miraculosum fuit, ut creditur; non autem naturaliter productum.

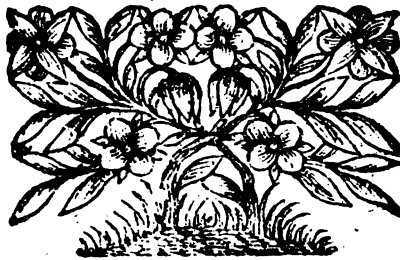
Hh 3

Denique,

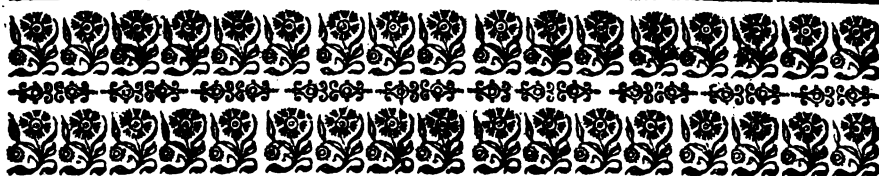
Denique, quod spectat ad Saccharum, *Dico* 4. Saccharum esse succum grati saporis, ex debita tenuium vaporum & exhalationum permixtione in arundinibus coalescentem; ubi, superfluis vaporibus calore separatis, reliquæ exhalationes, seu succorum terrestrium particule sibi invicem aliquatenus implicantur, & componunt, corpus durum: quod tamen aqua, & saliva facile solvitur.

Insuperque, quod spectat ad illud pluvie genus, quod jam maturas fruges exsiccat, & denigrat, non est putandum, illud constare tantum vaporibus aquæ, sed ramosis etiam terræ exhalationibus, quæ liberatæ a vaporibus, quibuscum tractæ fuerant, & superveniente mediocri frigore decedentes, sibi invicem occurrentes, incumbentesque oleaginosam quandam materiam componunt. Et quia siccis corporibus facile adhæret oleum; ideo prædictæ exhalationes frugibus jam maturis debent adhærere: quibus superveniente calore, ideo nocent; quia, cum sint facile inflammabiles, facile etiam paleas, & frumenta comburunt, & exsiccant.

F I N I S
T E R T I Æ P A R T I S.



PARS



PARS QUARTA PHYSICÆ,
DE
CORPORE ANIMATO.

Postquam in prima hujus Physicæ nostræ parte varia variorum Philosophorum placita circa rerum corporearum naturam, & originem examinavimus; Postquam in secunda Mundam hunc aspectabilem universum, sigillatimque majores ejus partes sumus contemplati; & in tertia minores, præsertimque ea, quæ tum in terra, tum in aere generantur, quæque Meteora placuit appellare, corpora consideravimus: merito quidem in hac quarta quæ ad corpus Animatum pertinere videbuntur, eo diligentius spectanda sunt, quo magis cæteris omnibus præstant. Et quia hac corporis animati notione tria vulgo complecti solent, nempe Hominem, Brutâ, & Plantas; quamvis inter horum trium animas maximum, ut videbimus, discrimen intercedat: ideo tractatum hunc in tres partiemur disputationes, in quarum prima de Homine; in secunda de Brutis; & tandem in tertia, & ultima de Plantis agemus.

DISPUTATIO I.
DE HOMINE.

Hominem esse præstantissimum naturæ opus, totiusque Mundi admirabile compendium, nemo est, qui nesciat. Includit enim in se quidquid Mundus habet admiratione dignius; nempe carnem, & spiritum, quæ, ut loquitur Tertullianus, cælum, & terra figurate appellari possunt. Et quemadmodum maxima Mundi pulchritudo consistit præcipue in diversitate naturarum tam spiritualium, quam corporearum, ex quarum, ut ita dicam, ordinatissima commixtione componitur: ita & humani Microcosmi decus, & complementum in eo præcipue positum est, quod spiritus, & materia, angelica scilicet, & terrena substantia ineffabili vinculo in ipso uniantur. Quare, cum homo

homo ex rebus tam diversis, tamque mirabilibus componatur, operæ pretium esset, ad clariorem ipsius cognitionem, singulas separatim percurrere, & examinare. Verum, quia jam in Metaphysica satis multa diximus de natura animæ nostræ, ideo hic non ipsius naturam, sed ejus duntaxat unionem cum corpore nostro, variasque ex hac unionem procedentes affectiones considerabimus postquam tamen prius admirandam ipsius humani corporis structuram attente inspexerimus. Quare hæc disputatio dividetur in duas quæstiones, in quarum prima agemus de corpore humano; in secunda vero agemus tum de unionem corporis cum anima, tum de ipsius animæ potentiis, quæ hanc unionem supponunt.

SECTIO I.

DE STRUCTURA, MOTIBUS, ET ACTIBUS CORPORIS HUMANI.

CONsiderabimus in hac quæstione corpus humanum veluti machinam, quamdam creatoris sapientia, & omnipotentia affabrefactam, quam diversis organis, seu instrumentis ad operationes vitales perficiendas idoneis instruxit. Et quia hujus machinæ omnes motus non producuntur ab anima rationali, sed tantummodo ab ea determinantur, ut alibi docebimus; ideo & ejusdem machinæ structuram, nutritionem, augmentationem, & motum hic ita spectabimus, ac si nulla anima hujusmodi operationibus præflet.

Et quidem, quod spectat ad structuram, seu ad organa, & partes, ex quibus constat, & quibus ad exercendas operationes suas utitur hæc machina; sciendum est, a Medicis post Hippocratem, & Galenum partes corporis humani dividi in similes, seu homogeneas, quæ saltem ad sensum constant ex partibus ejusdem naturæ; taliaque sunt ossa, nervi, sanguis, caro, &c. & in dissimiles, seu heterogeneas, quæ ex diversis diversæ naturæ partibus componuntur; ut sunt caput, manus, pedes, &c. Hanc autem divisionem licet non omnino exactam, quia tamen commoda est, sequuntur vulgo Anatomistæ. Verum, quia sæpius easdem partes iterum considerare, eademque repetere coguntur; ideo brevitatibus causa commodiorem aliam partium corporis nostri divisionem hic trademus: principales scilicet partes singillatim percurrendo, singulaque, ex quibus singulæ constant, organa examinando. Sit itaque.

SECTIO

SECTIO I.
DE CAPITE.

Quia mens nobis non est exactissimam corporis humani dissectionem, seu anatomiam, minutissimasque quasvis ejus partes lectorum oculis hinc exhibere; ideo hinc ea tantum, quæ sunt scitu digniora, & magis nota trademus. Et quidem, omissis fusiore capitis examine, in eoduntaxat advertemus primo, præcipua sensuum organa, nempe oculos, aures, nares, & linguam. Secundo, cranium. Tertio, cerebrum. Quarto tandem nervos ex cerebro ortos; imo & musculos; ex nervis manantes.

Et quidem, quod spectat ad primum, nempe sensuum organa, spectabiles sunt præsertim oculi; in quorum singulis distinguunt Anatomici quinque tunicas, humores tres, septem musculos, & duos nervos.

Prima autem tunica conspicua est, diciturque Alba. Secunda est ejusdem albæ tunicæ pars, quæ subnigra apparet, vocaturque Cornea. Tertia dicitur Aranea; interior est, & humorem crystallinum undequaque cingit. Quarta est Uvea; continetur inter albam, & araneam, habetque in medio foramen arctum, quod vocant Pupillam oculi. Quinta tandem est Retina, quæ oculi fundum occupat, componiturque ex filamentis nervorum opticorum.

Quod autem ad humores oculi spectat, tres duntaxat ab omnibus enumerantur: nempe Aquosus, inter uveam, & araneam tunicas contentus; Crystallinus, lentis habens figuram, & in aranea tunica inclusus; tandemque vitreus, profundiores oculi partem occupans inter araneam.

Inter musculos autem, ad motum oculi deservientes, quatuor vocantur recti; duo circulares; & unus naturalis, a quo pendet oculi quies, & status. Tandem duo sunt nervi, quos opticos vocant, quippe a cerebro ita feruntur, versus interiores oculorum partes, ut primo sibi occurrant; deinde statim divellantur, sicque componant figuram satis similem litteræ X.

Secundus inter organa sensuum locus debetur auribus, quarum partes exteriores cartilagineæ sunt, & circulares, vocanturque Auriculæ. Interiores autem ambarum aurium partes sunt. 1. Tenuis membrana, quæ tympanum dicitur, quæque sita est in extremitate primi meatûs, seu cavitatis flexuosæ, & sinuosæ. 2. Tenuissima chorda, quæ tympano alligat tria ossicula; nempe malleum, incudem, & stapedem: quæ omnia sunt in secundo aurium meatu, ubi & observatur aliquis aer innatus. 3. Visitur tertius meatus, qui Labyrinthus dicitur, ob varios ejus flexus. 4. Tandem meatus quartus, quem Cochleam vocant; & in cujus extremitate est nervus auditorius.

Superfunt inter prædicta organa Nasus, & Lingua; circa quæ observabimus tantum primo, in lingua spargi infinita nervorum filamenta, quæ in ciborum

borum actionibus ad cerebrum deferendis inserviunt. Secundo notabimus, in summitate nasi reperiri os aliquod cribrosum, & spongiosum, sic appellatum propter substantiæ suæ raritatem. Insuper & os aliud nasi cavitatem dividens in duo foramina, quibus insidunt duo tubercula mamillis similia, ideo dicta carunculæ, seu processus mamillares. Ultimo tandem advertere est duos nervos a cerebro ad nasi summitatem productos, & olfactui inservientes.

Quod spectat nunc ad Cranium capitis, seu Calvariam, huius ambitus, qui & corona dicitur, has habet partes, nempe anteriorem, quæ sinciput dicitur; & posteriorem, quæ occiput; mediamque, quæ vertex appellatur; denique collaterales, quæ dicuntur tempora. Componitur cranium ex ossibus octo, quorum præcipua sunt denticulata; sibi que mutuo adhærent per suturas tres, quarum una est coronalis, ubi terminatur os frontis: aliam lambdoidem vocant, quia figuram habet litteræ græcæ λ; terminatque os occipitis. Tertia tandem sagittalis appellatur, estque ea, quæ jungit duo ossa sincipitis.

In cranio continetur cerebrum, quod nobis tertio loco est considerandum; quodque dividitur in duas partes, quarum una est anterior, quæque proprium cerebri nomen retinet: altera est posterior, diciturque cerebellum. Utraque substantiam habet mollem, quæ est origo plurimorum nervorum ex basi tam cerebri, quam cerebelli nascentium. Visuntur autem in anteriori parte cerebri duæ cavitates ita sitæ, ut per canalem aliquem intermedium communicent cum alia cavitate tertia, quæ est in cerebello, seu in posteriore cerebri parte. Notabilisque est inprimis inter illas cavitates glandula quædam exigua, vulgo Conarium dicta; sitaque est supra canalem istum, quo tres cavitates istæ sibi invicem correspondent: & ita disposita, ut appareat omnino suspensa inter illas cavitates. Sola illa glandula unica est, licet omnes aliæ cerebri partes sint duplices: & ideo præcipue notabilis est, ob egregias, mirabilesque usus, quos illi a Cartesio, & Cartesianis plurimis attribui dicemus.

Quarto loco nervos considerabimus, non quod omnes contineantur in capite; sed quia vel ex cerebro, vel ex simili omnino substantia, quæ continetur in spina dorsii, originem ducunt. Componuntur autem nervi tam ex delicatissimis filamentis a cerebro ad musculos usque protensis, quæ ipsorum medullam, seu interiorem substantiam vocant; quam ex duabus membranis, seu involucris, quæ ex dura, & pia matre oriri, probabiliter credi potest. Inter nervos hi sunt præcipui, qui oriuntur ex cerebro; quique vulgo dividuntur in septem paria, seu conjugationes: quarum prima est nervorum opticorum, visioni deservientium; secunda est eorum, qui oculos movent; tertia est eorum; qui gustui inserviunt, quique a basi cerebri ad linguam descendunt; quarta est eorum, qui partim in palatum, partim in tunicam linguæ deferuntur,

tur, & gustui iterum inserviunt; quinta est eorum, qui feruntur ad aures, seu auditoriorum, a quibus ramuli quidam sparguntur ad laryngem; sexta est amplissima, nempe eorum, qui per tota fere viscera ad thoracem sparguntur; septima denique fertur ad musculos linguæ, & laryngis, ipsorumque motibus inservit. Hæ autem nervorum conjugationes, ut facilius memoriæ commendantur, possunt hoc disticho comprehendi.

*Optica prima; oculos movet altera; tertia gustat,
Quartaque; quinta audit; vaga sexta; septima lingue est.*

Cæterum, quia nervi protenduntur ad musculos, ibique terminantur, non erit abs re hic notare, musculos esse partes quasdam ex carne, nervis, nervorumque filamentis, venis, arteriis, & tendinibus compositas; quæque ideo musculi appellantur, quia similes sunt muri excoriato. Habet musculus tres partes præcipuas, quarum prima est caput, scaturitque nervis; secunda est venter, abundatque carne musculosa; tertia est cauda, quæ ex tendinibus, vinculisque componitur, quibus musculus alicui ossi alligatur. Quomodo autem tam musculi, quam nervi præcipua sint motus animalium instrumenta inferius explicabimus.

Interim, ne aliquid omittamus ex his, quæ maxime conspicua sunt in capite, advertemus, præter prædicta, reperiri tam in eo, quam in reliquo corpore, multas glandes, quæ sunt quædam corpora carnea, mollia, & spongiosa, quæ videntur a natura esse instituta, tum ad vicinas partes pulvinarium, instar sustentandas; tum ad exsugendos humores superfluos; tum denique ad irrorandas alias partes, quibus nimia siccitas esset nociva. Sunt autem multæ glandes capitis, quarum præcipuæ sunt illa, quæ conarium dicitur, & eæ, quæ reperiuntur circa interiores aurium partes, quæque dici solent emundtorix; denique sunt amygdalæ, seu tonsilæ, quæ os, & linguam saliva perfundunt.

Tandem, ut aliquid addamus de reliquis capitis ossibus, notabimus, præter ea ossa, ex quibus dixi cranium componi, duas esse in facie maxillas; inferiorem scilicet, quæ unico osse componitur; & superiorem, quæ componitur ex undecim ossiculis. Utrique maxillæ junguntur octodecim dentes; licet aliquando sint tantum quatuordecim, aut sexdecim. Ex his quatuor dicuntur incisores; duo canini; & reliqui molares. Denique ad radicem est os yoides, sic dictum a figura litteræ græcæ γ ; diciturque constare ex quinque ossiculis.

SECTIO II.
DE THORACE.

Thorax a jugulis extenditur ad diaphragma, quod ventrem a thorace dividit, ut infra dicemus. Habet multas partes insignes, quas ut breviter percurramus.

Primo, considerabimus collum, cujus descriptionem hîc refero, quia fuit a natura concessum gratia solius respirationis, quæ fit in thorace. Collum autem partes habet exteriores, & interiores. Inter illas una est anterior, diciturque jugulus, seu guttur; una posterior, nempe cervix; duæ collaterales, nempe charotides. Inter partes autem colli interiores numerantur vertebræ septem, muscoli septendecim, item venæ jugulares, charotides, nervi, œsophagus, sive ciborum ductus, & aspera arteria, quæ est respirationis fistula. Hæc constat cartilaginibus, quas ob suam figuram vocant sygmoides, quæque circulum integrum non perficiunt, ne lædant œsophagum, & ciborum transitum impediunt. Caput hujus fistulæ dicitur larynx, quam occludit epiglottis, nempe corpusculum folio hederæ simile, vulgo, *La Languette*; suntque a latere laryngis duæ glandes, quas tonsiles appellant, quæque laryngem, œsophagum, & linguam humore irrigant.

Secundo, pulmones observabimus, qui sunt organa respirationis, carnosæ, & spongiosæ, in quatuor, vel quinque lobos divisæ, & in cavitate thoracis sitæ.

Observant autem aliqui recentiores Anatomici, pulmones nihil aliud esse, quam diversos plexus compositos ex infinitis fibris tam arteriæ venosæ, quam venæ arteriosæ, & asperæ arteriæ. Quæ fibræ ita coeunt, ut membranas vesiculasque per plures componant, ex quibus tota confurgit pulmonum substantia. Notant insuper, aliquas ciborum liquidorum partes fere semper in pulmones per epiglottim, & laryngem decidere. Hocque contra Medicos per plures probant, quia experientia notum est, pulmones intingi colore potûs, quem animalia quædam, & maxime porci ante dissectionem hauserant.

Cæterum, pulmones tria habent insignia vasa, nempe asperam arteriam, arteriam venosam, & venam arteriosam; secanturque in partem dextram, & sinistram per mediastinum.

Tertio, occurrunt mediastinum, & pleura: hæc est membrana costis subtensa, partes vitales continens; illud autem est duplicata membrana, sterni annexa, viscera suspensa tenens, & originem suam ducens a pleura.

Quarto, conspicuum est cor, præcipua thoracis pars, principium vitæ, venarum, & arteriarum radix. Constat carne solida, arteriis, nervis, fibris, & tuni-

tunica propria, figuramque habet pyramidalem, & nuci pineæ fere similem; ex ampliore enim basi definit in mucronem turbinatum.

In corde sunt ventriculi duo, dexter scilicet, & sinister. Primus ad extremitatem conii non pervenit, vallaturque tenuiori pariete, quam sinister. Utrumque autem sinum, seu ventriculum quidam interjectus paries dividit, quem vocant septum medium.

In cordis basi quatuor sunt insignia vasa, duo quidem in dextro sinu, nempe vena cava, & vena arteriosa; & totidem in sinistro, nempe arteria venosa, & aorta, seu magna arteria. Vena cava redeuntem per venas sanguinem cum chylo defert in dextrum cordis ventriculum; extremitasque ipsius dicitur auricula cordis dextra. Vena autem arteriosa exeuntem ex eodem sinu sanguinem defert in pulmones; unde eum refert arteria venosa in sinistrum cordis ventriculum: cui cum jungitur, dilatatur; diciturque sinistra cordis auricula. Tandem aorta sanguinem recipit ex eodem sinistro sinu, eumque per totum corpus defert, ut alibi fusius explicabo.

Præter hæc autem observari debet in prædictorum vasorum singulis orificiis quasdam adnasci membranas, quæ valvulæ dicuntur; suntque undecim numero. Harum sex vocantur sygmoides; habentque figuram semicirculi, & sanguini exitum præbent, sed ejus regressum impediunt: unde dicuntur intus apertæ, foris autem clausæ. Sitæ sunt in utroque cordis sinu, ita ut tres orificio venæ arteriosæ, & totidem orificio aortæ correspondeant. Aliæ autem quinque valvulæ vocantur vulgo, *triglochines*, seu tricuspides, ob figuram triangularis cuspidis, quam habent; visunturque tam in orificio venæ cavæ, ubi sunt tres, quam in orificio arteriæ venosæ, ubi sunt tantummodo duæ, quæ ingredienti sanguini liberum præbent ingressum, sed ejusdem egressum prohibent: unde dicuntur esse foris apertæ, & intus clausæ.

Observandum est autem, sub secunda sygmoide aortæ esse canalem, ad intimos pulmones se extendentem, quo aer aortæ communicatur, & ipsius sanguini admiscetur: unde nocetur animalibus, & mors etiam generatur, si sit impurius, & pestilentus.

Cæterum, cor involvitur una membrana, quam pericardium appellant; quæque aquam continet ad cor refrigerandum: quæ aqua si fuerit abundantior palpitationem causat.

Quinto, quia cor est arteriarum, & venarum principium; quidquid contra, maxime circa venas, senserint antiqui: ideo breviter observabimus tam arterias, quam venas, quæ ex corde nascuntur.

Arteriæ igitur, sunt partes similes, recipiendo sanguini ex corde exeun-
ti, eidemque per totum corpus distribuendo inservientes. Duæ sunt insignes

arteriæ, quarum prima est ea, quæ adnascitur dextro cordis ventriculo; quamque male hætenus Medici vocaverunt venam arteriosam, melius enim dici potest arteria: siquidem & duritiem habet tunicæ arteriarum, & earundem præstat officium; sanguinem enim ex corde recipit, & illum per pulmones distribuit. Secunda arteria est longe insignior, diciturque arteria magna, seu aorta. Oritur ex sinistro cordis ventriculo, statimque, post emissam in basi cordis arteriam coronariam, dividitur in duos truncos; superiorem scilicet, & inferiorem. Truncus superior, qui etiam vocatur magna arteria ascendens, bipartitus est prope jugulum, nempe in dextrum, & sinistrum subclavios. Ex dextro subclavio nascuntur primo, intercostalis arteria, mammaria, muscula, & cervicalis. Secundo, axillaris, unde basilica procedit, & in brachium de- currit. Tertio, charotis, & jugularis interna, quæ ascendunt in cerebrum, tum ut illud spiritibus irrigent; tum ut ex infinitis fibris contexant rete admirabile Galeni.

Eodem fere modo dividitur subclavius sinister, præterquam quod charotidem non emittit. Charotis enim sinistra oritur immediate ex trunco aortæ.

Supereft itaque inferior arteria magna, quæ descendens nominatur. Habet multas, & insignes propagines: nempe intercostalem pro inferioribus costis; phrenicam pro diaphragmate; celiacam pro ventriculo, hepate, & liene; mesentericas duas pro utraque mesenterii parte; spermaticas duas; tandemque lumbalem, & musculam pro vertebra, & musculis lumborum.

His autem surculis emissis, iterum in duos insignes ramos finditur aorta descendens; ex quibus procedunt hypogastricus, epygastricus, umbilicalis, & cruralis hinc inde pro cruribus. Atque hæc satis de arteriis.

Quod autem nunc spectat ad venas, Venæ sunt partes similes, ortæ ex corde, suscipiendoque ex arteriis sanguini, & illi ad cordis sinus reportando inservientes. Duæ sunt insigniores, porta scilicet, & cava, quas ex jecore oriri crediderunt hætenus fere omnes Medici decepti ex eo, quod sanguinem in jecore efformari existimabant. Oritur autem vena porta ex vena cava, in cavitate scilicet jecoris: unde per diversa loca occurrens scinditur in diversos ramos, quorum insigniores sunt, cisticus in vesicula fellis; gastricus in ventriculo; gastrepiploicus in epiploo; intestinalis in duodeno; splenicus in liene; & mesentericus. Ex splenico nascuntur gastricus, epiploicus dexter, & vas breve, quod prope lienem oritur, & ad stomachum defertur. Similiterque ex mesenterico oriuntur tres rami, nempe hæmorrhoidalis, cæcalis, & mesentericus proprie dictus.

Vena cava suum insignem truncum habet a corde usque ad jecur protensa:

sum: hicque dividitur in descendentem, & ascendentem. Descendens emittit duas venas emulgentes pro utroque rene; deinde duas iliacas magnas, per crura usque ad pedes diffusas. Ascendens autem cava nobilior est, perforatque diaphragmate se adjungit cordis dextro ventriculo; deinde superius incedens irrorat intervalla costarum: & postea dividitur in dextrum, & sinistram ramos, ex quibus procedunt tam venæ basilicæ, seu axillares, usque ad digitos protensæ; quam jugulares, quæ meninges cerebri nutriunt: ac demum humeraria, seu cephalica, quæ pergat ad medium cubiti, ubi axillari, seu basilicæ jungitur, & cum ea efficit venam communem.

Superest autem, præter prædictas insignes venas, una alia, quæ a substantiæ pulmonum defertur ad sinistram cordis ventriculum, ut in eum effundat sanguinem, quem a vena arteriosa recipit. Hanc Medici arteriam venosam appellant, sed male; est enim vena, non arteria: siquidem nec habet crassiorē tunicam instar omnium arteriarum, nec sanguinem ex corde suscipit; sed aliunde susceptum in illud refundit, quod est proprium venarum.

Sunt insuper aliæ venæ, quas recentiores Anatomici observarunt; nempe lacteæ, & lymphaticæ: sed de his aliquid alibi dicemus.

Sexto, infimam thoracis partem observabimus, nempe diaphragma, quod recentiores credunt esse verum muscolum, qui proprio suo motu admodum juvat motum pulmonum: unde & dicitur organum placidæ respirationis. Transverso situ expanditur ab osse pectoris per extrema costarum spuriarum ad lumborum regionem; separatque viscera, seu partes naturales à partibus vitalibus, quæ sunt ipsæmet partes thoracis: & sic impedit, ne tetrīs vaporibus cor inficiatur. Perforatur tamen in duobus locis, ut & venæ cavæ ascensum, & æsophagi descensum permittat.

Ultimo tandem, notabimus, thoracem contineri intra spinam dorsi, sternum, & claviculas. Spina protenditur a cervice ad os sacrum, habetque triginta vertebra; nam cervicis septem, dorsi duodecim, lumborum quinque, & ossis sacri sex: quarum tamen ultima degenerat in cartilaginem, id est, in partem osse molliorem, sed carne duriorē.

Costæ utrimque sunt duodecim, septem veræ, & quinque spuria. Annectuntur scapulis ex parte posteriore; ex superiore autem duabus claviculis; & tandem ex anteriore parte adhærent sterno, quod a claviculis protensum est usque ad cartilaginem xiphoidem.

SECTIO III.
DE VENTRE, ET ARTUBUS.

Ventrem in tres regiones vulgo dividunt Anatomici. Primam vocant epigastricam, extenditurque a diaphragmate ad umbilicum. Hujus latera sunt hypocondria dextrum, & sinistrum, in quibus sita sunt lien, & hepar. Secundam vocant umbilicalem, cujus latera sunt lumbi. Tertiam vero appellant hypogastricam, ejusque latera sunt ilia. Singularum regionum præcipuas partes considerabimus.

Et quidem primo, spectabile est jecur, quod amplissimum est, præsertim in homine, quodve in bove, & homine continuum est; in aliis autem animalibus in duas, tres, quatuorve partes scinditur. Situm est in suprema, & dextra parte ventris; componiturque ex carne satis simili sanguini coagulato.

Crediderunt autem Veteres, jecur esse præcipuam corporis officinam, in qua ex chylo per mesentericas venas recepto præcipui quatuor humores, nempe sanguis, pituita, bilis atra, & bilis flava, seu cholera efformarentur: deinde vel refluerent in propria sua receptacula, vel ab his attraherentur per virtutes occultas, seu attractivas. Verum contra sentiunt recentiores permulti, creduntque sanguinem in corde excoqui, & ipsum partim per venam portam ad jecur usque redeuntem in eodem jecore transcolari, secernique a partibus siccioribus, quæ in vesiculam fellis jecori annexam delabuntur; ibique bilem componunt: partim similiter ex opposita parte redeuntem in liene expurgari a crassioribus partibus, quæ ibi congregantur, componuntque atram bilem, seu melancholiam, quæ, cum nimia est, aliò ejicitur.

Secundo, considerandus est splen, e regione hepatis positus, bovinæque linguae figuram referens. Oppletur ut plurimum humore melancholico, quem vel in jecore efformatum, vel ab aliis humoribus separatum exsugit per ramum splenicum, ut multi credunt; vel qui forte, ut probabilius est, in ipso splene efformatur ex crassioribus sanguinis partibus, quæ in reditu ejusdem sanguinis ab ipso secernuntur. Effunditur autem a liene in intestina humor ille melancholicus per venas hæmorrhoidales. Sed, si minus fuerit, refluatque per venas, & toti sanguinis massæ immisceatur, tunc gravia generat symptomata; cerebrum crassiori fumo obruit; lividumque reddit totum corpus, ut videre est in hypocondriacis.

Tertio, occurrunt renes crescentis lunæ figuram referentes. Hi serosum humorem, seu urinam a vena cava descendente excipiunt per venas emulgentes, & a sanguine secernunt. Qui humor postea a renibus in ureteres stillat; & ab ureteribus, qui vesicæ inseruntur, defluit in vesicam.

Sunt

Sunt autem ureteres duo vasa concava, alba, densa, & deorsum ad vesicam protensa; quæ, etsi dura sint, facile tamen possunt contrahi, & distendi, ut, si quando glutinosus humor excreverit in calculum, possit per ureteres descendere: quod tamen non fit nisi cum maximo dolore.

Quarto, conspicuus est ventriculus, cujus tres partes sunt, nempe orificium superius, seu canalis ille, qui ad linguæ radicem aperitur, vocaturque œsophagus; deinde saccus, seu lagena, diciturque stomachus: & tandem orificium inferius, quod græce, *πίλωρος*, latine autem janitor dicitur; qui ingesto in stomachum cibo clauditur, nec prius aperitur, quam cibum in chylum mutatus fuerit. Tunc enim dilatatur, ut chylus transeat ad intestina.

Quinto considerandum est intestinum, quod proprie loquendo est unicum; quodque in homine septies totius corporis longitudinem adæquat. Assignantur tamen tres illius partes præcipuæ, inter quas primo considerari possunt graciliores, quæ chylum magis cogunt, & per mesenterii venas ad cor remittunt.

Inter graciles autem prima pars dicitur duodenum, quia sub piloro ad duodecim digitorum longitudinem recta fere descendit; cum reliquæ partes in gyros postea volvantur. Recipit vero ex vesicula fellis canalem, per quem bilis in illo infunditur, deservitque ad expulsionem excrementi.

Secunda pars intestinorum gracilium dicitur jejunum, quia semper minus oppletum est, quam cæteræ partes; vacuaturque cito, tum ob multitudinem venarum, quibus chylus exsugitur, tum propter bilem, quam recipit a vesicula fellis.

Tertia pars est longissima, diciturque maximum illum, ob gyros, & spiras, quibus circumvolvitur. Prolabitur sæpe deorsum, & ex ejus inflammatione, obstructione, & implexu oritur miserabilis ille morbus, quem Medici iliacum vocant.

Secundo, considerari debent crassiores intestini partes, quarum prima dicitur cæcum, forte ex similitudine oculi ex capite avulsi. Hujus usus est, ut si quid tenuioris chyli distributionem impedierit, hac in parte corrigatur, diuturniorique mora exsugatur. Habet valvulam, quæ rerum transmissarum liberiores refluxum impedit.

Secunda pars dicitur colon, ubi acerbiora tormenta sentiuntur. Hoc intestinum pluribus distinctum cellulis a rene dextro ad jecoris cavitatem ascendit, bilisque fellem attingit; mox ad lienem defertur; & tandem diversis circumvolutionibus deorsum tendit ad tertiam partem intestinorum crassiorum, quæ vocatur rectum.

Denique spectabile est mesenterium, estque membrana quædam media

Kk

inter

inter intestina, quæ venas mesentericas a vena porta ortas ad omnes intestino-
rum partes diffundit. Quibus venis senserunt Veteres exsugere alimentum, &
ad jecur deferri; licet multis experimentis Recentiores edocti nunc existiment,
idem alimentum, non per venas mesentericas ad jecur, sed ad cor directe trans-
ferri per venas lacteas, quæ inferuntur in pinguiori parte mesenterii. Est au-
tem in centro mesenterii, & sub fundo stomachi, glandulosum aliquod corpus,
quod vocant pancreas, quodque hæcenus Medici crediderunt a natura tantum-
modo fuisse concessum, ut pulvinaris instar stomachum fulciret: ne scilicet
cibus oppletus stomachus a lumborum vertebra læderetur, vel arteriam nimis
comprimeret.

Verum, melius observant Recentiores Anatomici, hoc pancreatis corpus
longe præstantioris esse usûs in corpore. Notaverunt enim primo, ipsi inser-
tas esse arterias a cœliaca ortas, quarum sanguis exoneratur in venas ejusdem
pancreatis; unde & postea alio effluit, ut sanguinis circulatio continuari pos-
sit. Item, & eidem insertum esse canalem quemdam, quo succum suum, quem
pancreaticum vocant, duodeno communicat. Notaverunt secundo, hunc
succum maxime conducere ad fermentationem chyli, hæcque probant, tum
quia acidus est, & consequenter dissolvendis cibis aptissimus; tum quia multis
experimentis didicerunt, ipsum maxime idoneum esse ad fermentationem chyli,
si ipsi immisceatur. Tandem notaverunt tertio, excessum, vel defectum, vel
nimiam aciditatem hujus succi pancreatici, esse veras causas infinitorum mor-
borum, quos Medici vulgo, sed male, in calorem viscerum, hepatis, & aliarum
partium refundunt.

Locus hic esset, de testibus seu vasibus generationi dicatis agere. Verum,
quia de his copiose, & abundanter tractant Medici fere omnes, id unum obser-
vare contenti erimus, a multis Recentioribus ambigi, an perfecta seminis gene-
ratio testibus attribui queat, maxime cum nullum adhuc semen perfectum, in
animalium etiam libidini maxime deditorum testibus, repertum sit. Imo multi
testantur, tauros, equos, & similia robustiora animalia, quibus avulsi fuerant
testes, per multos annos sibi similes procreasse, & vi prolifica duntaxat destitui,
quum una cum testibus spermatica vasa auferuntur. Quare verisimilius est,
semen in vesiculis, & glandulis, ac poris vesicæ sphincteri, & utero adjacentibus
produci. Quod post celeberrimum Cartesii Discipulum, D. Antonium *Le
Grand*, referimus. Jam verò ut alio progrediamur.

Supersunt artus a nobis considerandi. Se habent in corpore humano,
velut in trunco rami; dividunturque in superiores, & inferiores. Primorum
quatuor sunt partes, scapula, humerus, cubitus, & manus constans quinque
digitis, nempe pollice, indice, &c. Inferiorum autem artuum partes sunt,
ischion,

ischion, femur, tibia, & pes. Cæterum, brachium componitur ex uno osse; cubitus ex duobus, nempe ex radio, & cubito. Extrema autem manus habet multa ossa, nempe octo, ex quibus constat ipsius corpus; quatuor, quæ componunt metacarpium; & tandem quindecim, ex quibus constant digiti.

Quod autem spectat ad pedes, unico osse constat femur, duobus tibia, cum rotula in genu; & tandem in pede extremo sunt, primo, septem ossa, quæ componunt tarsum; secundo, quinque, quæ componunt metatarsum; tertio, quatuordecim, quæ componunt digitos: nam pollex pedis duos tantum habet articulos.

De commissuris vèro tam istorum, quam cæterorum corporis ossium, non est necesse fuse agere; observabimusque solummodo, duplicem esse ipsorum commissuram. Si enim ita connectantur, ut conjuncta diverse moveri non possint, hæc commissura dicitur symphysis naturalis. Si e contra varie moveri possint, dicitur articulatio, qualis reperitur inter ossa pedum, & brachiorum. Triplex vèro est symphysis. Prima dicitur futura, ut in cranio. Secunda dicitur gomphosis, cum os ossi infigitur instar clavi; ut dentes maxillis. Tertia est harmonia, cum per simplicem applicationem fit connexio; sic maxillæ superioris ossa fere omnia conjunguntur.

SECTIO IV.

DE NUTRITIONE CORPORIS HUMANI.

ARTICULUS I.

DE DIGESTIONE CIBORUM.

Cibos digeri in stomacho per facultatem coëtricem, quæ adjuncta calore nativo stomachi, vicinarumque aliarum partium, & ipsi stomacho incumbens illos coquit per modum elixationis, docent vulgares Philosophi, & Medici. Sed quid sit ista facultas coëtrix, minime explicant: quare relicta eorum opinione.

Notandum est 1. Eo facilius cibos in stomacho digeri, quo prius ab incisores dentibus melius cæsi, & a molaribus melius contriti fuerunt. Cujus ratio est, quia sic contriti, & incisi facilius postea in minutissimas partes dissolvuntur, quæ separatæ, & juxta se invicem agitæ componunt substantiam liquidam, quam vocamus chylum, ut infra dicemus.

Notandum est 2. Particulas salivæ, & aliorum liquorum, qui ex articularum extremitatibus, & aliunde continuo stillant in stomachum, virtutem habere dissolvendi partes ciborum. Cum enim sint & minutæ admodum, & valde rigidæ, & acres, ideo facile labuntur inter particulas ciborum: quas

postea proprio suo motu, seu virtute separant ab invicem eo modo, quo aqua communis dissolvit calcem, aut alia corpora; & aqua fortis partes metallorum. His prænatis.

Dico, ciboseoneoqui, & digerī in stomacho per particulas salivæ, & aliorum liquorum fortium, quæ ciborum partes agitant, & separant; sicque ex his chylum consciunt. Propositio hæc clara est; sed tamen,

*Probat*ur ejus prima pars. 1. Quia inde facile concipitur; quomodo multa animalia, etiam exanguia, & ex sua natura sat̄ frigida, suos digerant cibos; dum scilicet acribus istis liquoribus abundant. 2. Quomodo etiam pisces, & alia viventia, quorum tanta sanguinis, quam stomachi calor est modicus, facile suos cibos etiam crudos digerant. Hoc enim fit, quia particulae, ex quibus constat eorum sanguis, acres sunt, & rigidæ instar salium volatiliū; unde etiam modico motu, & calore agitatae cibos discerpunt, ut supra diximus. Inde etiam facile concipitur, quomodo Struthio ferrum, & Canes ossa possint digerere; nec enim probabile est, hoc fieri per solum calorem internum, qui ad hoc, saltem in Struthione deberet esse major, quam in ipsa ignis flamma. Sed ideo tam dura corpora digerunt, quia abundant particulis acribus, quæ illa, ut dictum est, dissolvunt.

*Probat*ur nunc secunda pars propositionis nostræ. Quia sufficit concipere, quomodo dissolvantur, separenturque ciborum minutissimæ partes motu liquorum acrium, & salivæ, ut etiam intelligatur, quomodo postea tam suo motu proprio, quam liquorum sibi admixtorum virtute, & motu agitatae liquidum corpus, quod chylus dicitur, componant: siquidem liquiditas consistit in solo partium corporis liquidi motu.

Porro, quomoda cibis sic coctus, seu chylus ex cibo confectus, e stomacho egrediatur, & in intestina defluat, facile concipiet, qui adverterit, per frequentem stomachi compressionem, & agitationem a respiratione causatam, paululum attolli chyli partes: quæ insuper calore, quem sic acquisierunt, plus, minusve rarefactæ per pilorum, seu inferius stomachi orificium exeunt; ex quo labuntur in duodenum, in jejunum, & in alia intestina longissima: unde tandem partes chyli subtiliores in cor, vel in jecur defluunt, ut ibi convertantur in sanguinem. De qua conversione ut agamus, sit,

ARTICULUS II.

DE CONVERSIONE CHYLI IN SANGUINEM.

PRæcipua difficultas est. circa viam, quam tenet chylus, ut ex intestinis in eam transeat officinam, in qua sanguinis formam possit acquirere.

Sciendum est, hæctenus Medicos sensisse, chyli partes subtiliores cribrari in

in intestinis, & a crassioribus secerhi; ideo quia venarum meseraicarum poris, seu extremitatibus offendentes per eas defluerent in venam portam: unde postea a subsequenter impulsæ ad hepar deferrentur; ubi ejus virtute, & calore transmutarentur in sanguinem; qui tandem per venam cavam, tum ad cor, tum ad reliquas corporis partes deferretur. Sed contra illos,

Dico 1. Chylum ab intestinis ad venas lacteas; a venis lacteis in receptaculum chyli; ab illo in canalē vertebra subtensum; ab hoc canali in venam cavam, & demum ab illa in dextrum cordis ventriculum deferri, ubi convertitur in sanguinem.

Prob. 1. Hac evidentissima Doctiff. Anatomici, Dni. Pecqueti experientia. Primo enim constringuntur filo venæ subclaviæ paulo supra illarum unionem cum vena cava, ne scilicet sanguis ab ipsis in cor defluat. Secundo sanguis omnis exprimitur; tam ille, qui in dextro cordis ventriculo, quam qui in vena cava, & in prædictis venis sub ligamine continetur. Tertio tandem manibus premuntur venæ lacteæ, & chyli receptaculum; tandemque canalis, quo defertur ad venam cavam, per quam statim chylus omnis in dextrum cordis ventriculum ad oculus defluit.

Probat 2. Ex refutatione primæ opinionis. Cum enim venæ meseraicæ semper sanguine turgeant, non est probabile, in ipsarum una parte sanguinem a jecore ad intestinorum alimentum deferri, & ex alia parte chylum ab intestinis ad jecur contrario motu transportari.

Probat 3. Quia maximus cordis calor videtur longe esse aptior ad convertendum chylum in sanguinem, quam calor jecoris.

Cæterum, quomodo chylus intestinorum in venas lacteas ingrediatur, non est conceptu difficile; nec ad id videtur opus esse ulla virtute attractiva, quam veteres Medici agnoscebant in venis meseraicis ad exugendum chylum. Sed sufficit tam compressio frequens intestinorum a partibus vicinis per respirationem impulsis, quam calor ipsius chyli, cujus subtiliores partes hinc inde calore suo agitæ exigua venarum lactearum orificia pervadunt; sicque separantur a crassioribus: quæ, cum in easdem venas lacteas ingredi non possint, coguntur inferius descendere. His autem de confectione, & motu chyli præmissis.

Dico 2. Chylum non in jecore, sed in corde converti in sanguinem, per illius scilicet maximam in utroque cordis ventriculo fermentationem.

Patet hæc conclusio ex prædictis de motu chyli, qui primo transfertur in cordis sinum dextrum, nec in hepar defluit, nisi post unam saltem circulationem a corde in arterias, & ab arteriis in venas; a quibus in jecur defertur tantum secundum aliquam sui partem, ut statim dicam. Cum enim ex corde

non egrediatur chylus, nisi postquam est in sanguinem conversus, clarum est omnino, hanc sanguinis formam tribuendam esse soli cordi, non autem jecori.

Quæres autem, cur sanguis sit rubeus?

Respondent aliqui, ideo sanguinem esse rubrum, quia rubra cordis, seu jecoris substantia, ubi conficitur, colorem rubrum illi communicat. Sed non satisfacit hæc responsio. *Quare*

Respondeo 2. Ideo rubrum esse sanguinem, quia habet multas particulas primi elementi sibi admixtas, quibus ipsius sanguinis partes quam celerissime moventur; quæque ab unis illius poris cum ad alios continuo, sed oblique transeant, ideo non solum recta via vicinos secundi elementi globulos repellunt, sed obliquo suo motu cogunt eos sic reflexos celeriter gyrare circa suum centrum. Cumque in illo globulorum celerrimo motu circa centrum consistat rubeus color, ut alibi diximus; inde patet, cur rubeus sit etiam sanguis. Et eadem omnino est causa ruboris carbonum ignitorum.

ARTICULUS III DE CIRCULATIONE SANGUINIS.

Crediderunt hætenus Medici, credunt adhuc hodie seniores aliqui eorum Doctores, sanguinem in jecore efformatum partim per venam portam ad intestina deferri, partim defluere in venam cavam; unde magna ejus pars in omnes corporis venas distribueretur; residua autem deferretur ad cor: ubi accuratius cordis calore elaboratur. Et postea per septum medium in sinistrum ejusdem cordis ventriculum delatus tandem per magnam aortam ea quantitate in arterias totius corporis communicaretur, quanta opus esset ad succedendum loco sanguinis, qui vel in substantiam corporis continuo mutatur, vel abiit in vapores. Hunc autem motum sanguinis tum ex jecore in venas, tum ex corde in arterias contendunt ita fieri, ut semel egressus sanguis nunquam in eas redeat officinas, ubi primo fuerat elaboratus. Verum contra illos Doctores, salva tamen facultate, cum Recentioribus & Doctioribus,

Dico, sanguinem primo efformatum in dextrò cordis ventriculo, & ibi calore tum ipsius cordis, tum residui in eo sanguinis fermentatum egredi, per venam arteriosam; unde per arteriam venosam in sinistrum cordis ventriculum regreditur. Ubi secundo rarefactus iterum egreditur per aortam, a qua per omnes corporis partes defertur; & ab arteriis in venas defluens, tandem absoluto circulo, per venam cavam in dextrum item cordis sinum refertur: a quo postea eodem modo, quo prius, exit, & perpetuo motu circulari ad eum redit, & ex ipso exit.

Hujus

Hujus doctrinæ ab annis circiter quinquaginta auctor fuit Harvæus Caroli Regis Anglorum nobilissimus Medicus; jamque apud omnes doctos, superata omnium veterum Medicorum invidia, ubique ut certissima recipitur. Antequam autem a nobis rationibus stabilietur.

Meminisse debemus eorum, quæ in Anatomia diximus. 1. De duobus cordis ventriculis, dextro scilicet, & sinistro. 2. De insignibus venis, & arteriis, quæ duabus illis cordis nostri cavitatibus insertæ sunt; nempe de vena cava, & vena arteriosa dextræ cavitati insertis; & de arteria venosa, & aorta, quæ sinistro ventriculo adhærent. 3. De valvulis, seu membranis, quæ sunt adnatæ prædictorum vasorum orificiis; & ita dispositæ sunt, ut aliæ quidem, quæ dicuntur triglochinz, sanguinis ingressum in cor non prohibeant, sed ipsius regressum impediunt: aliæ vero e contra, nempe sygmoides, sanguini e corde egredienti viam faciunt; sed ne in ipsum redeat, obstant. 4. Tandem hic observandum est, multas esse anastomoses, seu communicationes inter venas, & arterias; nec eas solummodo in ipsarum extremitatibus reperiri, sed per totum corpus spargi: ita ut ope innumerorum ramusculorum, utrisque insertorum, sanguis ab arteriis in venas possit impelli. Quibus præmissis.

Patet nunc, quomodo fiat circulatio sanguinis; cum enim chylus eo modo, quo diximus, delatus est ad auriculam cordis dextram, quæ est extremitas venæ cavæ, tunc ipsius impulsioni cedunt tres valvulæ triglochinz, quibus apertis magna satis gutta sanguinis cum chylo admixti in cavitatem illapsa, ob calorem maximum, & residuum sanguinæ fermentatur, & rarefit; & sic turgescit cordis ille sinus qui dilatatus ex una parte, ex alia constringitur: ubi repulsæ valvulæ triglochinz dextram cordis auriculam occludunt, sanguinis introgressi regressum, & alterius sanguinis ingressum prohibent. Postea vero sanguis ille rarefactus, magnumque spatium suo motui continuando exigens propellit undequaque cordis substantiam; & sic facile aperit sygmoides valvulas venæ arteriosæ, per quas egressus dispergitur in substantia pulmonum, transitque postea in arteriam venosam, in cujus orificio, quod est ipsamet sinistra cordis auricula, apertis valvulis, sibi viam facit, ut in sinistrum cordis ventriculum ingrediatur; ubi rarefactus, apertis aortæ valvulis, egreditur, & a subsequenteribus similiter guttis per omnes arterias propellitur. Et tandem ab arteriis per prædictas anastomoses ingressus in venas, defertur ad venam cavam, ut ex ea iterum in cor, & ex corde in corpus refluat: quod pluries uno die accidit.

*Probat*ur autem nunc 1. hæc nostra propositio sic explicata. Si quis enim arteriam cruralem v. g. filo liget, tunc in ea ipsius parte, quæ est conjuncta cordi, pulsabit, & turgescet; non autem in ea parte, quæ est a corde remotior: quia scilicet ligatura impedit; ne sanguis in eam propellatur. Quod

si in-

si incidatur arteria in parte vicina cordi, tunc magno impetu sanguis profluet: quod signum est, illum a corde illuc propelli. Contra vero, si quis filo venam cruralem liget, & non arteriam, tunc propulsabit, turgebitque sola illius pars, quæ est a corde remotior; a qua etiam, si incidatur, sanguis magna copia distillet: quod similiter signum est, sanguinem non a corde in venas, sed ab arteriis in illas deferri per anastomoses, quæ plurimæ sunt circa extremitates venarum, & arteriarum.

Probatnr 2. Quia sublato sanguinis circulari motu, impossibile est, ut ratio reddatur, cur supra incisionem brachium constringant Chyrurgi; cum sanguinem educant. Cujus tamen ratio facile redditur, posito sanguinis circuitu continuo. Ideo enim brachium ligatur supra incisionem, ut sanguis ab extremitatibus venarum ad cor refluens sistatur sub ligatura prope incisionem; sicque facilius per apertum sibi foramen egrediatur.

Quod confirmatur, quia, si brachium nimis constringatur, tunc, quia non sola vena, sed subjecta ipsi comprimatur arteria, ideo liber occluditur aditus sanguini ex corde defluentis: qui, cum nec ad arteriæ extremitatem, nec ab arteria possit in venam transire, ideo per incisionem venæ non defluit.

Probatnr 3. Quia, posita hac doctrina de circulatione sanguinis, facile explicatur primo, sine veterum Medicorum qualitate pulsifica, quanam sit causa pulsus arteriarum, & venarum in toto corpore. Hujus enim ratio est, quia sanguis magna vi adactus e corde in magnam arteriam, & ex illa in arterias, venasque corporis impulsus necessario eas distendit, eo modo, quo digiti chyrothecæ flatu distendi possunt. Pulsus autem ille, ut patet, toties iterari debet, quoties e corde sanguis emittitur.

Secundo, rite explicatur, quid sit systole, & diastole cordis. Systoles enim motum tunc recipit cor, cum sanguis in ejus ventriculis rarefit, & dilatatur; tunc enim, ut patet debet turgescere. Diastolen autem patitur, cum sanguis a corde defluit; quia tunc evacuatur: ac proinde statim contrahitur.

Tertio, explicatur similiter quam optime, cur sanguis arteriarum sit longe subtilior, & calidior sanguine venarum; nempe quia recentius est a corde emissus, cum adhuc fluit in arteriis; a quibus dum transit in venas, ipsius calor, & motus debet paulatim imminui.

Tandem, mirum in modum ex hac eadem doctrina explicantur vicissitudines febrium; & præsertim cur in principio febris ut plurimum sentiat frigus maximum. Hoc enim accidit, quia, cum humores crassiores, qui sunt ægritudinis causæ, sanguini nostro immiscentur, & cum eo ad cor deferantur; tunc, quia difficiliter rarefiunt, quam sanguis laudabilis, ut loquuntur, ideo & minus, & rarius cor turgescit: consequenterque rarior est arteriarum pulsus.

Et

Et quia tunc similiter solito lentius sanguis in arteriis movetur; imo, quia solito minor sanguinis quantitas illis a corde communicatur, idcirco calor totius corporis, qui a motu, & quantitate sanguinis arteriarum, & venarum dependet, multum minuitur.

Contra vero, quia crassiores illi humores; post multas circulationes repetitas, tandem maximum motum, & calorem acquirunt; eo modo, quo ex ligno viridi difficile inflammabili, cum tamen semel accensum est, generatur ignis inaximus: ideo postea facillime rarefiunt in corde calidissimi illi humores; maximumque sibi spatium exigentes efficiunt, ut solito amplius cor turgescat, imo & solito frequentius systolem, dyastolemque patiat: unde calor maximus oriri debet. De cæteris ad hanc materiam pertinentibus consuli possunt *Harveus, & Willisus.*

ARTICULUS IV.

DE NUTRITIONE, ET AUGMENTATIONE CORPORIS HUMANI.

Substantiam carnis nostræ continuo deperdi non sola probat experientia; sed & ipsa suadet ratio. Cum enim, etiam ad sensum, sit mollis, multasque habeat partes sibi invicem male unitas; impossibile est, ut tam actione corporum circumjacentium, quam impulsione sanguinis nostri continuo motu agitati, non dissolvantur, separenturque ab invicem ipsius partes: & postea in vapores abeant. Atque hinc oritur necessitas ciborum, quorum partes in substantiam corporis nostri mutatz succedant in locum earum, quæ deperduntur. Quod quidem ut, quomodo fiat, explicetur.

Dico 1. Corpus nutriri ex partibus sanguinis, quæ per poros arteriarum, & venarum egressæ uniuntur radicibus filamentorum, ex quibus componuntur vicinæ corporis partes, quarum substantiam deperditam sic suo accessu reparant. Hæc propositio licet clara sit.

Probatur tamen, & explicatur 1. Dum enim impulsu necessario turgescant arteriæ, & venæ, ob sanguinis novi accessum, facile concipimus, subtiliores sanguinis partes in poros omnium arteriarum, & venarum, etiam capillarum, per illos defluere.

2. Ex iisdem poris postea egredientes cum occurrant radicibus filamentorum, ex quibus vicinæ corporis partes componuntur, illis adhærent, & vel suis ramis invicem implicantur, vel juxta se mutuo quiescentes uniuntur.

Et tandem 3. Eandem substantiam cum aliis eorundem filamentorum partibus componunt, id est, mutantur in carnem, ossa, vel nervos. Cum

enim ex doctrina superius tradita formæ corporum in sola partium dispositione consistant, ideo facile intelligimus, partes sanguinis, quæ per eodem poros transmittuntur, per quos prius transferunt partes carnis, vel alterius substantiæ, ideo etiam acquirere eandem figuram, magnitudinem, eundemque situm: unde & eadem carnis, vel ossis materia confurgit.

Dico 7. Tunc augeri corpus nostrum, cum plus novæ materiæ accedit ad filamenta substantiæ corporis nostri, eorumque radicibus adhæret; quam ex illis calore, vel alio motu deperdatur.

Hæc conclusio nullam patitur difficultatem; unde nec in ea explicanda diutius immorabimur. Ut tamen utraque hujus articuli propositio amplius confirmetur.

Colliges 1. Cur pueri, & juniores facile crescant. Ratio enim est, quia, cum ex una parte filamenta, ex quibus constant teneriores adhuc corporis ipsorum partes, nondum sint sibi invicem arctissime unita; ex alia vero parte pori arteriarum, & venarum sint adhuc in illis latiores, ideo abundantior materia ex illis egréditur, adhæretque radicibus filamentorum, quæ ipsius impulsioni facile obsequuntur: quæque proinde debent augeri, quia plus illis novæ materiæ ex una parte advenit, quam ex alia deperdatur.

Colliges 2. Seniorum substantiam non solum non crescere; sed etiam minui. Quia filamenta partium, ex quibus constant, cum sicciora sint, sibi que invicem arctius unita, non facile propelluntur a partibus sanguinis per poros arteriarum egredientibus. Unde fit, ut adveniens hujusmodi materia nova prædictis filamentorum radicibus uniri, & adhærere non possit; sed a latere defluens sibi viam faciat, per quam avolet. Sicque primo non crescunt seniorum corpora. Et quia eodem tempore extremæ filamentorum partes motu, & calore tum æris circumstantis, tum humorum a corpore avolantium discernuntur, separanturque a residuis partibus, ideo evidens est, eorundem seniorum corpora, saltem quoad substantiam molliorem, minui debere.

Colliges 3. Quomodo impinguatur corpus; cum enim partes humorum, quæ sæpe inter prædicta solidarum partium filamenta delabi coguntur, inter ipsa remanere non possunt: tunc corpus non impinguatur. Sed, si abundantiores fiat hujusmodi humores, non ita facile inter prædicta filamenta defluunt: unde fit, ut magis irregulares ipsorum partes suis ramis tam sibi invicem, quam ipsis filamentis implicatæ, & unitæ adipem componant.

QUESTIO

QUÆSTIO V.

DE MOTIBUS CORPORIS HUMANI.

Motus omnes, vel saltem præcipuos, corporis nostri motricibus animæ potentiis, vel voluntati tribuendos esse, non solum suavitatis nobis infantie præjudicium; sed & insuper Anatomie, artiumque mechanicarum ignorantia. Cum enim nec agnosceremus, quanta in spiritibus animalibus vis esset ad movendum, neque nota nobis essent singula corporis nostri organa, quibus innumeris, diversisque modis membra corporis moveri possunt; ideo maluimus motus omnes in nutrices animæ potentias rejicere, quam eo, quo opus esset, labore ipsorum causas inquirere. Quare

Dico 1. Animam non esse principium motuum corporis nostri,

Probatur 1. Quia, licet anima sit tota in paralyticis, febricitantibus, &c. corpus tamen ipsum, imo sæpe nec ulla corporis membra movere potest: non quidem quod amiserit facultatem suam motricem, sed ideo tantum quia tunc vel non sunt satis copiosi spiritus animales, a quibus moveri possit corpus: vel quia in diversa corporis organa, seu nervos, aut musculos, propter ipsorum intemperiem, ingredi non possunt, nec consequenter ipsa, ut opus esset, movere.

Probatur 2. Quia etiam noctu summo sopore gravati sæpe surgimus, incedimus, agimus, & loquimur; nihil tamen ad hos motus conferente anima.

Probatur 3. Quia, cum nullam proprie actionem rationali animæ convenire concipiamus, præter solas ipsius cogitationes; longeque melius intelligamus, quomodo corpus unum ab alio moveri possit: quam ab ulla cogitante substantia; ideo minus est rationi consentaneum, ut corporis nostri motus animæ tribuamus, quam spiritibus animalibus, a quibus eos omnes produci posse, facile concipiet, qui ea, quæ infra tradam, attente fuerit meditatus. Relicta igitur hac veterum opinione, ut melius intelligamus, quomodo, & a quo corpus moveri possit.

Notandum est 1. Præter sanguinem, aliosque crassiores corporis nostri humores, esse adhuc subtilissimos quosdam spiritus, quos animales vocant: quorum quantus sit motus, quantaque ad movendum virtus, conjice ex illorum natura, & origine. Sic enim efformantur; nempe, postquam sanguis arterialis in sinistro cordis ventriculo admodum fermentatus, & rarefactus, in aortam per valvulas sygmoides effunditur, clarum est ex dispositione magnæ hujus arteriæ, illum recta via deferri in cerebrum: ita tamen, ut cum illius partes omnes, ob viarum angustias, in ipsum conscendere non possint, ideo crassioribus in laterales arterias hinc inde diffusis, solæ subtiliores ad cere-

Ll 2 brum

brum asportantur; ubi iterum per glandulæ pinealis poros arctissimos transcolatæ tandem auram, imo vero flammam subtilissimam componunt, quam vulgo dicimus spiritus animales.

Notandum est 2. Prædictos spiritus animales in cerebri medullis circa glandulam pinealem congregatos, tam proprio motu, quam aliorum supervenientium impulsione, semper tendere, ut inde recedant. Unde inter filamenta, ex quibus componitur cerebrum, labuntur in nervos, & musculos iisdem filamentis conjunctos, imo ex ipsis nascentes: quibus idcirco, modo aliqua causa non obsistat, spiritibus animalibus semper opplentur. Quia autem ex majore, vel minore spirituum animalium impulsione in nervos, & musculos, pendet omnis membrorum motus, ideo,

Notandum est 3. A cerebro usque ad musculos protendi nervos, qui tuborum-instar spiritus animales deferunt inter pellem, qua circumdantur; nec non intra filamenta tenuissima, & bene tensa, ex quibus componuntur. Insuperque, singulos corporis musculos ita esse annexos singulis membris, ut dum in unum illorum spiritus animales solito plures ingrediuntur, tunc necesse est, ut turgescat: ac proinde secundum latitudinem protrahatur; sicque ad se trahat, & moveat membrum sibi annexum.

Notandum est 4. Musculos antagonistas ita esse dispositos juxta se invicem, ut per canales quosdam spiritus animales ab uno transire possint ad alium. Quod tamen ne continuo fiat, ocluduntur canales, seu communicationes illæ valvulis; quæ ita sunt dispositæ, ut, dum a parte unius musculi v. g. dextri, magis impelluntur virtute spirituum animalium, quam a parte musculi oppositi v. g. sinistri: tunc deprimuntur, liberumque permittunt aditum spiritibus animalibus sinistri musculi, ut in dextrum musculum cum aliis e cerebro advenientibus ingrediantur; sicque magis illum contrahant, juventque ipsius motum. Similiterque est alius canalis, per quem a dextro musculo spiritus animales transire possunt in sinistrum cum aliis spiritibus, a cerebro vehementius in eundem sinistrum musculum impulsis, qui sic valvulam canalibus ipsius aperiant, & deprimunt. His prænotatis.

Dico 2. Spiritus animales esse præcipuam, internamque causam motuum omnium corporis humani.

Hæc conclusio clara est, facileque deducitur ex his; quæ modo observavimus; sed ad majorem ipsius confirmationem.

Probatum 1. Cum enim quacumque ex causa pori quidam substantiæ cerebri alicui nervo, musculoque, v. g. manûs, directe correspondentes, magis aliis ejusdem cerebri poris aperiuntur; tunc impossibile est, ut spiritus animales majore copia non ferantur in hujusmodi poros sic apertos: ex quibus

in

in nervos, & ex nervis in unum manûs musculum delapsi, valvulam oppositi musculi deprimunt, quâ aperta ipsius spiritus simul cum aliis a cerebro in dictum musculum advenientibus illum imprægnant, & contrahunt, ut patet ex notato 4. Et quia sic contrahi non potest, quin secum trahat eam manûs partem, quæ ipsi annexa est; ideo necesse est, ut ipsa manûs pars statim cum illo musculo moveatur, id est vel erigatur, vel complicitur, &c.

Adverte autem, quod ad musculum sic contrahendum, & spiritibus imprægnandum, non sit opus, ut in eum multi spiritus animales defluant ex cerebro; siquidem cum aliis prius in ipso contentis novi supervenientes, tam ex opposito musculo, quam ex cerebro, etiam in exigua quantitate sufficere possunt ad ipsius intumescentiam, & contractionem.

Probatur 2. nostra propositio. Quia, ut supra probatum est, causa motuum corporis nostri non potest proprie refundi in animam. Neque probabilius refundi potest in alium corporis humorem, quam in spiritus animales.

Probatur tandem 3. Quia ex hac doctrina facile deducuntur motuum omnium corporis humani causæ, ut manifestum fiet ex corollariis statim afferendis: quæ antequam deducantur.

Confirmabimus doctrinam præcedentem machinarum aliquarum artefactarum exemplo; in quibus motus adeo similes his actionibus, quas animalia exercent, observare erit, ut postea amplius dubitari non possit, quin motus omnes tam hominum, quam brutorum procedere possint a solis ipsorum spiritibus animalibus, organorumque, ex quibus constant, conformatione: quippe quæ satis similia sunt his omnibus rebus, & instrumentis, quæ ad prædictarum machinarum operationes, & motus ab artificibus solent adhiberi.

Ponamus igitur nobis ante oculos fontes, & ornamenta hortorum Regum, & Principum, in quibus aqua solo illo impetu, quo ex scaturigine erumpit, machinas commovet, modulatur instrumentis, vel juxta diversam tabulatum, quibus defertur, varietatem, diversas voces edit, mirasque alias operationes exercet. Bene etenim humani corporis nervi comparari poterunt horum fontium tubulis, ejusque musculi aliis instrumentis motui defervientibus. At quæ vero comparabuntur spiritus animales, quorum cor erit origo; cavitates vero cerebri erunt veluti aquarum receptacula.

Porro, quia motus aquæ varie a variis causis determinatur, ut modo in hos, modo in alios tubos defluat; sicque nunc unam, nunc aliam moveat machinam: ideo his ipsis causis comparari poterunt ea omnia, quæ spiritus animales determinant, ut in illos potius, quam in alios corporis nostri nervos, certa quantitate, certoque modo deferantur; & consequenter unum corporis membrum potius, quam aliud, certa quadam actione commoveant. Sic ob-

jecta externa, quæ in organa sensuum agunt, recte comparantur horum fontium inspectoribus, qui nihil tale cogitantes causæ sunt multorum motuum, qui prædictis machinis accidunt. Dum enim propius accedentes premunt, pavimenti quadrum unum, certo quodam modo dispositum, correspondentemque tubulis, quibus aqua ad Dianam aliquam v. g. defertur; tunc apertis illis tubulis prædicti quadri motu efficiunt, ut Diana illa a loco recedat, & intra arundines vicinas se recondat.

Quod si ultra pergant, eamque fugientem persequantur, tunc pedibus comprimentes alios tubos efficiunt; ut prædeat Neptunus; suo tridente minas illis intèntans. Vel si aliorsum procedant, monstrum aliquod ipsis aquam evomet, vel aliquid simile accidet.

Tandem, quia machinarum illarum motus non a solis inspectoribus, sed præcipue determinantur ab eo; cui commissa est fontium cura; quemque oportet adesse aquarum receptaculo, in quod prædicti omnes tubi conveniunt; ut machinarum motus vel impediatur, vel excitet, vel mutet. pro suo arbitrio: ideo recte illi comparabitur anima rationalis, quæ præcipuam habens sedem in cerebro, unde omnes nervi oriuntur, vim habet determinandi spiritus animales, ut nunc in illos, nunc in alios defluant nervos, ac proinde diversos membrorum motus pro animæ arbitrio producant. Sed hæc postea melius concipientur. Interim, ad majorem prædictorum confirmationem, quædam deducenda sunt corollaria.

Colliges itaque 1. Quomodo unius membri partes oppositas alternatim facile attollamus, & deprimamus. Hoc enim fit, quia ob aliquas causas, quas hîc non inquirò, alternatim impelluntur spiritus animales in poros cerebri directe correspondentes musculis, quibus annexæ sunt illæ partes; quæ consequenter debent moveri, & attrahi a musculis oppositis, qui alternatim intumescunt tam spiritibus e cerebro emissis, quam suis: qui modo a dextro musculo per unum canalem fluunt in sinistrum, modo a sinistro per alium canalem ressuunt in dextrum; sicque successive eos imprægnant, & movent eo modo, quem supra dixi.

Colliges 2. Quomodo fiat respiratio. Cum enim semper aperti sint pori cerebri correspondentes nervis, & musculis, qui ad thoracem attollendum deserviunt; ideo multi spiritus in hos poros, & consequenter in prædictos tam nervos, quam musculos continuo deferuntur. Quibus idcirco turgescunt inflatur pectus, suoque motu aerem per os, & nares propellit in pulmones, eo modo, quo elata follis latera aerem per foramen ipsius in ipsum compellunt. Verum, cum pelles aliquæ circa prædictos thoracis musculos ita dispositæ sunt, ut ipsos compræmant, dum nimis turgescunt; ideo, cum ab
iisdem

īisdem pellibus sic premi incipiunt prædicti thoracis muscoli, tunc sursum repelluntur spiritus animales, suoque ascensu cogunt spiritus cerebri declinare, & defluere in vicinos ejusdem cerebri poros, qui correspondent pulmonum vinculis: quibus ex spirituum adventu turgescuntibus, necessario premuntur pulmones, sicque aer inde exire cogitur, usque dum, fere evacuatis musculis thoracis, postea in ipsos denuo spiritus animales redeunt, respirationemque iterant.

Observandum est autem, actionem, qua aer in pulmones impellitur, dici inspirationem; actionem vero, qua ejicitur aer, vocari expirationem.

Colliges 3. Quomodo fiat locutio. Fit enim, cum spiritus animales per poros cerebri ita immittuntur in musculos thoracis, & pulmonum, ut illi alternatim contracti, & remissi aerem ad fauces, & laryngem propellant; ubi postea lingua suorum musculorum motu modo in unam partem, modo in alteram impulsâ, aerem sic emissum varie frangit, dividit, & ad dentes allidit. Qui aer tandem novas sui motus determinationes ex labiorum varia vel compressione, vel elatione acquirens, diversos reddit sonos, pro diversis determinationibus motus tremuli, quem sic præpulsus, fractus, & allisus aer recipit; ut facile colligitur ex his, quæ alibi diximus de sono.

Colliges 3. Quod pro diversitate spirituum animalium diversi etiam in corpore debent oriri motus. Movetur enim machina corporis celerius, cum subtiliores sunt spiritus; movetur tardius, cum crassiores sunt; movetur irregularius, cum abundantiores sunt, ut in ebriis: quia undequaque per omnes poros, nervos, & musculos nimia quantitate disperguntur; movetur tandem regularius, cum neque est nimia, neque minor eorum quantitas. Hæc autem inæqualitas spirituum animalium cum a multis causis, tum maxime pendet a dispositionibus cordis, jecoris, splenis, stomachi, imo & ciborum, quibus vescimur; quæ omnia ad eorum formationem conferunt.

Colliges 5. Quomodo etiam actione objectorum exteriorum excitetur machina corporis, ut diversis modis moveatur. Cum enim filamenta, quæ substantiam internam, seu medullam componunt; quæque a cerebro ad extremitates nervorum, membrorumque extenduntur, semper a se invicem separata propter intermedios spiritus, & bene tensa, liberaque remanent, actione, & motu objectorum exteriorum facile moveri possunt, ut constat. Cumque illorum extremitates vix unquam moveantur, quin statim motus deferatur ad ea cerebri filamenta, ex quibus oriuntur: quemadmodum una funiculi bene tensi pars trahi, & concuti non potest, quin & altera trahatur, & concutiatur; inde fit, ut sic attrita, & concussa cerebri partes aperiant meatus quosdam, & poros cerebri potius, quam alios: per quos statim effluentes spiritus
usque

usque ad musculos, in corpore varios excitabunt motus, pro diversitate pororum cerebri apertorum, & muscutorum corporis, in quos delabuntur. Atque sic mirabili facilitate concipimus, quomodo v.g. admoto igne pedibus nostris, particulæ ignis concitatissimo motu impingentes in nervos pedis valide etiam commovent, trahuntque cerebri filamenta illis nervis annexa; meatusque simul, & poros quosdam aperiunt, quibus v.g. spiritus animales deferuntur, partim in musculos retrahendis ab igne pedibus inservientes; partim in musculos, quibus manus pedi admoveatur; partimque in musculos, quibus caput, & oculi illuc convertantur. Quos certe motus omnes in animam non refundet, qui bene consideraverit, se vel sic adustum, vel aliter læsum multis moveri modis, quos non modo sæpe non advertit; sed etiam quos licet adverterit, nullatenus tamen potest impedire.

QUÆSTIO II.

DE ANIMA RATIONALI, IN QUANTUM UNITA EST CORPORI HUMANO.

SECTIO I.

AN, QUID, ET QUOTUPLEX SIT ANIMA IN CORPORE HUMANO.

Animam vulgo definiunt Peripatetici post Aristotelem, actum primum corporis organici, potentia vitam habentis. Actum primum vocant animam, nempe principium operationum, ad distinctionem actûs secundi, qui est actualis operatio. Huncque actum nolunt esse in corpore organico, id est instructo organo, seu instrumentis, vel partibus heterogeneis, ad operandum idoneis; ut sunt, auris, oculus, nervi, venæ, &c. Tandemque addunt, potentia vitam habentis; id est proxime potentis vitales operationes actu exercere.

Verum, non ita nobis, sicut & illis, arridet ista definitio; siquidem non solum obscura est, ut patet ex ipsis ejus terminis: sed etiam vitiosa, ut constat ex eo, quod in ipsa per vitam definiatur anima; cum tamen, quid sit vita animalium, non nisi per animam possimus intelligere. Similiter & alii peccant, qui animam dicunt esse principium, quo vivimus, movemur, & intelligimus. Quare, ut clarius circa id loquamur.

Dico, nomen animæ esse æquivocum; unde non potest unica definitione explicari. Cum enim vulgo tria animarum genera, in Plantis scilicet
veg-

vegetativam, in Brutis sensitivam, & in Hominibus rationalem Philosophi distinguant. Cumque anima rationalis non minus differat a duabus primis, quam ab alimentorum, sanguinisque nostri motu; siquidem duæ primæ animæ in simili duntaxat motu, & calore consistunt: ideo tam dissimilia hæc animarum genera sub una definitione comprehendere, nihil est aliud, quam confusio studere.

Ut autem hoc vitium evitemus, de singulis animarum generibus singillatim agemus; atque, ut ab anima rationali ordiamur, aliqua circa ipsius creationem, & ab aliis animabus in ipso homine distinctionem hic trademus. Quod enim spectat ad ipsius existentiam, & naturam, nulla circa utramque potest nobis superesse difficultas; tum quia demonstravimus olim satis fuisse in Metaphysica, nihil esse nobis evidentius, & certius existentia animæ nostræ; *Quam etiam qui querit, jam certissime invenit*, ut ait Sanctus Augustinus; tum quia ibidem etiam ostendimus, animam rationalem esse substantiam cogitantem, principiumque omnium actionum nostrarum, quæ aliquam cogitationem includunt. Unde essentielles animæ nostræ proprietates, nempe immaterialitatem, & immortalitatem insuper eruimus. Nunc ergo, ut alia circa animam dubia resolvamus.

Quæres 1. Unde oriatur anima rationalis?

Respondeo 1. Plures olim fuisse sententias circa animæ originem.

Prima fuit Platonis, docentis, omnes animas rationales ante corpora fuisse a Deo creatas, & in stellis constitutas; illasque postea coelestium rerum tactu, & terrenarum amore captas, in peccati poenam, fuisse in corporum carceres detrusas, & immixtas,

Platonem autem sequutus est Origines libro 1. Periarchon, cap. 7. Cujus sententia pluries ab Ecclesia fuit proscripta.

Addit vero insuper Plato prædictæ opinioni, animas hominum, post ipsorum mortem, ab uno corpore in aliud migrare; unde animam Socratis sibi inesse putavit. Hæcque doctrina vulgo appellatur Metempsychosis Platonis, ad differentiam Perynginesis Pythagoræ, existimantis, animas hominum etiam ad corpora brutorum transire.

Secunda sententia, fuit Carpocratis, Gnosticorum, Manichæorum, & Priscillianistarum Hæreticorum, qui animas hominum existimaverunt, ex substantia Dei prognatas. Quod refellit Augustinus, ostendens, inde sequi, vel Deum esse mutabilem, vel animas nostras esse omnis mutationis expertes.

Tertia sententia, fuit Tertulliani, & Luciferianorum, qui animas ex traduce propagari, eodem fere modo, quo & corpora propagantur, existimaverunt.

Mm

runt.

runt. Hanc sententiam sæpe etiam confutavit Augustinus; nec ab ea aliquibus in locis non omnino abhoruerit. Ideo, quia maxime videbatur illi posse conducere, ad eam rationem explicandam, qua peccatum Originale transfunditur in posteros. Est tamen erronea omnino hæc doctrina, & a ratione prorsus aliena. Quippe conceptu impossibile est, quomodo anima nostra, utpote spiritualis, possit in infantes generationis via a parentibus traduci. His ergo omissis.

Respondeo 2. Animas racionales a solo Deo creari, seu ex nihilo produci. Hæc propositio multis Sacræ Scripturæ locis, & auctoritatibus munita,

Probatur ratione. Quia anima rationalis non producitur ex alio: &c. Prob. ant. Quia vel educeretur ex corpore, cui inest; vel ex corporibus parentum; vel tandem ex ipsorum anima; atqui nihil horum dici potest, ergo &c. Prob. min. Non primum; neque secundum. Quia quicquid producitur ex corpore, vel producitur per solam partium dispositionem; vel per detraktionem alicujus particulæ, ex qua fiat; atqui neutro hoc modo anima producitur, quippe quæ neque est modus, neque pars ullius corporis: ergo &c. Item, neque tertium responderi potest. Si enim anima nostra producta est ex anima parentum, necesse est, ut sit ipse vel modus, vel pars; atqui non est ipse modus, siquidem illi non inest: item, neque est ejus pars, racionales enim animæ ex partibus non constant, ut olim probatum est: ergo &c.

Respondeo 3. Animas racionales creatas non fuisse ante corpora; sed in ipsis corporibus debite organizatis, & dispositis singillatim creari.

Probatur duplici ratione, quarum prima est, quia Deus res in ipsarum initio præcreat secundum statum, qui naturali uniuscujusque rei inclinationi convenit; atqui præpensio naturalis animæ inest, ut uniatur corpori: ergo &c. Secunda ratio est, quia, si animæ ante corpora extitissent, certe habuissent in eo statu aliquam rerum scientiam; quam tamen nullam nobis ante nativitatem infuisse, satis constat ex eo, quod non nisi magno studio, magnoque labore acquirantur.

Quæres 2. Utrum, præter animam rationalem possit in homine admitti anima sensitiva, & vegetativa a rationali realiter distincta?

Respondeo affirmative. Quia, cum anima vegetativa consistat tantum in motu succorum; vel sanguinis, unde nutriuntur, vel crescunt vegetantia; cumque anima sensitiva, & pure materialis sit tantum in debita organorum dispositione, motuque spirituum animalium, quorum ope fiunt sensationes omnes, tam internæ, quam externæ, ut in secunda, & tertia disputatione dicemus: inde patet, quod præter animam rationalem insuper hominibus insunt animæ tam vegetativæ, quam sensitivæ pure materiales; siquidem constat,

in

in illis moveri sanguinem, aliosque humores, quibus nutriuntur, crescunt, omnesque sensuum operationes exercent.

Objicies. Sequeretur ex hac responsione, corpus hominis, dum formatur, prius esse plantam, & brutum, quam sit corpus hominis, siquidem & ipsi infunt, & organa, & sanguis, & spiritus animales, antequam anima rationalis illi infundatur.

Respondeo 1. Nullam esse differentiam inter brutum, & corpus hominis jam organizatum in sinu matris, sed nondum animæ unitum. Neque magis videri debet absurdum, hominis corpus tale fuisse, antequam animæ rationali uniretur, quam absurdum est, idem ipsum corpus ante eandem animationem esse merum sanguinem, merumque cibum, &c.

Respondeo tamen 2. Quod cum ea tantum bruta dici debeant, quorum corpus vivit quidem, sed tamen nec disponitur, nec destinatur ad unionem cum anima rationali; ideo corpus hominis jam organizatum in utero matris, & tali unioni destinatum male brutum appellaretur, etiam ante ipsius unionem cum anima.

SECTIO II.

UTRUM, ET QUOMODO ANIMA RATIONALIS CORPORI NOSTRO SIT UNITA.

MEntem nostram corpori nostro unitam esse probavimus in prima parte hujus Physicæ, ubi rerum corporearum existentiam evincere conati sumus. Postquam enim ex infinita Creatoris nostri tum sapientia, tum bonitate ostendimus, ea omnia esse verissima, quæ clare, & distincte cognoscimus; siquidem, si tunc falleremur, ratione nostra utique quam possumus optime utendo, hic noster error refundi deberet in Deum: quod non nisi impii asseverare possunt. Postea, ibidem conclusimus; animam nostram rationalem alicui corpori esse unitam; siquidem clare advertimus, dolores, aliasque sensationes sæpe nobis ex improvise advenire, quas, mens ipsa est conscia, nec a se sola proficisci, nec ad se pertinere posse ex eo tantum, quod sit res cogitans; sed duntaxat ex eo, quod alicui corpori conjuncta sit. Posita ergo hac veritate, quam nemo sui compos revocaverit in dubium.

Queritur hic maxime, quomodo anima rationalis possit uniri corpori nostro. Cum enim assueti simus vel solas res extensas serio attendere, vel cætera omnia nobis repræsentare sub ea tantum ratione, qua substantias corporeas concipimus; inde nata est difficultas concipiendi unionem animæ rationalis

nalis cum corpore. Nam, cum mens neque possit, neque debeat per modum substantiæ extensæ concipi; ideo nec imaginari debemus, eam corpori uniri eo modo, quo duæ substantiæ extensæ sibi adhærere intelliguntur per mutuum contactum. Igitur, ut ex utrisque substantiæ natura, tum ex his, in quibus anima cum corpore, & corpus cum anima convenire possunt, rationem eruamus, qua inter se mutuo uniri possunt.

Dico, unionem animæ rationalis cum corpore nihil aliud esse, quam mutuum commercium, mutuamque dependentiam plurimorum motuum corporis ab animæ cogitationibus; & vicissim plurium cogitationum animæ a motibus corporis: sive brevius, illam unionem nihil aliud esse, quam mutuum commercium actionum, & passionum corporis, & animæ.

Explicatur hæc conclusio. Per mutuam dependentiam, mutuamque commercium actionum, & passionum corporis, & animæ, nihil aliud intelligo, nisi quod propter certas naturæ leges à Deo constitutas, & infra tradendas, ita plures animæ cogitationes, seu conceptiones intellectûs ab actionibus, seu motibus corporis nostri pendent, ut non modo anima non possit illas elicere, nisi mediante quodam spirituum animalium, & glandulæ pinealis motu in cerebro, ut statim dicam: sed nec possit easdem cogitationes non habere, quamdiu perseverat certus ille motus. Similiterque plures motus membrorum corporis ita dependeant ab actionibus, volitionibus, & aliis animæ cogitationibus, ut non modo fieri non possint nisi cogitante, seu volente anima; sed etiam necessario ea cogitante, & volente fiant: nisi interveniat quædam particularis causa, quæ non sit in nostra potestate, quæque prædictos motus vel impediat, vel producat; quod de facto aliquando fieri, experientia compertum est.

Probatur autem nostra conclusio. Quia per id tantum uniri possunt corpus, & anima, per quod possunt esse sibi intime præsentia; atqui per solam prædictam dependentiam possunt esse sibi intime præsentia: ergo &c. Major constat, quia etiam in rebus corporeis unionem duorum corporum non aliter possumus concipere, nisi quod sint sibi mutuo præsentia; & ab invicem intermedio corpore non separentur. Minor est etiam evidens ex dictis tum in hæc Physica, tum in Metaphysica. Cum enim substantia spiritualis non possit esse intime præsens ulli corpori, nisi in illud agendo; ita neque illi potest uniri, nisi per virtutem, quam habet, in illud agendi. Similiterque, ut reciproca sit unio corporis cum substantia spirituali, certe cum corpus non possit illi esse localiter præsens, unitumque per sui cum ea coextensionem, ut patet; necesse est, ut illi intime uniat per virtutem agendi, seu cogitationes aliquas in ipsa excitandi.

Confirmatur. Quia, quemadmodum non concipimus, duos spiritus uniri

uniri posse, nisi per mutuam cogitationem, seu volitionem, & intellectuum commercium, quas, cum volunt, sibi mutuo communicant; ita nec aliter concipere possumus, spiritum uniri posse corpori, nisi cum anima motus aliquos in corpore, & vicissim corpus quasdam cogitationes potest in anima excitare.

Colliges inde 1. Quam sint proprietates illius unionis. Evidens est enim ex dictis, illam esse primo reciprocam, ob mutuam scilicet commercium, seu dependentiam actionum, & passionum utriusque. Secundo, est universalis, quia totum corpus, & singula corporis membra potest movere anima: & ipsa similiter a toto corpore, & a singulis ejus membris moveri, seu aliquid pati. Tertio, est immediata, quia corpus nulla re alia mediante excitat cogitationes in anima; a qua etiam nullo alio spiritu mediante vicissim movetur. Unde hæc unio differt ab unione animæ cum objectis sensuum, quæ illam mediante duntaxat corpore movere possunt. Quarto, est constantissima, ob immutabiles naturæ leges; unde nec destrui potest, nisi cum definit debita dispositio corporis, ad hujusmodi unionem conservandam. Quinto, est arctissima, quemadmodum enim eo arctius conjunguntur duo corpora, quo pluribus in partibus se tangunt, ita arctissima debet esse unio animæ cum corpore; siquidem non in una, aut altera, sed in omnibus fere actionibus mutuam est commercium. Sexto tandem, non est pure moralis, sed physica; quia non a libera voluntate nostra, sed ab immobilibus auctoris naturæ legibus dependet.

Colliges 2. Animam rationalem esse veram hominis formam, quia per intimam illius unionem cum corpore homo constituitur in suo esse hominis; differtque ab aliis rebus tam animatis, quam inanimatis, ut patet: ergo ipsius anima vera est ejus forma; siquidem forma nihil est aliud, quam id, quod constituit aliquid in suo esse, & ejus assignat differentiam ab omni alio.

Objicies. Si anima uniretur corpori per mutuam duntaxat commercium tam actionum, quam passionum utriusque, sequeretur, illam debere semper, vel agere in corpus; vel aliquid pati a corpore: quod tamen est contra experientiam.

Respondeo, nego sequelam. Neque enim dixi, unionem prædictam consistere in actuali commercio, sed tantum in mutua dependentia actionum, & passionum corporis, & animæ; quæ quidem dependentia reciproca non exigit actuale commercium, sed tantummodo aptitudinale: quod semper tale erit, quamdiu corpus rite dispositum remanebit, ad agendum in animam, vel ad aliquid recipiendum, seu patiendum ab anima.

Confirmatur responsio per comparisonem duarum substantiarum spiritualium, duarumque voluntatum, quæ non dicuntur separari ab invicem, cum aliquando, sed tamen non nisi raro, mutuam suam commercium interrumpunt.

SECTIO III.
 QUENAM SIT PRÆCIPUA SEDES ANIMÆ IN
 CORPORE HUMANO.

UNo verbo hanc quæstionem resolvere se putant Peripatetici, cum dicant, animam esse totam in toto, & totam in qualibet parte corporis, per quamdam cum illo coextensionem virtuales, æquivalentem, imo etiam prævalentem reali coextensioni unius corporis cum alio. Verum, quia nimis aræana, nimisque obscura sunt hæc verba, quam ut ipsorum sensus facile concipi possit; ideo hac solutione relicta, ut aliquid circa prædictam difficultatem probabilius dicam,

Notandum est ex prædictis, animam esse unitam cum omnibus corporis nostri partibus; siquidem & plures animæ cogitationes ex membrorum nostrorum motibus consequuntur necessario; & multi similiter membrorum motus ab anima determinantur, & dependent. Unde & hoc sensu potest quidem dici, animam esse totam in singulis corporis partibus; non quidem per coextensionem virtuales, quæ vox nullum habet sensum; sed tum per eam virtutem, quæ animæ inest, ut agat in singulas corporis partes, tum etiam præcipue per actiones actuales, quas fere semper in illas exerit, & per quas evidens est ex supradictis, spiritum reddi intime præsentem alicui corpori. Hoc igitur dato, quod anima toti corpori sit unita, cum tamen advertamus, illam non agere in aliqua membra, nisi mediante alicujus nobilioris partis motu, in qua cum principaliter agat, dici etiam potest in ea principaliter residere; ideo quæritur hic, quænam sit illa pars corporis, ex qua anima motus omnes in alia membra irradiet. Circa quod

Dico 1. Præcipuam animæ sedem esse Conarium, seu glandulam pinealem, sitam in medio cerebri,

Ita sensit olim Augustinus in Epistola tertia ad Volusianum, ubi hæc habet: *Deus ex puncto, quasi ex centro cerebri sensus omnes quinaria distributione diffundit.*

*Probat*ur 1. Quia illa est præcipua sedes animæ, unde ipsa potest agere in singula corporis membra; atqui &c. ergo &c. Probat^r minor, quia, cum omnes nervi suam originem habeant prope glandulam, evidens est, quod anima in ipsa residens potest facile ex ea irradiare spiritus animales, qui circa glandulam colliguntur, in omnia corporis membra; & sic ea movere, ut constat ex prædictis.

Prob. 2. Quia ibi potissimum anima residere debet, ubi impressiones omnium sensuum duplicum possunt adunari, ne scilicet unius objecti duas ideas eodem tempore anima recipiat; atqui in hac sola glandula adunantur, quia ibi tantummodo terminantur sensuum nervi, quibus deferuntur objectorum impressiones: ergo &c.

Pro-

Probatur tandem 3: Quia; cum aliqua obstante eausa objectorum impressiones deferri non possunt usque ad glandulam, tunc anima non percipit eadem objecta, ut alibi ostenditur agendo de sensibus: ergo præcipue residet, & sentit anima in Conario.

Neque nos ab hac sententia dimovere debet, quod quidam referunt Anatomistæ, prædictam glandulam in aliquibus cerebris repertam fuisse immotam; neque in eam omnes sensuum particularium nervos convenire. Nam, præterquam, quod id præternaturaliter accidisse, dici potest; huiusmodi glandulæ pinealis sitûs mutationem vel in scapellum, vel in Dissectorem ipsum utcumque possumus refundere.

Quod si tamen acrius urgeant, se idem in multis subjectis fuisse expertos, pertinaciter quidem nostræ opinioni non adhærescemus; quin imo manus libenter dabimus: modo nobiscum convenerint, animam in aliqua præcipue cerebri parte, quæcumque sit illa, velut in regali solio residere. Unde.

Colliges ab aliquibus male assignari cor pro præcipua animæ sedè; licet enim passiones, & præcipui corporis motus quandam in eo alterationem causent; certum est, quasdam perceptiones ab anima apprehendi absque ulla commotione cordis: ergo verum est, animam non recipere sensationes suas ab exterioribus, seu interioribus objectis. Quare, si aliquando cor animam movet, vel ab ea movetur, hoc tantummodo fit opera nervuli a cerebro usque ad cor protensi; quo mediante & cor agit in cerebrum; & vicissim a cerebro, ubi anima residet, multa patitur: eodem modo, quo ope nervorum aliorum cætera corporis membra agunt in animam, & vicissim ab anima aguntur.

Cæterum, occurrit hîc alia difficultas circa modum, quo anima in Conario, vel in alia quavis cerebri parte residens possit movere corpus; & vicissim ab eo moveri: quæ ut solvatur.

Observa, hic non quæri, utrum anima per se ipsam solam possit movere corporis nostri membra, nullos animales spiritus in ipsorum musculos irradiando. Licet enim virtutem illam potuisset a Deo recipere; si nempe legem statuisset Deus concurrendi ad motum partium corporis nostri, cum illas moveri anima vellet: tamen experientia constat, animam per se solam non posse sic movere corpus, siquidem, cum propter excessum vel laboris, vel ægritudinis desunt spiritus animales, a quibus corpus moveatur, tunc etiam volente, & iubente anima, ut moveatur, corpus tamen immotum remanet. Tota ergo difficultas est circa virtutem, quæ animæ inest, ut collectos in ventriculis cerebri moveat spiritus animales, illosque irradiet in hos, vel illos corporis nostri nervos, & musculos: ut ex hoc influxu horum potius, quam aliorum membrorum motus sequatur. Hæc igitur difficultas ut solvatur.

Dico

Dico 1. Virtutem, quæ animæ inest, ad movendum corpus, nihil esse præter legem, quam in unione corporis, & animæ sibi constituit Deus; quæque voluit, ut quoties hoc, vel illud corporis membrum moveri vellet, toties determinaretur motus glandulæ, & cursus spirituum animalium versus poros correspondentes musculis ad prædictum motum exequendum idoneis, nisi aliqua causa obstaret, & aliud exigeret. Similiterque virtutem, quæ corpori inest ad commovendam animam, esse ipsam legem, quam sibi imposuit Deus, ut pro diversis modis, quibus glandula emittit spiritus animales, proque variis formis, quibus iidem spiritus in cerebro moventur, diversas etiam ipse Deus in anima ideas, cogitationesque excitaret.

• Facilis est intellectu hæc conclusio, neque ulteriore indiget explanatione; verum, confirmari tamen potest ex ipso modo, quo corpus unum movet aliud corpus. Certum est enim, hoc non fieri per transmissionem veram motus, quem perdidit corpus movens, quemque alteri communicat; siquidem motus, qui nihil est aliud, quam modus, & dispositio corporis ab illo realiter indistincta, non potest sine subiecto suo existere, nec transire in aliud corpus. Sed, ut dictum est in prima parte hujus operis, virtus, quæ uni corpori inest ad movendum aliud corpus, consistit tantum in ea lege, qua se adstrinxit Deus, ad conservandum successive in diversis locis corpus unum, in quod aliud corpus satis valide impingit. Similiterque omnino, imo longe potiori ratione ad eandem voluntatis divinæ legem videtur esse recurrendum, si vim velimus concipere, & explicare, quæ uni corpori inest, ut agat in spiritum; & uni spiritui, ut agat in corpus.

Confirmaturque amplius hæc nostra doctrina, quia cum ex una parte nobis evidens sit, objecta exteriora nihil aliud in corpore nostro posse producere, quam quosdam locales motus, seu concussionem nervorum; & consequenter ea in animam non agere, nisi mediantibus illis motibus: cumque ex alia parte manifeste concipiamus, nullam inter hujusmodi motus nervorum, & animæ nostræ cogitationes, esse posse proportionem aliam, præter eam, quam libera auctoris naturæ voluntas suis legibus constituerit; omnino necesse est, ut ad hujusmodi leges recurratur, si virtutem, quæ corpori, & animæ inest, ut in se ipsa reciproce agant, explicare velimus.

Quæres ergo. Quot, & quæ sint leges, quas ad conservandam prædictam unionem instituerit auctor naturæ?

Respondéo, septem præcipuas hujus unionis leges assignari posse.

Prima est, quod unumquemque motum spirituum animalium, seu unamquamque eorum particularem formam, & rationem, qua per cerebrum decurrunt, & a glandula exeunt, certa quædam idea comitabitur.

Secunda-

Secunda est, quod unaquæque ex his formis uni tantum idea naturaliter uniatur: unde simul semper exurgunt.

Tertia est, quod hujusmodi cogitatio dispositioni corporis erit conformis; id est læta, aut tristis, prout scilicet bonæ corporis dispositioni vel convenient, vel contrarii erunt motus, unde tales ideae exurgunt.

Quarta est, quod anima a forma motus spiritum, cui naturaliter aliqua idea conjuncta est, ab illa eam non possit separare. Dico, cui naturaliter conjuncta est, ut distinguatur a quarundam cogitationum unione, quas libera animæ voluntas quibusdam spirituum motibus conjunxit; quasque ab eisdem motibus vel negligentia, vel de consuetudine, vel alia ratione separare potest.

Quinta est, quod animæ cogitationes, aliquid corporeum pro objecto habentes, vicissim semper comitabitur motus spirituum aptior ad animæ placitæ exequenda.

Sexta est, quod motus spirituum semel cum aliqua cogitatione conjunctus toties iterabitur, quoties eadem cogitatio, seu perceptio se se animæ offerret; nisi anima habitum mutet.

Septima tandem est, quod illud inter animam, & corpus commercium tamdiu durabit, quamdiu a corde ad cerebrum spiritus vitales, & a cerebro ad nervos spiritus animales transmitti poterunt.

Cæterum, prædictas omnes leges quotidiana probat experientia. Primam quidem inde dignoscimus, quod glandula sit præcipua sedes animæ, ut mox vidimus. Secundam autem, quod tertiam satis probant tum hydropicorum sitis, ex eo procedens, quod quidam gutturis nervi a siccis vaporibus a stomacho, vel aliunde erumpentibus, ita vellicentur, ut continuo bibendi desiderium inde in anima excitetur; tum exemplum eorum, quibus brachium, aut manus abscissa sunt; qui tamen variis doloribus nunc in uno, nunc in alio manûs abscissæ digito se cruciari conqueruntur: ideo tantum, quia nervi olim ad extremitatem manuum extensi eodem forte modo moventur, eandemque ideo doloris ideam in anima excitant.

Quarta regula patet ex eo, quod, si caro satis valide acicula pungatur, statim velimus nolimus idea tristici, seu dolor in anima oriatur. Contra vero, si leviter tantum superficies manûs, aut labiorum aliquo corpore molli tangatur, statim non nisi idea lætitiæ in anima generatur. Cujus discriminis nulla alia ratio est, nisi quia primus, seu validior motus ab acicula impressus, contrarius est bonæ corporis dispositioni: cui e contra conformis est secundus, seu levior motus.

Quinta lex patet, siquidem in ea solâ vis imaginandi, reminiscendi, & membra voluntarie movendi, consistit, ut fusius explicabitur in sequentibus; ex quibus etiam superstites aliz duæ leges elucidabuntur. Interim ex prædictis.

N n

Colliges,

Colliges, tunc animam primùm proprie uniri humano foetui, quando corpus ita dispositum est, ut anima possit in ipsum agere; & vicissim aliquid ab eo pati: id est, post perfectam cerebri, & nervorum; itemque cordis, & artèriarum, venarumque saltem præcipuam elaborationem. Cujus ratio est, quia, cum anima non possit agere in corpus, neque a corpore moveri, nisi mediantibus spirituum animalium diversis motibus; cumque, ut patet, spiritus animales sine prædictis partibus nec formari, nec in corpore diffundi queant: inde sequitur, quod nec ante ipsorum efformationem anima possit uniri corpori, siquidem unio consistit tantum in mutua actione, & passione corporis, & animæ.

Verum, quot a conceptione diebus hæc fiant, licet aliqui Medici id se determinare putaverint, credo tamen nobis omnino esse incertum, & soli Deo cognitum.

Cæterum, ob contrariam omnino rationem, colligemus, tunc animam a corpore separari, cum aliqua ex causa, quæ multiplex esse potest, prædictum utriusque commercium impeditur.

SECTIO IV.

DE POTENTIIS ANIMÆ.

ARTICULUS I.

DE EARUM DISTINGTIONE, ET DIVISIONE.

DUas in anima nostra potentias aliis generaliores esse hæcenus agnoverunt Philosophi; unam, qua mens objecta sibi repræsentat, quæque appellatur intellectus; altera voluntas dicitur, qua nempe vel in ea, quæ cognoscimus, objecta sponte ferimur, vel ab ipsis sponte avertimur. De utraque hæc quidem differendum esset, nisi ea, quæ voluntatem spectant, tantam cum Philosophia Morali affinitatem haberent, ut vix hæc loci, quantum par est, examinari possint. Quapropter visum est, voluntatis naturam, qualitates, actionesque explicandas aliò rejicere; deque sola percipiendi, seu intelligendi facultate in præsentî quæstione differere. Quod ut clarius, solidiusque fiat.

Observandum est, intellectûs facultatem pro diversis modis, quibus percipimus, in plures etiam subdividi potentias; circa quas quia diversi diversa fixerunt, ideo & eas enumerare, &, quid circa eas sentiri debeat, statuere, operæ pretium est.

Quatuor igitur præcipuas objecta percipiendi facultates vulgo enumerant Philosophi.

Prima,

Prima, est intellectus purus, quo anima absque ulla specie corporea quævis objecta percipit, seu materialia sint, seu spiritualia.

Secunda, est imaginatio, sub qua sensum communem, phantasiam, & alias, quas Peripatetici enumerant, potentias comprehendimus.

Tertia, est sensus, sive internus, ut sunt fames, sitis, & omnes animæ passionēs; sive externus, nimirum visus, gustus, auditus, odoratus, & tactus.

Quarta tandem, est memoria, qua ea, quæ olim percipimus iterum in mentem revocamus; ita tamen, ut eadem objecta nos aliquando percepisse advertamus.

De singulis ergo facultatibus prædictis in decursu hujus sectionis agemus, easque nobis inesse, ubi necessarium fuerit, ostendemus. Sed antea, quid circa earum distinctionem sentiendum sit, breviter est inquirendum.

Notandum est autem, constantissimam esse omnium fere Scholasticorum Philosophorum, & præcipue Thomistarum doctrinam, singulas animæ nostræ potentias realiter esse distinctas tum a se invicem, tum ab ipsa substantia animæ nostræ; ita tamen, ut sint totidem entitaturæ, reales, & diversæ, eodem fere modo in anima receptæ, & ab ea distinctæ, quo accidentia, & qualitates suas & a se invicem, & a suis subjectis distingui existimant.

Contra vero sentiunt Nominales omnes, docentque animam esse suum intellectum, suamque voluntatem; ita ut tum hæ generales potentiæ, tum aliæ, in quas subdividuntur, nec a se invicem, nec ab ipsa anima magis distinguantur, quam rationale distinguatur ab homine. Quæ opinio ita est rationi conformis, ut vix concipiam, quomodo contraria in mentem Thomistarum, venerit.

Dico itaque 1. Potentias animæ non distingui realiter ab ipsa anima.

*Probat*ur 1. Iisdem rationibus, quibus olim ostendimus in Metaphysica, modos substantiarum tam spiritualium, quam corporearum ab ipsis non distingui substantiis. Cum enim certum sit, longe magis ad ipsam animæ naturam eas, quas enumeravi, potentias pertinere; quam quivis substantiarum modi ad eas pertineant, siquidem substantia sine suis modis, anima vero sine suis potentiis existere non potest: certe, si quæ rationes evincunt, modos non esse entitaturas quasdam a subjectis diversas, multo amplius eadem probabunt, potentias animæ non esse entitaturas realiter ab ipsa distinctas.

*Probat*ur 2. Quia illa distinguuntur realiter, quorum unum concipitur sine alio, & vicissim; atqui animæ potentiæ non possunt concipi sine anima &c. ergo &c.

*Probat*ur 3. Quia, si potentia cogitandi distingueretur realiter ab anima, multo magis & ipsa cogitatio esset ab anima realiter distincta: quod tamen est falsum, quia, ut olim diximus, cogitatio etiam actualis est ipsa animæ essentia.

Nn 2

*Probat*ur.

*Probat*ur 4. Quia potentia corporis non distinguuntur realiter a corpore, sed ad summum modaliter; siquidem consistunt solummodo in figuris, motu, & multitudine partium: ergo nec animæ potentia debent ab ea realiter distingui; siquidem anima longe simplicioris est naturæ, quam corpus.

Neque dicas, saltem credi posse, eas modaliter ab anima distingui; quemadmodum multæ corporis potentia modaliter a corpore distinguuntur. Maxima enim est inter utrumque disparitas. Nam ratio, cur potentia corporis modaliter ab ipso distinguuntur, est, quia corpus potest concipi sine suis potentiis; quippe quæ consistunt in ipsius duntaxat modis: anima autem necesse, nec concipi potest sine facultatibus volendi, & intelligendi; quæ consequenter ab ipsa nequidem modaliter distingui debent.

Dico 2. Potentias animæ rationalis non distingui realiter a se invicem.

*Probat*ur 1. Quia illæ sunt realiter idem inter se, quæ sunt realiter idem uni tertio; atqui potentia animæ rationalis sunt idem cum uno tertio nempe ipsa anima, ut statim vidimus: ergo &c.

*Probat*ur 2. Quia potentia corporis, saltem complures, non distinguuntur realiter a se invicem: ergo a fortiori nec animæ potentia debent a se invicem realiter distingui. Consequentia est evidens, ex simplicitate substantiæ animæ rationalis. Antecedens patet ex prædictis; satis enim hæcenus ostendimus, eas omnes potentias corporis nostri, quas Medici vocant attractivas, impulsivas, digestivas, & alias hujusmodi, consistere duntaxat in motu, & virtute sanguinis, spirituumque animalium ex eo productorum.

*Probat*ur 3. Quia, cum potentia animæ rationalis non videantur unquam ab ullis Philosophis fuisse distinctæ, nisi ratione diversorum objectorum, versus quæ fertur anima; vel ratione diversorum modorum, quibus ea percipit anima: certe ad hæc omnia exequenda vel sufficere debet unica animæ potentia, vel tot distinguendæ erunt in anima potentia, quot diversa sunt ipsius objecta, & modi, quibus versus ea fertur; non enim potior est ratio de una, quam de aliis.

Objicies, tamen 1. contra primam propositionem. Cum homo excecatur, tunc corrumpitur videndi facultas; licet anima maneat omnino incolumis: ergo hæc facultas distinguitur realiter ab anima.

Respondéo, distinguo ant. Corrumpitur hæc facultas, quoad legitimam organi dispositionem; concedo ant. Corrumpitur, quoad ipsum principium videndi internum; nego ant. & consequentiam. Imo vero, si corrumpereetur hæc facultas, quoad ipsum vitale principium, quod est animæ nostræ internum; certe, quantumcumque hoc principium supponeretur realiter esse distinctum ab anima, anima tamen non remaneret incolumis: quemadmodum

dum incolume non remanet corpus post corruptionem earum potentiarum, quas adversarii nostri realiter ab eo distinguunt.

Objicies 2. contra secundam propositionem: Si intellectus, & voluntas non distinguuntur realiter ab invicem; sequitur, non solum per intellectum, sed etiam per voluntatem nos intelligere. Similiterque, nos non solum per voluntatem, sed etiam per intellectum velle; quod tamen est omnino ridiculum: ergo &c.

Respondéo, distingo sequelam: Sequitur, nos intelligere per voluntatem, identice, seu materialiter sumptam, pro ipsa entitate scilicet voluntatis; concedo, est enim eadem entitas voluntatis, & intellectus. Sequitur, nos intelligere per voluntatem, formaliter sumptam, prout voluntas est; nego sequelam. Et ratio est, quia voluntas formaliter sumpta non dicit præcise solam suam entitatem; sed insuper includit modum, quo anima fertur in objecta: qui modus cum non competat intellectui, ut sic; ideo malè dicitur, aliquem intelligere per voluntatem. Et eadem est ratio tum de Angelis, tum de ipso Deo, quem licet fateantur adversarii intelligere per intellectum, non autem per suam voluntatem; non ausi sunt tamen hæcenus has Dei potentias realiter ab invicem distinguere.

His ergo præsuppositis, nunc singulas, quas enumeravimus, animæ potentias resumamus. Et quia, qua ratione suas operationes eliciant saltem tres ultimæ facultates, concipi non potest, nisi intelligamus, quid sint species corporeæ, quæ ad objectorum perceptionem fere semper concurrunt; ideo de illis sit.

ARTICULUS III.

DE SPECIEBUS CORPOREIS AD PERCEPTIONES ANIMÆ DESERVIENTIBUS.

Species corporeas, ad plures animæ operationes exercendas, esse necessarias, nemo est, qui dubitet. Cum enim extrinseca objecta in animam agere non possint, nisi prius agant & in corpus; ideo & in illò aliqualem sui speciem debent imprimere: ut ea mediante ab anima percipi possint. Verum, quid sint species illæ, non eodem modo explicant omnes Philosophi.

Peripatetici tamen fere omnes dicunt, species objectorum, quas intentionales, & impressas vocant, esse quasdam qualitates repræsentativas objecti, ab ipso productas in potentia; cum qua effective concurrunt, ad producendam sensationem. Unde cum species illæ primo prodèuntur, recipiunturque in sensu externo; tunc cum illò agunt, & producunt sensationem, v. g. visionem. Secundo, sensatio sic producta agit cum ipso eodem objecto, impres-

ſamque aliam ſpeciem producit in ſenſu interno, id eſt, in imaginatione; quæ nova ſpecies ſimul cum imaginatione agens fabricat ſenſationem internam, quam vocant phantaſma. Tandem phantaſma ſic productum, cum ſit omnino materiale, non poteſt quidem ſpeciem intellectualem ex ſe ſolo producere; unde neceſſe eſt, ut hoc fiat per intellectum agentem, qui ad præſentiam phantaſmatis cudit intelligibilem objecti ſpeciem: qua poſtea idem intellectus utitur, ut intellectionem producat. Porro, cum ſpecies rerum imprimuntur, vel in ſenſu externo, vel in imaginatione, vel in intellectu, tunc dicuntur ſpecies imprefſæ; ſpecies autem, quæ tam in ſenſibus externis, & internis, quam in intellectu, ex imprefſis eliciuntur; quæque ſunt veræ objectorum imagines, & ſimilitudines, appellantur ſpecies exprefſæ: ideo, quia a ſpeciebus imprefſis exprimuntur.

Non placent autem myſterioſæ iſtæ, & multiplices ſpecierum tam imprefſarum, quam exprefſarum productiones, ad explicandum modum, quo res apprehendimus, & percipimus. 1. Quia, licet prædicti auctores multa ad explicationem ſenſationum hic congerant; nihil tamen eſt ex omnibus, quæ tradunt, quod clare, & diſtincte poſſit concipi, ut vel paululum prædicta meditantem patebit. 2. Quia facilius eſt, prædictam difficultatem reſolvere ex alia opinione. Quod ut clarius evadat.

Notandum eſt, corporeas rerum ſenſibilium ſpecies multipliciter ſpectari poſſe, nempe 1. In origine ſua, ſeu in objectis, a quibus procedunt. 2. Pro medio, per quod deferuntur. 3. In organis ſenſuum exteriorum. 4. Tandem in cerebro. Et quidem, quod ſpectat ad ipſas rerum ſpecies, primo, & ſecundo modo conſideratas, nulla circa eas poteſt nobis ſuperſeſſe difficultas; ſiquidem ſatis conſtat ex Phyſica; ipſas ſolummodo conſiſtere in diverſo motu locali, vel diſpoſitione partium, ex quibus conſtant res ſenſibiles, quæ vel aliquas medii partes ad nos uſque propellant, ut ſit in corporibus lucidis, & ſonoris: vel aliquas ex ſe ipſis particulas ad nos transmittant, ut in aliis fere omnibus accidit. Sed de his ſatis multa, ut puto, dicta fuerunt in prima huius Phyſicæ parte; quare, ut, quid ſint objectorum ſpecies tam in cerebro, quam in organis ſenſuum exteriorum, reſolvatur,

Dico 1. Species rerum ſenſibilium in organis ſenſuum exteriorum conſideratas nihil aliud eſſe, præter diverſos modos, quibus ab objectis ſenſibilibus moventur filamenta nervorum, ex quibus conſtant hæc organa. Hæc conſuſio demonſtrabitur fuſius, cum agemus de ſingulis ſenſibus in particulari; interim tamen.

Probat 1. Quia clara eſt hæc ſpecierum notio, & conſequenter qualitibus nescio quibus præferenda.

Probat 2. Quia, ſi nihil velimus admittere, niſi id, quod clare, & diſtincte

stincte concipimus; certe, cum non intelligamus, res sensibiles posse aliud in sensuum exteriorum organis, & præcipue in nervis, producere, quam motum localem: non credemus, alias qualitates sensibus nostris a rebus sensibilibus imprimi, præter diversos modos, quibus filamenta organorum, seu nervorum commovent.

Probatnr 3. Quia ipsa experientia docet, solum motum nervorum, ex quibus constant exteriores sensus, omnino sufficere ad producendas in mente nostra diversas rerum sensibilibum ideas: ergo frustra ad alias qualitates recurritur. Antecedens constat. Quid enim, dum pugno oculus percuteitur, quid, inquam, nervo optico accidere concipimus, præter motum localem tenuium filamentorum, ex quibus constat? Et tamen ex hoc motu certum est, produci in mente diversorum colorum perceptiones. Similiter, dum manus pungitur acicula, solus nervorum motus nimius doloris ideam parit. Dum pronunciatur vox, Deus, solus motus nervi auditorii ideam entis summe perfecti generat. Videri possunt hujus veritatis alie probationes in prima parte hujus Physicæ.

Dico 2. Diversas rerum sensibilibum species corporeas, in cerebro consideratas, nihil aliud esse, quam varios modos, seu varias formas cursûs spirituum animalium a glandula pineali exeuntium.

Explicatur hæc propositio. Cum itaque objecta sensibilia agunt in sensus externos, tunc, ut ex dictis patet, movent fibras nervorum, ex quibus componuntur sensuum organa. Motus autem illarum fibrarum bene tensorum statim defertur usque ad cerebrum; in quo consequenter necesse est, aliquos aperiri poros potius, quam alios: quibus sic apertis, statim spiritus animales instar flammæ subtilissimæ in cerebri ventriculis contenti in hos poros destuunt, glandulamque, unde exeunt, versus eosdem poros inclinant. Atque hæc est inclinatio glandulæ, modusque, quo decurrunt spiritus animales in quosdam cerebri poros, in quibus omnes rerum sensibilibum species consistere existimo. Quæ species, ut patet, possunt esse propemodum infinitæ, quia infiniti possunt esse pori, ad quos inclinari potest glandula; & in quos ferri possunt spiritus animales, ut amplius patebit ex his, quæ infra dicam de imaginatione, & memoria.

Probatnr autem nunc conclusio nostra 1. Quia, cum ex suprascriptis objecta sensuum nihil aliud nervis communicent, præter motum localem; cumque sic moti nervi nihil aliud possint communicare glandulæ, in qua animam principaliter residere credimus: ideo recte judicamus, formas, seu species organis impressas ab objectis, & a nervis cerebro communicatas, consistere tantum in variis spirituum animalium motibus, & glandulæ inclinationibus.

Prob.

Prob. 1. Quia anima nostra talis est naturæ, ut solis diversis motibus diversæ cogitationes possint in illa excitari, ut statim probatum est; ergo recte discurrit, qui diversas in anima ideas generari existimat ex diversis glandulæ, in qua anima censetur residere, inclinationibus versus diversos cerebri poros: & consequenter qui in hujusmodi inclinationibus glandulæ species corporeas constituit.

Prob. 3. Quia certum est, tamdiu nullas rerum corporearum ideas in anima generari, quamdiu glandula non inclinatur versus quosdam cerebri poros; quantumvis res illæ valide agant in sensus exteriores, & in ipsum cerebrum: ergo veræ species, a quibus dependent rerum ideas, nihil aliud sunt, præter diversas glandulæ inclinationes prædictas. Consequentia patet. Antecedens etiam confirmat quotidiana experientia; cum enim duo objecta in diversas corporis nostri partes simul agunt, ita tamen, ut alterum leviter dumtaxat nervos, g. manus moveat; alterum vero nervos alterius partis valide agitet; imo & ipsorum filamenta dirumpat: tunc, licet certum sit, motum a primo objecto manui impressum deferri in cerebrum, ibique sui vestigium aliquod efformare, nullatenus tamen a nobis percipitur. Cujus nulla ratio alia reddi potest, nisi quod ab altero objecto longe ampliores cerebri aperiuntur pori; versus quos cum spiritus animales facilius, liberiusque ferantur, glandulam etiam versus eos inclinant: quæ cum tunc non inclinatur versus alios cerebri poros a primo objecto apertos, animum non est, quod hujus secundi objecti anima nullam percipiat ideam.

Objicies tamen, nulla est conformitas, nulla proportio inter hujusmodi glandulæ inclinationem, & rerum ideas, quas ex ipsa oriri putamus; ergo inclinatio glandulæ male sumitur pro specie corporea: liquidem ex speciebus corporeis generari debent in anima rerum sensibilium ideas.

Respondeo, distinguo antecedens. Non est proportio causæ ad effectum, orta scilicet ex voluntate Dei, & naturæ legibus, ut in sequenti questione dicam; nego antecedens. Non est proportio similitudinis, concedo antecedens.

Quod vero hæc ultima proportio, nempe similitudinis, non sit ullatenus necessaria inter speciem corpoream cerebro impressam, & ideam, ex qua sequitur, patet ex eo, quod motus, qui a sono hujus vocis, Deus, vel a quatuor litteris ejusdem vocis in papyro exaratis, producit tam in organis sensuum exteriorum, quam in cerebro, nullam omnino habet similitudinem cum idea entis perfectissimi; quam tamen certum est ex ipso in nobis, seu in mente nostra, excitari: ergo similiter necesse non est, ut aliæ rerum species ullam habeant similitudinem cum ideis, quas in mente generant; sed sufficit, ut vel ab auctore naturæ, vel a libera hominum voluntate, cum ipsis sint conjunctæ.

ARTI-

ARTICULUS III.

DE RERUM SPECIEBUS, QUATENUS SUNT IN ANIMA
NOSTRA, SIVE DE IDEIS.

JAM olim de ideis satis fuse loquuti fuimus tam in Logica, quam in Metaphysica; quare nunc omitemus ea, quæ magis ad Logicum, quam ad Physicum pertinent institutum. Meminisse tamen oportet definitionis idearum, quas ibi diximus nihil aliud esse, quam cogitationes, & formas earum, quibus res quævis ab intellectu percipiuntur; quasque postea sub idearum, & perceptionum nominibus indifferenter comprehendimus. Neque abs re fuerit, hinc præterea notare, ideas a nobis olim divisas fuisse in confusas, & distinctas; claras, & obscuras: insuperque dividi posse ratione potentiarum, quibus deferviunt, in sensationes, imaginationes, recordationes, & intellectiones puras. Sed quia hæc diversa idearum genera ex infra dicendis satis cognoscentur, ideo illis explicandis nunc supersedeo. Unum autem, aut alterum hinc circa ideas resolvemus quæsitum.

Quæres itaque 1. Quinam fieri possit, ut ope specierum pure corporearum ideæ spirituales, seu rerum perceptiones excitentur in anima?

Respondeo, hujus quæsitæ solutionem jam supra fuisse traditam; sed, ut melius intelligatur, dico iterum mihi videri, id aliter fieri non posse, quam ob explicatas supra leges unionis inter corpus, & animam; quibus scilicet Deus statuit, ut toties in mente harum, vel illarum rerum ideæ excitarentur, quoties cerebro, & glandulæ, spiritibusque animalibus hi, vel illi motus acciderent, in quibus rerum sensibilium species constituimus, quibusque vel ipse, vel anima nostra prædictas rerum perceptiones conjunxit. Dixi, quibus vel ipse, vel voluntas nostra rerum ideas conjunxit; certum est enim 1. Quod ex quibusdam nervorum cerebri, & consequenter tum glandulæ, tum spirituum animalium, motibus sequuntur, oriunturque perceptiones quædam; siquidem illarum plurimæ, etiam repugnante voluntate, ex his motibus nascuntur, ut sunt perceptiones doloris, & lætitiæ. Aliæ vero, si non invita, saltem nihil conferente anima, oriuntur, ut sunt perceptiones famis, sitis, gaudii, & doloris; quas consequenter in Deum, naturæ, & prædictæ unionis auctorem debemus refundere.

Certum est 2. Multas etiam rerum ideas quibusdam motibus unitas fuisse ex sola animæ nostræ libera voluntate, cujusmodi sunt perceptiones Dei, rerum spiritualium, imo & multarum rerum materialium, quas si nunquam voluntas nostra his conjunxisset motibus, quos vel voces, vel alia signa sensibus nostris imprimunt, nunquam ex illorum occasione orirentur.

O o

Quæres

Quæres 2. Quales sint ideæ, quæ ex prædictis speciebus corporeis oriuntur?

Respondeo 1. Quod spectat ad ideæ, quas nos ipsi certis speciebus, seu motibus spirituum conjunximus; tales omnino sunt, quales eas libuit efficere: quia libere quas placuit ideæ prædictis objectis conjunximus. Et sæpe quidem, imo & semper sunt dissimiles objectis, quorum actione, & occasione excitantur, ut patet. Quid enim, v. g. idea Dei habet simile cum hoc sono, Deus?

Respondeo 2. Quod attinet ad ideæ, quas Deus corporeis speciebus conjunxit; aliquando claræ sunt, & saltem repræsentative similes objectis, quæ exhibent; aliquando obscuræ, & dissimiles. Tunc similes sunt objectis, cum nihil nobis repræsentant, nisi eorum magnitudinem, figuram, situm, motum, & quietem; quia præter hos modos nihil rebus materialibus inesse credimus.

Circa quod tamen advertendum est, tunc tantummodo claræ, & distincte per hujusmodi ideæ objecta nobis repræsentari, cum vel ipsa objecta non sunt vel nimis obscura; vel nihil in medio, nihil in organis, nihil in ipso cerebro illorum actionem immutat. Tunc enim, ut alibi dicemus, longe aliter nobis repræsentantur, quam in se sunt. Porro, tunc ideæ nostræ confusæ sunt, & objectis dissimiles, cum aliquid occasione rerum corporearum nobis repræsentant, præter supradictos modos, figuram, motum &c. Talesque sunt ideæ famis, & sitis, gaudii, qualitatum sensibilem, odorum, &c. ut in prima hujus Physicæ parte vidimus.

Observa autem, illas ideæ, quas auctor naturæ Deus conjunxit motibus, quos objecta sensibilia excitant in nervis organorum, ideo potius in mente nostra excitari, ut denotent bonam, vel malam corporis nostri dispositionem, ab objectorum actione ortam; quam ut, qualia sint ipsa objecta, nobis repræsentent: quia scilicet unionem corporis, & animæ conservari, magis nostra interest, quam objecta, prout in se sunt, semper cognoscere. Hocque maxime unico exemplo confirmari potest. Experimur enim, quod unus, & idem ignis sæpe gratam caloris perceptionem in nobis generet, dum leviter tantum movet filamenta nervorum manûs nostræ; quia hic levis nervorum motus legitime manûs constitutioni convenit. Sed, si propius manus admoveatur, tunc ob nimiam nervorum agitationem, imo & disruptionem, bonæ corporis nostri valetudini contrariam, ignis non amplius gratam caloris perceptionem, sed aliam omnino dissimilem, & incommodam combustionis perceptionem generat.

Objicies tamen, contra illud notatum. Inde sequeretur, Deum esse causam erroris nostri; dum talia judicamus esse objecta, qualia a nobis percipiuntur.

Respondeo,

Respondeo, nego sequelam. Non enim Deus, sed nos ipsi causa sumus erroris nostri; cum scilicet perceptiones nostras alio referimus, quam ad id, ad quod ab auctore naturæ Deo fuerunt institutæ. Cum eas scilicet potius ad objecta referimus, quam ad bonas, vel vitiosas corporis nostri dispositiones, quæ objectorum actione causantur; & de quibus nos monere solummodo, auctoris naturæ Dei intentio est. Et certe, si præcipitantiæ in iudicando diligenter vitaremus; priusque semper ratiocinaremur, quam iudicium ferremus, satis nobis persuaderent rationes in prima huiusce Physicæ parte allatæ, perceptiones qualitatum sensibilium, non ad ipsa objecta, sed ad ipsam corporis nostri dispositionem esse referendas: eodem modo, quæ, dum acicula pungimur, dolorem inde ortum non ad aciculam, sed ad malam, quam causat, corporis dispositionem referre solemus.

ARTICULUS IV.

DE SENSIBUS IN GENERE.

Post explicatam specierum corporearum naturam, quæ, ad complures animæ operationes exercendas, sunt necessariæ; nunc veniendum est ad diversas ejusdem animæ facultates, quibus, mediante specierum corporearum actione, & concursu, suas actiones exercet, passionesque recipit. Et quia supra notavimus, quatuor esse præcipuas animæ facultates, nempe sensum, memoriam, imaginationem, & intellectum purum; ideo de singulis hæc agemus, ordiemurque ab ipsis sensibus, a quorum impressionibus maxime dependet tam imaginationis, quam memoriæ notio. Verum, quia nimis obscure de sensibus, sensationibusque nostris loquuntur communiter Philosophi, ideo relicta ipsorum doctrina; hocque uno præsupposito, sensum scilicet considerari posse dupliciter, nempe primo in corpore, secundo vero in anima.

Dico 1. Sensum mere corporeum, seu, prout est in corpore, præcise consideratum, nihil aliud esse, quam organorum nervos, quibus res sensibiles, & motum imprimere, & illorum ope motum hunc deferre possunt usque ad eam cerebri partem, in qua est præcipua sedes animæ.

Hæc propositio nihil, ut puto, habet difficultatis; sequiturque necessario tam ex his, quæ in præcedentibus sectionibus tradita sunt, quam ex dictis in prima Physicæ nostræ parte: ubi vidimus, objecta sensibilia nihil in organa sensuum nostrorum agere, seu imprimere, præter prædictum motum. Qui certe motus, cum ad eam cerebri partem, quæ est animæ sedes, deferri non possit mediantibus aliis organorum partibus; sed solummodo ope nervorum ab ipsis ad cerebrum usque protensorum, ideo recte in his duntaxat nervis constituimus veram rationem sensûs mere corporei. Quemadmodum & consequenter in solo talium nervorum motu, a sensibilibus objectis impresso, veram sensa-

tionis corporeæ naturam constituere possumus : quod probatione non indiget.

Dico 2. Sensum, quatenus in anima consideratur, nihil aliud esse, præter potentiam percipiendi objecti sensibilis, ut maxime animæ præsentis, ex occasione illius motus ab objecto in nervos, & a nervis, spiritibusque animalibus in iis contentis, usque ad sedem animæ delati.

Dicitur 1. Sensum esse potentiam percipiendi ; hoc est, cogitandi, seu apprehendendi aliquod objectum. Dicitur 2. Esse potentiam percipiendi objecti sensibilis, ut maxime præsentis animæ, quatenus distinguatur sensus ab imaginatione ; quæ, non quidem objectum ut præsens, sed tantum ejus imaginem considerat, ut infra dicemus. 3. Adduntur cætera, quia, cum motus nervorum defertur usque ad sedem animæ, tum impossibile est, ut tractis, & motis tam nervorum, quam cerebri filamentis, non aperiantur quidam cerebri pori, versus quos consequenter & glandula inclinatur, & spiritus animales deferantur. Et quia, ex supra allatis legibus unionis animam inter & corpus, singulis hujusmodi speciebus corporeis, seu glandulæ, & spirituum animalium, motibus conjunctæ sunt, vel a nobis, vel ab ipso Deo, quædam perceptiones objectorum ; ideo impossibile est, ut ex prædictis nervorum motibus non oriantur itatim eorundem objectorum perceptiones. Atque hinc.

Colliges 1. Sensum mere corporeum esse quidem in brutis, in quibus scilicet non solum exteriora sensuum organa reperiuntur ; sed etiam ea nervorum interiora filamenta, quæ ab objectis moveri, & quorum ope motus ab objectis impressi usque ad cerebrum deferri possunt : at sensum secundo modo acceptum, pro facultate scilicet percipiendi objecta sensibilia mediantibus prædictis nervorum motibus, nullatenus reperiri in brutis ; quippe quæ cogitationis capacia non sunt, ut alibi dicemus.

Colliges 2. Sensum in genere sumptum, quatenus scilicet & organorum nervos, & eam, quæ animæ inest, objecta sensibilia percipiendi facultatem comprehendit, definiri posse ; potentiam animæ, quæ objecta sensibilia percipere potest, mediante motu, quem eadem objecta organorum nostrorum nervis imprimunt. Definitio hæc patet ex prædictis, neque indiget fusiori explanatione.

Quæres autem 1. antequam ad singulos in particulari sensus explicandos veniamus. Utrum anima sentiat in ipsis tam exteriorum sensuum organis v. g. in oculo, auribus, manibus, stomacho ? &c. An vero tantum in cerebro ?

Rèspõdeo, illam sentire tantum in cerebro, probatum esse hæcenus satis. Verumtamen, ut breviter probationes alibi dispersas hic resumamus.

Probatur 1. Quia somnus, qui fit in solo cerebro, nobis adimit audiendi, &

di, & odorandi facultatem; licet organa exteriora tum a sono aliquali, & ab odoribus moveantur. Quod certe non accideret, si in ipsis sensuum organa impressiones objectorum anima sentiret.

Probatur 2. Quia etiam cerebro illaeso, si tantum viae, per quas nervi a membris ad cerebrum protenduntur, sint obstructae; imo si relaxantur nervorum capillamenta, ita ut objectorum impressiones usque ad cerebrum non deferant, tunc perit in nobis sensus, ut patet in his, qui laborant Elephantia.

Probatur tandem 3. exemplo jam allato eorum quibus manus, vel brachium, ob serpentem morbum, abscinduntur; quique tamen variis doloribus se cruciari, nunc in uno, nunc in alio digito, clamant: ideo tantum, quia nervi olim ad praedictos digitos extensi violentius moventur; sicque maxima doloris ideam, veluti a digitis ortam, in anima generant.

Quaeres 2. Quanam sit certitudo sensuum, sive utrum aliquando fallantur?

Antequam respondeam, distinguendus est triplex gradus in sensu. Primus, erit motus ab objectis impressus, tam nervis organorum, quam glandulae: qui sentiendi modus nobis communis est cum brutis. Secundus, erit perceptio illa animae, quam vel auctor naturae, vel nos ipsi cum praedicto motu conjunximus. Tertius tandem, erit iudicium, quod postea circa objecta sensuum ferimus. Hoc praesupposito.

Respondeo 1. Quod spectat ad primum, & secundum sensus gradum, certum esse, nullam deceptionem, nullum errorem in utroque unquam reperiri. Primo enim, deceptio non cadit, nisi in iudicium. Secundo, quia motus organorum, & animae perceptiones ex illis ortae, sunt semper omnino conformes regulis a natura circa id institutis.

Respondeo 2. Quod spectat ad iudicium, quod postea circa objecta sensibilia libere fertur; nullum esse dubium, quin sit erroris falsitatisque susceptivum; maxime cum nimis praecipitatum est, & antevertit rationem, sive seriam in omnes rerum circumstantias reflexionem. Sic enim saepe decipimur, cum de magnitudine, colore, & figura objecti remotioris iudicamus; cum qualitates sensibiles tales esse in objectis, quales sunt in mente, credimus; cum baculum in aqua mersum ideo fractum esse iudicamus, quia tale nobis apparet: tunc enim, nisi praecipitatione nimia iudicium ferremus, certe non deciperemur, ut satis constat ex supradictis de qualitatibus sensibilibus.

ARTICULUS V. DE SENSIBUS EXTERNIS.

Sensus externos ab internis distinguimus ratione tam organorum corporis, quam

quam objectorum, quæ agunt in eadem organa. Unde sensus externi recte definiti possunt, hi sensus, quorum organa sunt nervi extensi ad exteriores corporis partes; quorumque objecta sunt extra corpus. Numerantur autem vulgo quinque sensus externi, nempe tactus, gustus, odoratus, visus, & auditus. Quam sensuum distinctionem petierunt Philosophi a diversitate tam exteriorum corporis organorum, quam objectorum, quæ sunt extra corpus; quæque diversas in anima rerum, & qualitatum ideas generant, pro diversitate tam organorum, in quæ agunt, quam motuum, quos in illis produciunt. Ut autem de singulis sensibus prædictis clarius agamus.

Meminisse debemus 1. Qualitates sensibiles, ut vocant, non esse tales in objectis, quales sunt in anima; id est, calorem y. g. lumen, odorem, &c. in objectis ipsis non esse similia perceptionibus, quas ex occasione eorum habemus: quod fuscè a nobis demonstratum est in prima parte, ubi etiam repetendæ erant prædictarum qualitatum sensibilibus notiones.

Meminisse debemus 2. Prædictas qualitates posse considerari 1. In objectis. 2. In medio. 3. In organis. 4. In anima. Et quidem, quid sint in rebus calor, odor & lux; quomodoque propagentur per medium absque ullis speciebus intentionalibus, diximus olim satis fuscè. Itemque, quid sint tam in organis sensuum exteriorum, quam in cerebro, & glandula pineali, explicatum est superius. Tandemque ex prædictis constat, eas in anima nihil aliud esse, quam certas ideas, vel perceptiones gratas, aut ingratas, quas auctor naturæ conjunxit his motibus, quos objecta sensibilia excitant in nervis organorum, & in ipsa animæ sede, ad quam mediantibus organis prædicti motus deferuntur. His jam præsuppositis, nunc ad singulorum sensuum explicationem veniamus.

DE TACTU.

Tactus, est potentia animæ, qualitatum tactilium perceptiva, mediante organo tactus.

Dicitur primo, potentia animæ, estque genus, in quo cum aliis sensibus convenit. Dicitur secundo, perceptiva qualitatum tactilium, id est caloris, frigoris, liquiditatis, duritiei, siccitatis, humiditatis, asperitatis, & aliarum, de quibus multa in prima parte diximus. Dicitur tertio, mediante organo tactus, id est, mediantibus nervis, qui in universi corporis cutem desinentes a corporibus terrenis tangi, moverique possunt.

Ex hac definitione patet, quomodo diversas qualitates tactu percipiamus. Cum enim qualitates illæ omnes consistant tantum in motu, figura, & aliis dispositionibus partium, ex quibus componuntur corpora tactilia; cumque dispositiones illæ possint esse variæ, & multiplicēs, ideo & diversæ sunt actiones, seu

seu impressiones in nervos prædictos. Quæ impressiones postea delatæ usque ad cerebrum, diversas in anima generant ideas, ut multoties dictum fuit. Sic cum filamenta nervorum alia post alia solito fortius moventur, ut semper fit a corporibus calidis, quorum partes sunt in motu continuo, tunc anima caloris sensum recipit. Sed cum solito minus moventur, tunc excitatur in anima idea frigoris. Dixi, solito fortius, vel minus; cum enim hoc fit a solito calore, quem cor cæteris membris communicat, nullus inde oritur sensus in anima: necesse enim est, ut hæc actio intendatur, vel remittatur ad perceptionem caloris, aut frigoris excitandam. Pari modo, cum plura hujusmodi filamenta simul, æqualiterque trahuntur a partibus corporis, quod tangimus, tunc anima sentit, superficiem hujus corporis esse politam. Contra vero, judicabit, eam esse asperam, cum inæqualiter prædicta filamenta trahentur. Sicque singularum qualitatum tactikum traditas olim naturas percurrendo, facile concipiemus, quomodo tam in corpus, quam in animam agent.

DE GUSTU:

Gustus, est potentia animæ, perceptiva saporum, mediante organo gustus; id est, mediantibus filamentis, ex quibus medulla nervorum linguæ constat. Quæ certo filamenta, cum sint tenuissima, facile etiam diversos motus, diversasque impressiones recipiunt a corporibus sapidis, pro diversa scilicet magnitudine, figura, & motu partium, ex quibus componuntur corpora sapida, quorum saporès omnes in hujusmodi particularum dispositione olim constituimus. Et quia tunc singulorum saporum natura fuit a nobis explicata, ideo hic eam non repeto; facile enim concipitur, quomodo varii saporès varios nervorum linguæ motus, variasque consequenter perceptiones in anima generent.

Animadvertemus hic tantum 1. Verum quidem esse in genere, minutissimas duntaxat ciborum partes sensum saporis generare posse; siquidem, quæ erassiores sunt, difficilius linguæ poros pervadunt, eorumque capillamenta eo modo movere non possunt, qui ad saporem excitandum requiruntur.

2. Falsum esse illud axioma: Quod sapit, nutrit. Siquidem, cum vel fortior est, vel remissior sapidarum particularum actio, tunc etiam molliores sunt, vel nimis penetrantes, quam ut convertantur in substantiam illius membri ipsiusque filamentis adhæreant.

3. Advertemus, saporès aliquos, qui erant gratissimi, postea tamen fieri valde ingratos, quia mutato temperamento corporis mutantur etiam humores, qui nostræ salivæ, & consequenter ciborum particulis immixti illorum etiam actionem immutant.

DE ODORATU.

ODoratus, est potentia animæ, perceptiva odorum, mediante hujus sensû organo; id est, mediantibus filamentis duorum nervorum, qui a basi cerebri usque ad extremitates narium protenduntur.

Non explico, quomodo diversi odores, quos alibi in diversa partium dispositione constituimus, agant in nervos, & his diversos motus imprimant, qui delati usque ad glandulam odorum perceptiones generant in anima; id enim, fati constat ex dictis 1. parte Physicæ.

DE AUDITU.

Auditus, est potentia animæ, perceptiva sonorum, mediante hujus sensû organo; id est, mediantibus filamentis nervorum auditoriorum, qui a cerebro usque ad aures extenduntur, ubi facile moveri possunt ipsorum filamenta a pelle tenuissima, & bene tensa, quam tympanum vocant: quæ diversas recipiens concussiones tremulas, in quibus sonus consistit, eas postea nervo auditorio communicat; a quo tandem deferuntur usque ad sedem animæ, quæ ibi diversos sonos percipit, pro diversitate concussionum tam tympani, quam nervi auditorii.

Quomodo autem ibidem anima discernat, unde deferatur sonus; itemque, quomodo consonantiam, & dissonantiam tonorum percipiat; illis delectetur, vel contristetur, explicuimus in prima parte.

DE VISU.

Visus denique nobis superest sensuum omnium longo nobilissimus, tum propter objectorum, quæ percipit, varietatem; tum etiam ob egregiam illius organorum, sive oculorum structuram, quam supra tradidimus.

Definitur autem hic sensus, potentia animæ, luminis, & colorum perceptiva, mediante organo visû; id est, mediante nervo optico, quem solum pro visû organo agnoscimus. Siquidem certum est ex una parte, ipsius ope species, seu impressiones objectorum deferri usque ad sedem animæ; ex alia vero parte æque constat, oculorum tunicas, humores, aliasve partes magis inservire modificandis radiis, quam ipsorum actioni usque ad cerebrum deferendæ.

Ut autem definitio hæc melius intelligatur, explicandum est, quomodo fiat visio; seu quomodo lumen, & colores objectorum, etiam remotissimorum, percipere possit anima. Verum, meminisse debemus antea eorum, quæ olim tradidimus in prima Physicæ hujus parte circa naturam luminis, & colorum, quam in sola radiorum vel impulsione a corpore lucido; vel reflexione a corpore colorato reposuimus. Hæcque supposito.

Visio sic explicari potest, nempe, cum cœlestes globuli, seu radii a corpore lucido propelluntur, vel ab objecto colorato coguntur resiliire versus oculum

lum nostrum; tunc per pupillam, tunicas, & humores oculi nostri transeunt, imprimuntque in retina ejusdem objecti, a quo emittuntur, imaginem, inversam tamen ideo, quia radii ab objecti extremitatibus procedentes, vel in ipso ingressu oculi, vel paulo ante ingressum decussantur. Imagine autem sic impressa in capillamentis retinæ, quæ constat tantummodo ex extremitatibus nervi optici; tunc motus ille deferretur usque ad glandem, seu sedem animæ, in qua ejusdem species animæ imprimatur eo modo, quo supra dictum est. Et hæc animæ perceptio, sic producta ex occasione speciei in glandula receptæ, proprie visio dicitur; estque diversa pro diversitate motuum ab objectis tam retinæ, quam conario, & spiritibus animalibus impressorum. Qualis autem, quanta, & quam multiplex possit esse hæc motuum diversitas, quia satis constat ex dictis olim de lumine, & coloribus, ad alias transibimus difficultates: quæ ut solvantur.

Quæres 1. Cur objecta nobis non appareant inversa, prout de facto inversa est eorum imago in retina?

Respondeo, hujus rationem posse esse duplicem. Prima est, quia anima non attendit præcise dispositionem radiorum in retinam impingentium; sed eorum ope considerat objecti partes, a quibus tales radii procedunt. Et quia ex una parte scit, decussatos fuisse circa pupillam oculi hujusmodi radios; ex altera vero parte singula objecti puncta sibi repræsentat, ut correspondentia secundum lineas rectas prædictis radiis decussatis, ideo necesse est, ut eam objecti partem, quæ radium in sinistram oculi emittit, sibi anima repræsentet a dextris. Contra vero a sinistris sibi repræsentet alia objecti puncta, quæ in dextram retinæ partem radios emittunt. Secunda ratio est, quia anima non sentit in retina, sed duntaxat in glandula, in qua spiritus animales a retinæ capillamentis usque ad illam transmissi, figuram, non quidem inversam, sed objecto penitus similem producant. Siquidem ex dispositione illorum filamentorum fit, ut inde exeuntes spiritus animales decussentur in cerebri ventriculo, antequam glandulam attingant; & sic objecti imaginem, quæ in retina prius erat inversa, ad naturalem situm prius reducant.

Quæres 2. Quomodo figura, magnitudo, distantia, & situs objecti percipiuntur?

Respondeo 1. Animam facile noscere figuram objecti ex simili figura, quam objectum imprimit tam in retina; quam in glandula, ope radiorum, qui a singulis objecti punctis exeuntes, eodem ordine, in eadem figura retinæ partes tangunt, ac commovent.

Respondeo 2. Multipliciter, non tamen infallibiliter, nisi raro, distantiam objectorum a nobis cognosci posse. Vel enim cognosci potest per magnitudinem corporum intermediorum, quæ quanto majora sunt, tanto

etiam magis objectum a nobis remotum apparet. Item, cognosci potest ex confusione, & distinctione idearum; quo enim clariore sunt ideæ, eo propius esse objectum, judicamus. Tandem, cognosci potest ex figura objecti totius; cum enim, ut experientia constat, alia requiratur oculi figura, ad conspicienda ea, quæ a nobis sunt remotiora, siquidem tunc oculus dilatatur: alia etiam, ad percipienda objecta viciniora, siquidem tunc oculos contrahimus; ideo, dum illorum figuram, pro ratione objecti immutamus; tunc quædam cerebri pars, oculis correspondens; ita variat, ut animam de objectorum majore, vel minore distantia certiore reddat. Adde, & præcedentem objecti cognitionem illius distantie cognoscendæ aliquando inservire; si enim velut exiguum videamus objectum, quod aliunde scimus esse maximum, tunc illud longe a nobis distitum esse, judicabimus.

Respondeo tandem 3. Objecti magnitudinem cognosci posse per opinionem, quam de illius distantia concipimus; quamque comparamus cum magnitudine imaginis depictæ. Cum enim magna est illa imago depicta in oculo virtute objecti, quod scimus esse remotissimum; tunc judicamus, objectum illud esse maximum. Quod si objectum sit propius, tunc similiter major, vel minor ipsius imago majus, vel minus illud esse, nos edocebit.

Colliges autem ex dictis hæcenus, quid proprie per sensum communem debeamus intelligere. Si enim sensus communis accipiatur pro potentia animæ, quæ singulorum sensuum objecta percipere, & discernere potest, evidens est ex nostris principiis, potentiam illam esse ipsammet animam, in quantum delatas ad glandulam singulorum objectorum species considerat, & de illis judicat. Si autem sensus communis accipiatur pro aliquo sensu mere corporeo, nobis simul, & brutis communi, nihil aliud erit, quam ipsum cerebrum, vel ipsa pars cerebri, ubi diversæ diversorum objectorum species recipiuntur, & adunantur: quem solum sensum communem infra admitteremus in brutis.

ARTICULUS VI.

DE SENSIBUS INTERNIS, ET PRIMO DE FAME, ET SITI.

Sensus internos vulgè Philosophi Aristotelis interpretes dicunt esse illos, quorum organa intra caput, & in ipsa cerebri substantia sita sunt; illosque dividunt in sensum communem, phantasiam, æstimativam, memoriam, & cogitativam.

Non placet tamen nobis hæc definitio, neque divisio. I. Quia certum est, ultra prædictos sensus, famem, sitim, & omnes passiones, seu affectus animi, esse veros sensus internos; quorum nihilominus objecta sunt extra cerebrum.

brum. 2. Quia cogitativa non solum sensus omnes internos, sed & externos comprehendit; siquidem eorum omnium objecta non sentit anima, nisi cogitando, ut patet. 3. Quia inter phantasiam, & sensum communem nulla videtur esse distinctio; sicut nec inter æstivativam, & intellectum purum: ad quem spectat de rebus judicare, easque æstimare. Quare omissis his opinionibus.

Dico 1. Sensus internos eos esse, quorum organa sunt nervi, qui ad interiores tantum corporis partes protenduntur; quorumque objecta sunt intra corpus.

Patet hæc definitio, tum quia est universalior Aristotelica definitione, ut evidens est ex his, quæ statim notavimus; tum quia in ea assignatur genus, & differentia sensuum internorum, quippe qui cum aliis externis conveniunt in eo, quod ipsorum organa sint nervi aliqui, quorum ope objecta percipit anima: quique ab externis sensibus differunt in eo, quod & ipsorum objecta sint intra corpus, & ipsorum organa ad interiores duntaxat corporis partes protendantur.

Dico 2. Duas esse præcipuas sensuum internorum species. Prima est eorum, quorum organa, seu nervi deferuntur a cerebro ad ventriculum, œsophagum, & fauces; & in hac specie comprehenduntur præcipue fames, & sitis. Secunda est eorum, quorum organa sunt nervi a cerebro ad cor, & præcordia delati; hæcque sensuum species continet omnia animi pathemata, seu passiones, de quibus quia nobis multa dicenda occurrunt, ideo earum considerationem in sequentem articulum rejicimus; interimque hic breviter de siti, & fame aliquid præmittemus.

Quæres 1. Quid sit fames, & quomodo excitetur?

Respondeo 1. Famem ab Aristotele definiri, appetitum calidi, & sicci. Verum rejicitur hæc definitio. 1. Quia male supponit, nos nihil aliud appetere in cibis, præter calorem, & siccitatem, appetimus enim tum illorum sapes, qui non semper in hac gemina qualitate consistunt, ut olim diximus; tum ipsorum substantiam, qua nutriamur. 2. Rejicitur, quia Aristoteles in hac definitione non distinxit perceptionem illam, quæ vocatur fames, ab appetitu, seu voluntate comedendi; licet certum sit, inter utrumque maximum esse discrimen: siquidem potest aliquis & fame moveri, & tamen cibos omnes rejicere.

Respondeo 2. Famem esse vellicationem quamdam nervorum, seu fibrarum stomachi, quæ provocat ciborum appetentiam.

Explicatur, quomodo excitetur fames; nempe, cum liquor ille, quem de nutritione agendo diximus aquæ fortis officio fungi in stomacho, sufficiens alimentum ibi non reperit, tunc in ipsum stomachum vires suas exerit, filamenta-

taque nervorum ipsius solito fortius agit; trahitque consequenter validius cerebri partes, hujusmodi filamentis correspondentes: unde anima statim famis ideam percipit.

*Probat*ur autem hæc nostra definitio famis 1. Quia, quemadmodum cæteræ tam doloris, quam latitæ ideæ oriuntur duntaxat ex his motibus, quos objecta his, vel illis organis imprimunt, ita omnino ex sola stomachi vellicatione, qui est organum famis, oriri posse ideam famis, facile concipimus.

*Probat*ur 2. Quia, sicut objecta sensibilia non tam nos admonent de propria sua dispositione, quam de effectu, qui ex ipsorum actione in nobis oritur; ita & æquum est; ut æres, mordacesque humores, stomachi nervos, cum cibi deficiunt, vellicantes, de hac ciborum inanitate nos admoneant, ideamque famis in nobis generent, quæ ad cibos sumendos nos provocet.

*Probat*ur tandem 3. Quia ex hac famis notione, & explicatione, facile deduci possunt ea omnia, quæ circa famem quotidie accidunt.

Colliges ergo 1. Undenam procedat inordinatus quorundam ciborum appetitus? imo, non solum ciborum, sed & etiam aliquando rerum insolitarum? Hoc enim accidit ex mordacitate nimia humorum, qui cum non tantum cibis digerendis, sed etiam rebus insolitis dissolvendis, sint idonei, ciborum & aliarum rerum appetentiam, seu famem generant. Ita enim a natura sumus comparati, ut humores, quibus stomachus vellicatur, earum præcipue rerum, & ciborum ideam, famemque producant, quibus dissolvendis, & digerendis sunt aptiores.

Colliges 2. Cur e contra certorum ciborum naturalia sint fastidia. Horum enim variaz possunt esse causæ. Fere tamen semper oriuntur vel ex dispositione quarundam corporis nostri partium, quibus nimis nociva est actio ciborum, quos fastidio habemus; vel ex eo, quod eosdem cibos malignis aliis saporibus, humoribusve immixtos olim, & præsertim in infantia comedimus. Hinc enim factum est, ut talium ciborum idea, cui, ob conjunctas olim hujusmodi actiones, doloris idea, & fastidii, fuerat conjuncta, iterari vix unquam possit, quin simul iteretur idea doloris, & fastidii. Siquidem certum est ex infinitis aliis experiæntiis, semel conjunctas rerum aliquarum ideas vix unquam, in nobis separatim iterari posse; & imprimis si fuerint validæ.

Colliges 3. Cur nonnulli homines nunquam fame crucientur? alii semper? Ratio primi effectus est, quia non abundant prædicti homines succo, quo excitatur famis; vel quia ejus in stomachum ingressus impeditur ab humoribus, poros, quibus emitti solet, occludentibus; vel quia nimis forte fluidus est in ipsis talis liquor, quam ut satis valide mordeat, ad excitandam famem; vel quia tandem ejus actio debilior ab immixtis aliis humoribus, & reliquis ciborum retunditur. Ratio autem secundi effectus peti debet ex nimia prædi-

prædictorum humorum abundantia, & virtute, quorum actio ne in fibras stomachi agat, impedire non potest, etiam satis magna quantitas eiborum, quibus stomachum suum opplent:

Quæres 2. Quid sit sitis? & quomodo excitetur?

Respondet 1. Sitim ab Aristotele definiiri, appetitionem frigidi, & humidii. Circa quam definitionem idem observandum est, quod supra notatum est de famis notione ab ipso tradita.

Respondet 2. Sitim nihil aliud esse, quam vellicationem nervorum, & fibrarum, quæ ad faucès, & œsophagum protenduntur, ex qua oritur sitis idea, qua ad potum sumendum incitatur. Fit autem hæc nervorum œsophagi vellicatio ab iisdem humoribus acris, quibus famem ipsam generari, statim diximus. Cum enim humores illi majore, quam solent, in quantitate ad faucès, & œsophagum ascendunt, tunc solito validius eorum nervos, & fibras agitant; in ipsisque eum motum excitant, qui a natura institutus est, ad sitis ideam in anima generandam.

ARTICULUS VII.

DE NATURA PASSIONUM.

DE passionibus, quas inter sensus internos numerandas esse, statim diximus, fuscè admodum egerunt Philosophi omnes tam Recentiores, quam Veteres. Verum, quia nec physicas earum causas, nec naturales earum effectus clare videntur explicuisse ante Cartesium, qui de passionibus peculiarem librum edidit; ideo hujus libri breve potius compendium lectoribus tradam, quam illis aliquid ex meo proferam. Peripateticorum vero mentem, circa hanc materiam, hæc, sicut hætenus præstiti, breviter attingam. Ut autem & natura, & numerus; & causa, & effectus passionum melius detegantur.

Notandum est, perceptiones animæ nostræ esse in quadruplici differentia.

Primo enim, aliæ sunt, quas ad sola sensuum externorum objecta referimus ideo, quia eorundem objectorum virtute producuntur, absque ulla scilicet sensibili, seu notabili mutatione corporis nostri: talesque sunt idæ luminis, caloris, & soni.

Secundo, aliæ sunt, quas ad corpus nostrum duntaxat referimus, ideo scilicet, quia excitantur ab internis ejusdem corporis nostri humoribus, aliisve partibus, quæ sunt principales harum perceptionum causæ: talesque sunt idæ famis, sitis, & aliorum appetituum naturalium, qui pro corporum indolis diversitate diversi sunt.

Tertio, aliæ sunt, quas partim ad objecta referimus, partim ad corpus nostrum, ideo quia, non solum ab objectis tanquam a causis suis procedunt;

sed etiam notabiliter corporis dispositionem immutant. Quod in causa est, cur non solum ad objecta sed etiam ad corpus magis referantur: huiusmodi sunt perceptiones saporum, odorum, qualitatumque omnium, quas tactiles vocant, nempe caloris, frigoris &c.

Quarto tandem, aliæ sunt, quas ad ipsam animam nostram referimus, quia sentiuntur quasi in anima, in qua primariam suam causam habent, nempe alicujus objecti imaginationem: huiusmodi sunt passiones lætitiæ, amoris, odii, &c. quarum principales causæ sunt objectorum quorundam imaginationes; licet insuper alias habeant causas, nempe motus spirituum animalium, qui tales imaginationes comitantur, passionesque fovent. Ut infra dicam.

De his autem duntaxat ultimis animæ passionibus, quæ nomen passionis ex hominum usu proprie sibi vendicant, hinc agemus; atque ut ab ipsarum definitione exordiamur,

Dico, passiones esse quasdam animæ perceptiones, quæ ad ipsam specialiter referuntur; quæque causantur, & corroborantur tam per alicujus objecti ideam, quam per aliquem motum spirituum animalium.

Dicitur 1. Passiones esse commotiones, id est, perceptiones, non quidem sumptas pro notionibus evidentibus, sed duntaxat pro cogitationibus, quæ mentem, & voluntatem nostram agitant.

Dicitur 2. Quæ ad eam, id est, ad animam specialiter referuntur; ut passiones, de quibus agimus, distinguantur ab aliis tribus perceptionum speciebus, de quibus actum est in notato præcedenti.

Dicitur 3. Quæ produciuntur, conservantur, & roborantur per motum spirituum animalium; patebit enim ex infra dicendis, passiones præcipue produci, & foveri ex spirituum animalium motibus.

Dicitur tandem 4. Per alicujus objecti ideam, quia una ex præcipuis causis tam passionum, quam prædicti motus spirituum animalium, est idea alicujus objecti, quod menti nostræ adversatur.

Sed, quo melius & natura passionum concepiatur, & modus, quo excitantur in nobis, advertendum erit solummodo, quid in anima, quidve in corpore nostro accidat, cum ex obvio quodam objecto insolito, & horrendo, timoris v. g. passio in nobis oritur. Statim enim atque objectum illud sui speciem, imaginemque tam in retina, quam in glandulæ efformavit, generatur in mente quædam ejusdem objecti idea, quæ ipsum ut admodum nocivum mihi exhibet; quia similitudinem habet maximam cum his rebus, quæ vel mihi de facto olim nocuerunt, vel quas, nescio qua de causa, credo mihi posse nocere. Jam vero hæc idea mentem, voluntatemque meam commovet, ipsique, præsertim si debilis sit, sensum, sive passionem timoris imprimit. Et quia auctor naturæ, conservationi nostræ providens, cum tali idea, seu passione timoris, conjunxit quosdam

quosdam motus, seu spirituum animalium cursus in eos cerebri poros, qui membris correspondent, quibus uti necesse ad hoc, ut contra præsens objectum nobis consulamus: inde mirum non est, quod ex prædicta timoris idea statim consequatur talis dispositio cerebri, & pororum ejus, ut spiritus animales eodem instanti defluant, partim in eos nervos, & musculos, qui ad dorsum convertendum; ad tollenda, & movenda crura; fugamque capescendam, inserviunt: partimque in eos, qui ita contrahunt orificia cordis, ut in eo sanguis novo quodam modo fermentetur, ad producendos spiritus animales, quorum vel quantitas, vel qualitas apta sit, ad conservandam timoris ideam, qua nobis sic consulimus.

Hæc autem omnia, præterquam quod experientia quotidiana confirmantur, sient adhuc evidentiora ex his, quæ infra trademus de singulis spirituum animalium motibus, qui passiones singulas producunt, fovent, & comitantur, etiam invita, & repugnante sæpissime anima. Interim autem, ut difficiliora, quæ circa hanc explicationem proponi possunt, resolvamus.

Quæres 1. Quare eadem causa, sive eadem ejusdem objecti impressio in glandula, diversas passiones excitare possit in diversis hominibus?

Respondeo, id procedere ex diversis cerebrorum dispositionibus. Cum enim fere impossibile sit, ut filamenta, ex quibus constant, sint eadem omnino ratione disposita in omnibus hominibus; id est, sint æqualiter tensa, æqualiter tenuia, æqualiter longa, & ab invicem disita, &c. impossibile etiam est, ut eadem retina, & glandis impressio, eosdem in singulis hominum cerebris poros aperiat. Unde fit, ut pro vario corporis temperamento, animæque robore, eadem objecti impressio, ad glandem delata, in aliis timorem excitet, eo modo, quem statim explicui: in aliis vero e contra excitet audaciam, immittatque spiritus animales tam in nervos, & musculos manuum, & aliorum membrorum, quæ defensionis inserviunt; quam in eos cordis, vicinarumque partium, musculos, qui ad majorem sanguinis rarefactionem, & productionem spirituum animalium ad passionem audaciæ fovendam magis idoneorum, conducere possunt.

Quæres 2. Quænam sit animæ potentia respectu passionum suarum?

Respondeo, potestatem animæ respectu passionum longe esse aliam ab ea, quam habet respectu liberorum corporis sui motuum. Hos enim ultimos ut producat, sufficit omnino, ut directe eosdem velit producere; nam directam hujus, vel alterius membri movendi voluntatem statim consequitur ei vel a natura, vel ab habitibus nostris, conjunctus spirituum animalium motus versus eos nervos, & musculos, qui iisdem partibus movendis destinantur. Ut autem anima passionem aliquam vel excitet, vel extinguat, non sufficit, ut eam excitari, vel extingui, directe velit; nempe sibi ea objecta representando, quæ
vel

vel conjunctas habent passiones, quas excitare volumus; vel contraria sunt illis, quas sedare volumus. Cujus ratio est, quia primaria passionum causa, ut in definitione dixi, repeti debet ab objectorum ideis, quibus vel natura, vel habitus, has, vel illas passiones, pro diverso corporis, & animæ temperamento, conjunxit.

Quæres 3. Quanta sit hæc animæ potestas in passiones suas?

Respondeo 1. Nunquam fere eam esse tantam, ut uno momento passionem aliquam, maxime si vehemens sit, compescere valeat. Et ratio est, quia, ut supra notavi, quamlibet passionem semper comitatur aliqua cordis, & consequenter totius sanguinis, spirituumque commotio, apta ad conservandam præsentis passionis ideam. Unde fit, ut non nisi paulatim extingui possit passio, quia non nisi paulatim mutari potest hæc tam cordis, quam sanguinis, & spirituum animalium commotio, cui conjuncta est ejusdem passionis idea.

Respondeo 2. Virtutem sedandi paulatim passiones nostras non unam, & eandem esse in singulis hominibus. Major est enim hæc virtus, & robur animæ in his, qui passionum suarum ideas superare possunt nobilioribus, fortioribusque ideis aliquarum virtutum, quarum habitus vel a natura, vel ab exercitio habent. Minor est autem hæc virtus in his, quibus nullus inest habitus efficiendæ alicujus ideæ nobilis, quæ tanta sit, ut vim, qua versus passionum vestigia glans inclinatur, superare possit; eandemque glandulam valeat alio divertere: eam scilicet versus ea cerebri vestigia inclinando, quæ excitandis virtutum ideis idonea sunt.

Cæterum, advertite, in hac animæ contra irruentes passiones suas contentione aliquando accidere, ut statim atque aliqua virtutis idea glandem alio divertit, passionemque sedavit; statim, inquam, superveniat ex sanguinis, & cordis motu, nondum perfecte sedato, novus spirituum impetus, quo iterum eodem inclinetur glandula, passionemque renovet: & sic cogatur anima contentionem suam iterare, quoad usque ipsa anima, ex iteratis sæpe hujusmodi motibus, fatigetur, & libere cedat. Vel certe, continuante ipsius contentione, tandem minuatur tam cordis, quam sanguinis, & spirituum motus, qui ad prædictas passiones fovendas conducebat; quoque cessante, extinguitur penitus passio. Atque in hac animæ contentione, quæ per liberam, nobilemque virtutis ideas vitiosis passionum ideis resistere conatur, credimus reponi debere famosam illam pugnam, quam experimur in nobis ipsis; quamque Philosophi, & Theologi multi vulgo, sed male, vocant conflictum inter partem superiorem, & inferiorem animæ: in quo tamen vel partes, vel voluntates duas, & distinctas imaginari, & concipere nullatenus possumus.

ARTICULUS VIII.

DE DIVISIONE PASSIONUM.

EXea, quam tradunt Peripatetici, definitione passionis, quam volunt esse actionem appetitûs sensitivi circa bonum, & malum sensibile, celebrem hausert passionum divisionem; quarum sex primas docent residere in appetitu concupiscibili: alias autem quinque reponunt in appetitu irascibili.

Non diu immorabor in his referendis, quæ circa undecim illas passiones vulgo tradunt; tum quia illorum distinctionem non credo esse satis exactam; tum quia nullas passionum causas physicas, nullosque physicos earum effectus tradunt. Ne tamen penitus ignoremus, quid circa passiones communiter sentiant, breviter singulas earum species, singularumque definitiones hîc afferam.

Prima igitur earum passionum, quæ in appetitu concupiscibili reponuntur, est amor; definiturque ab ipsiis, actus appetitûs sensitivi circa bonum, ut sic.

Secunda, est odium, quod definiunt, actus appetitûs sensitivi circa malum, ut sic.

Tertia, est desiderium, seu, ut ajunt, actus appetitûs concupiscibilis circa bonum, prout absens est, & nondum obtentum.

Quarta, est fuga, nempe actus appetitûs sensitivi circa malum absens.

Quinta, est gaudium, seu actus ejusdem appetitûs circa bonum, ut præsens.

Sexta, est tristitia, quam definiunt, actum appetitus sensitivi circa malum, ut præsens.

Prima autem passionum, quæ resident in appetitu irascibili, est spes; quam definiunt, actum appetitus irascibilis circa bonum arduum, nondum adeptum, sed tantum sub ratione possibile apprehensum.

Secunda, est desperatio, nempe actus appetitus irascibilis circa bonum arduum, sub ratione impossibile consideratum.

Tertia, est audacia, seu actus appetitus irascibilis circa malum arduum, apprehensum ut superabile.

Quarta, est timor, qui versatur circa malum arduum, apprehensum ut propemodum insuperabile.

Quinta tandem, est ira, quæ versatur circa vindictam possibilem de malo nobis illato.

Plura non addam circa passiones prædictas, quas videre est fusius explicatas apud Peripateticos fere omnes. Observabimus tantummodo, discrimen omne, quod inter prædictos appetitus reponunt, desumi duntaxat ex ratione,

sub qua bonum, & malum anima considerat. Si enim illud apprehendimus præcise, prout bonum, vel malum est, tunc in illud ferimur, vel ab eo, avertimur per appetitum, quem vocant concupiscibilem; si vero consideretur a nobis, prout est arduum, tunc est objectum appetitûs irascibilis. Hôc ergo præmissis de aliorum circa passiones opinione, nunc ad nostram veniendum est.

Dico itaque, primarias passiones, ex quibus aliæ omnes, quæ secundariæ vocari possunt, oriuntur, esse duntaxat septem; nempe admirationem, amorem, odium, cupiditatem, aversionem, lætitiâ, & mœrorem, seu tristitiâ.

*Probat*ur 1. Quia cæteræ passiones ab illis oriuntur; illæ vero ex nullis aliis suam deducunt originem: ergo illæ sunt primariæ passiones. Antecedens constabit ex fusiori illarum explicatione; viderique potest insuper diligenter explicatum in libro passionum a Cartesio edito.

*Probat*ur 2. Passionum divisio in conclusione allata, tum ex eo, quod nulla possit afferri alia passio, quæ sit primaria, seu quæ ex ipsarum aliqua originem suam non trahat; tum quia nulla ibi assignatur divisionis pars, quæ aliam partem includat: est igitur exacta hæc divisio.

*Obijci*es tamen eum Cartesio. Motus voluntatis prosequentis bonum; seu cupiditas, & motus voluntatis fugientis malum; seu aversio, sunt unus, & idem voluntatis motus: ergo sunt una & eadem passio. Probatur antecedens, quia motus, quo tenditur ad aliquid, & motus, quo receditur ab ipsius privatione, sunt unicus, & idem animæ motus: ergo similiter unicus est motus, quo tenditur ad bonum, & quo declinatur malum; siquidem malum nihil est, quam privatio boni.

Respondeo 1. Eodem argumento posse probari, amorem, & odium, esse unicam passionem; quia idem est actus, quo nos voluntate conjungimus cum bono, & quo nos voluntate separamus a privatione boni, sive a malo.

Respondeo tamen 2. Distinguo antecedens. Motus voluntatis prosequentis bonum, & motus voluntatis fugientis malum morale, sunt unus, & idem actus; concedo antecedens. Malum physicum; nego antecedens, & consequentiam. Igitur, licet fuga mali moralis, sive peccati, quod forte nihil est aliud, quam privatio boni, sive virtutis: licet, inquam, non distinguatur ab ejusdem boni cupiditate; idem tamen dici non debet de fuga mali physici, quod non consistit tantum in privatione boni, sed in aliqua re physica, & nobis nociva: qualis est dolor, morbus, & alia hujusmodi, quæ non solum ideo fugimus, quia nos privant lætitiâ, & sanitate, sed quia nobis sunt admodum incommoda.

ARTICU-

ARTICULUS IX.

DE NATURA, CAUSIS, ET EFFECTIBUS PRIMARUM
PASSIONUM.

Quæres 1. Quænam sint illæ passiones? Quinam illarum effectus? Quænam ex his generentur secundaria?

Respondeo, singulas in particulari percurrando.

Primo igitur, quod spectat, ad admirationem, quæ recte definitur, subitanea animæ occupatio, qua fertur in considerationem attentam objectorum, quæ ipsi videntur rara, & insolita; docet experientia, nullam ex hac passione sequi mutationem in corde, & sanguine, sed in solo cerebro, quod est cogitationum organum: in quo tunc spiritus feruntur, inclinantque glandulam eo, quo necesse est eam inclinari, ad fovendam præsentis objecti ideam. Oriuntur potissimum ex admiratione, si feratur in objectum a nobis distinctum, æstimatio, vel contemptus; si vero in nos ipsos, tunc generat vel superbiam, vel generositatem; vel humilitatem, vel abjectionem, pro magnitudine scilicet, vel parvitate rei, quam admiramur.

Secundo, amor, recte dicitur esse commotio animæ, producta ex motu spirituum, quo excitatur ad hoc, ut voluntate se jungat objectis, quæ ipsi convenientia videntur. Ex hac passione, si sola sit, sequitur dulcis quidam calor in pectore, qui & pulsum solito robustiorem reddit, & ciborum promptiori coctioni defervit: quæ symptomata nascuntur ex eo, quod passioni amoris conjunctus est is motus spirituum animalium versus intestina, qui conveniens est, ad propellendum solito citius, tam chylum, quam redeuntem sanguinem, in cordis ventriculos; in quos magna satis quantitate ingrediens, cordis calorem, pulsumque consequenter, auget, & cerebro immittit spiritus animales fovendæ amoris passioni aptissimos.

Tertio, odium, est animæ commotio, orta a motu spirituum, quo incitatur, ut velit separari ab objectis, quæ ipsi videntur esse nociva. Hæc passio pulsum facit debilem, & inæqualem; generatque in pectore frigus quoddam calore mixtum: ciborumque digestionem impedit, & provocat nauseam. Quæ omnia videntur accidere ex eo, quod, cum idea objecti, quod adversamur, conjuncti sint quidam motus spirituum versus stomachum, versusque lineam, & receptaculum fellis; quorum motuum primus infervit coarctandis ostiis, quibus ciborum succus estomacho, & intestinis fluit, sanguinique se admiscet: secundus autem e contra viam facit tam humori melancholico, quam cholericco; qui quia cito rarefit in corde, ideo calorem generat, cum in illud labitur: quemadmodum e contra alter frigus parit, cum in cor defluit, quia non nisi tarde dilatatur, & calefit.

Q 9 2

Quarto,

Quarto, cupiditas recte definitur, commotio animæ, producta a motu spirituum, quo incitatur, ad volendum in futurum res, quas sibi repræsentat, ut convenientes. In hac passione cor violenter admodum agitur, partesque corporis redduntur ad quosvis motus aptiores; ideo, quia eidem passioni conjunguntur motus spirituum tam versus cor, quam versus alias corporis partes. Unde mirum non est, quod & illud violentius moveatur, & hæ partes efficiantur mobiliiores; quod, ut patet, natura sic instituit, ut ad prosecutionem boni, quod cupimus, corpus disponderetur.

Quinto, aversio, est animæ commotio, orta ex spiritibus, qua incitatur ad vitandum pro futuro, quod sibi repræsentat, ut nocivum. Habet, si sola sit, motus satis similes his, qui cupiditatem boni comitantur.

Oriuntur autem tam ex cupiditate, quam ex aversione, plures passionum secundariarum; si enim facile possit comparari bonum absens, vel vitari malum futurum, spes nascitur: quæ, si summa sit, dicitur securitas. Contra vero, si difficile sit utrumque, orietur vel audacia, vel timor; audacia quidem, si confidamus, viribus nostris superari posse difficultatem: timor vero, si id non nisi dubie, & fluctuante, fieri posse credimus. Et hic timor etiam aliquando degenerat in desperationem, cum scilicet nimius est, spemque omnem adimit superandæ difficultatis.

Sexto, lætitia, est jucunda animæ passio, nata ex spirituum impressione, quæ bonum aliquod nobis repræsentat, ut nostrum, seu ut a nobis possessum. Hanc passionem non solum comitantur motus spirituum, similes his, quos in amore observavimus; sed & insuper diffusus quidam calor gratus per externas corporis partes. Unde credimus, hujus passionis ideæ non solum conjungi spirituum motus, quos in amore notavimus; sed & insuper eorum cursum versus singulas corporis partes: & præcipue versus cor, ut & supervenientis sanguinis rarefactionem, caloremque augeat, & ipsi faciliorem exitum per valvularum apertionem præbeat.

Septimo tandem, tristitia, est ingrata animæ commotio; seu languor, natus ex impressione spirituum, quæ nobis repræsentant malum aliquod, ut nostrum. Hæc passio, si sola sit, contrahit tantummodo officina cordis; sicque impedit liberum sanguinis tam ingressum, quam regressum: Unde fit, ut & cor sentiamus quasi quibusdam vinculis constrictum; & tam circa cor ipsum, quam in reliquo corpore, frigus sentiamus: quod ex sanguinis motus retardatione procedere, evidens est. Cæterum, si bonum, de quo lætamur, credamus nobis ab aliis fuisse præstitum, generat gratitudinem; quemadmodum, si malum nobis ab aliis credamus advenisse, statim oritur ira. Plura videri possunt apud Cartesium, libro citato, quæ hic referre non vacat.

Quæres 2. Quæ sit causa mutationis colorum in passionibus?

Respondeo,

Respondeo, esse ipsam mutationem, quæ ex prædictis motibus accidit, massæ sanguinis. Cum enim & rubor ex majore calore, majoreque sanguinis copia, & pallor ex ipsius defectu necessario procedat, evidens est, in lætitia v. g. vultus colorem debere esse vividum; quia tunc, ut dixi, & calidior, & subtilior est sanguis, & citius per venas fluit. Contra vero, in tristitia vultum debere pallefcere constat, ob contracta cordis orificia, quæ efficiunt, ut sanguis & frigidior sit, & lentius fluat per venas corporis: nisi certe tristitiæ conjungantur aliæ passiones, v. g. amoris, & cupiditatis; vel odii. Tunc enim, quia hæ passiones novæ novos motus sanguinis massæ communicant, colores corporis necessario immutant.

Quæres 3. Quid sit, & quomodo in passionibus producatu risus?

Respondeo, risum esse quandam vultus actionem cum voce inarticulata, conjunctam, procedentemque ex eo, quod inflati ab abundantiore superveniente sanguine pulmones, iteratis vicibus & aerem, ex quo vox formatur, cum impetu emittant; & musculos vultus, qui cum diaphragmatis, pectoris, & gutturis musculis connexionem habent, eo modo moveant, ex quo prædicta vultus actio necessario consequatur.

Sunt autem duæ præcipuæ risus causæ. Prima est subitanea orificiorum cordis apertio; ex ea enim sequitur abundantioris sanguinis in pulmones impulsio: quæ, ut patet risum excitat. Et quia orificia cordis sic aperiri solent, ex passione lætitiæ, cum admirationis inopinato motu conjunctæ, ideo ex eadem etiam causa fere semper oritur risus, nisi eum aliquid impediatur. Secunda ratio risus est commixtio liquoris, qui augeat sanguinis in corde fermentationem, & rarefactionem; evidens est enim, hac ex causa sanguinem abundantius in pulmones fluere, & risum consequenter generari debere. Quia autem lienis humor melancholicus hujusmodi rarefactioni solito majori est idoneus, modo tamen non sit nimius; ideo, si ex levi quodam odio, vel ex alia passione, talis humor excitetur, ut eum sanguine in cor defluat, tunc risum excitabit.

Quæres 4. Quid sint, & quomodo producantur lacrymæ?

Respondeo, lacrymas nihil aliud esse, quam vapores ex nervis opticis, & circumjacentibus prope oculos tam arteriis, quam venis continuo defluentes; aliquaque ex causa in guttas aquæ conversos, cum ex oculis egrediuntur.

Non explico, qua ratione vapores in aquam converti possint; satis enim constat ex dictis in tractatu de Meteoris, eos sic posse transmutari: vel ex eo, quod solito sint copiosiores, sibi que necessario occurrentes commisceantur, & sic guttas aquæ componant; vel ex eo, quod superveniente aliquo frigore motus eorum minuatur, sicque in aquam decendant. Quare solummodo hic notabo causas principales duas, quæ sic oculorum vapores in lacrymas, seu guttas aquæ, mutare solent. Prima est immutatio pororum oculi, qua, ut evidens est,

est, retardatur effluentium humorum motus; fitque, ut supervenientes alii ipsis sic retardatis jungantur, lacrymasque componant. Atque hæc est causa lacrymarum, quas emittimus, dum festuca, vel pulvere oculus læditur. Itemque, eadem est lacrymarum causa, cum tristamur; tristitia liquidem omnem sanguinis massam refrigerat, humores retardat, & oculorum poros contrahit. Secunda causa lacrymarum, est solito major prædictorum vaporum abundantia; quæ quia, ut patet, semper consequitur passionem amoris, & lætitiæ, in quibus, ut supra dictum est, majore in quantitate sanguis ex corde emittitur: inde evidens est, eam esse lacrymarum causam, nisi aliud obstat.

ARTICULUS X. DE IMAGINATIONE.

Imaginationem non esse reponendam inter sensus, facile judicabit, qui traditam, & explicatam hæctenus sensus notionem consideraverit. Cum enim supra notaverimus, sensum nihil aliud esse, quam potentiam animæ, perceptivam rerum sensibilem, seu materialium, mediantibus aliquibus nervis, a cerebro protensis usque ad eas corporis partes, ex quibus oritur sensatio. Cumque imaginandi virtus ex tali organo, seu nervis, non dependeat, ad exercendas suas operationes, ut statim patebit; inde manifestum est, imaginationem distinguere a sensibus. Male ergo philosophantur, qui eam inter sensus internos reponunt, eo solo adducti, quod credant, omnem potentiam, rerum sensibilem perceptivam, esse sensum. Hanc enim hypothèsim esse falsam, vel ex eo patet, quod, inde Deo, & Angelis inesse sensus, sequeretur; siquidem certum est, ipsis inesse potentiam, non solum rerum intellectualium, sed & materialium perceptivam. Hac ergo opinione relicta, ut circa imaginationem quid sentiendum sit, aperiamus.

Dico, imaginationem esse facultatem, quam habet anima, ut contempletur imagines, seu species rerum corporearum,

*Probat*ur hæc definitio ex eo, quod in ea assignetur essentialis differentia imaginationis.

Primo enim, cum dicitur, per imaginationem contemplari imagines rerum corporearum, demonstratur, in quo differat a sensibus, quibus non solas rerum imagines, sed res ipsas, ut maxime præsentem, contemplamur. Cujus discriminis ratio petitur ex eo, quod res sensu non percipiuntur, nisi dum agunt in organa, seu nervos sensuum: contra vero res corporeas imaginemur, etiam si nec ab ipsis, nec aliunde ullus motus imprimatur sensuum organo. Ergo, cum sensu percipiuntur res corporeæ, tunc percipi debent ut præsentem; contra vero, cum imaginatione apprehenduntur, contemplari non debet anima nisi ipsarum imagines.

Secun-

Secundo: ostenditur differentia imaginationis a memoria, quia, ut statim dicemus, memoria corporea, a qua sola imaginationem distinguimus, non est facultas animæ; sed solummodo est facilitas, quæ reperitur in cerebro, ad hoc, ut virtute spirituum iterum aperiantur iidem cerebri pori olim aperti, ad specierum corporearum renovationem.

Tertio tandem, exprimitur differentia imaginationis ab intellectu puro, tum quia intellectus purus non contemplatur rerum species corporeas; sed solummodo quasi in seipsum convertitur, ut innatas objecti ideas contemplatur; quemadmodum, cum anima considerat ideam sui, & ex ea concludit, se esse spirituales: tum quia latius patet objectum intellectus puri, quam imaginationis. Siquidem imaginatio sola apprehendit objecta, quorum species sunt in cerebro; intellectus vero purus percipit tam res omnes spirituales, quam res corporeas, dum ex illarum essentia proprietates deducit.

Quæres autem 1. Quænam requirantur ad perfectam imaginationem?

Respondeo, imaginationis perfectionem consistere in promptitudine, claritate, & virtute, quam habet anima, ad imaginandum.

Prompta autem est imaginatio, cum facile mobilis est glandula; facilitate apertio pororum cerebri: quæ duo reperiuntur in his, quorum & glandula minima est, & capillamenta cerebri tenuissima sunt, mediocriterque humida.

Clara est imaginatio, cum fortiter impelli possunt tum spiritus animales, tum glandula versus hos, vel illos cerebri poros; cum enim objectorum species corporeæ consistant tantum in his glandulæ, spirituumque animalium impulsionibus versus poros cerebri, certe quo fortius in illos impellentur, eo magis aperientur cerebri pori: & consequenter magis erunt distinctæ, & clare ideæ, quæ in anima excitantur. Hoc autem in his præsertim contingit, quorum capillamenta cerebri nec sicciora sunt, nec crassiora; tunc enim vi spirituum animalium facilius explicantur. Itemque in eis, in quibus magna est vis spirituum animalium; modo tamen nulla sit in spiritibus irregularitas, nec nimia eorum ad omnes cerebri poros aperiendos facilitas: qua efficitur, ut glandula non satis diu inclinari possit versus eosdem poros; sed modo versus unum, deinde versus alium tanta præcipitancia abripiatur, ut vix una unius rei species possit perfecte renovari.

Tandem vis animæ, ad imaginandum, pendet 1. Ex ordinata abundantia spirituum animalium, quorum cursus possit anima pro suo arbitrio dirigere, & determinare versus quos magis libuerit cerebri poros. 2. Etiam pendet a recta constitutione cerebri, cujus filamenta sint satis tenuia ut cedant cursui spirituum; sintque satis firma, ut species, seu dispositiones sibi a spiritibus impressas, diu conservent, ut dicemus agendo de memoria.

Quæres

Quæres 2. Quot sint species errorum imaginationis, & unde oriuntur?

Respondeo, quatuor præcipuas errorum imaginationis assignari posse, species.

Prima est, cum putamus aliquid facere, aut sentire, quod de facto nec facimus, nec sentimus; ut fit in somnis & deliriis. Cujus erroris causæ, sunt hæc species, quæ tunc in glandula imprimuntur per cursum spirituum animalium, ad quædam memoriæ vestigia casu tendentium; quæque ideas in anima excitant, in qua fere necessario consequitur error; quia, cum spiritus animales satis magna in quantitate tunc non suppetant, ideo vix possibile est, ut, durante somno, glandulæ dominetur anima; & consequenter ut recte ratiocinetur.

Secunda est, cum aliquando aliquid nos fecisse credimus, quod tamen de facto non contigit. Et hoc proprie ex eo accidit, quod, cum illud olim facere intenderimus, orta est in anima nostra quædam velleitas, quæ sui speciem in cerebro impressit; quam dum superveniens aliqua causa forte renovat, tunc facile nobis persuademus, rem hujusmodi nos aliquando voluisse, & consequenter effecisse.

Tertia erroris species spectat proprie amentes, quorum glandulam alicujus rei species semper occupat, quæ sic impedit, ne ad ea, de quibus eos interrogamus, attendant; aut certe vix respondere possint, propter inordinatum motum spirituum, qui versus aliquos cerebri poros decurrentes, hinc etiam glandulam inclinant.

Quarta tandem est, cum aliquis se aliquid putat esse, quod de facto non est; hicque error est tantummodo excessus tertii. Si enim per obstinatum cursum spirituum dispositionem glandula assidue convertatur versus illos cerebri poros, ex quorum apertura, alicujus rei, v. g. galli gallinæ, species fuerit delineata; tunc eveniet, ut anima facile sibi persuadeat se unitam esse ipsi gallo: ita ut sibi videatur totum aliquod cum ipso efficere. Unde sequetur imitandi galli voluntas, quæ paulatim corpus disponet, ad ipsius cantum, aliasque operationes exercendas.

Quæres 3. Quare magna imaginationis attentio functiones animales impediat, noceatque sanitati?

Respondeo, id fieri; quia anima defixa in contemplatione alicujus objecti, impedit, quantum potest, ne interpellatur ab aliis cogitationibus; glandulam scilicet in eo situ conservando, qui pauciores admittit perceptiones. Quocirca homines sic attentivi vix ea percipiunt, quæ circa se geruntur. Et quia hæc glandulæ dispositio violenta est, impeditque ordinariam spirituum distributionem; inde mirum non est, quod similiter ex magna attentione, & imaginatione, impediuntur animales, seu naturales functiones & ordinariæ.

Quæres

Quæres 4. Quomodo ex alicujus rei specie, alte impressa prægnantium imaginationi, lædantur, maculisve afficiantur infantum corpora?

Respondeo, id accidere, tum quia maxima est affinitas inter utrumque prægnantis, & pueri cerebrum; ita ut mediantibus quibusdam nervulis insoliti spirituum animalium motus, qui ex insolita aliqua causa producuntur in matris cerebro, statim deferantur ad eas cerebri infantis partes, quæ correspondent materni cerebri partibus, sic effectis: tum quia a singulis cerebri infantilis partibus ad singula ejusdem pueri membra protendantur nervi, quibus partes tam cerebri, quam membrorum, sibi invicem correspondent. Ita, ut, quemadmodum læso aliquo membro statim motus defertur ad unam cerebri partem potius, quam ad aliam; ita etiam læsa cerebri aliqua parte motus similiter ad unum corporis membrum transeat potius, quam ad aliud. Ex quibus evidens est, quomodo affecta aliqua materni cerebri parte, hæc impressio ad cerebri infantis partem, illi correspondentem; & inde ad membrum corporis, ipsi annexum, transeat: speciesque, seu figuras, seu aliud quid simile in eodem membro, utpote adhuc tenerimo, facile imprimat.

Quæres 5. Quid sentiendum sit de actibus imaginationis, tum eorum, qui adhuc sunt in utero materno; tum puerorum; tum adulatorum; tum denique stultorum?

Respondeo, id facile ex hætenus traditis principiis erui posse. Cum igitur anima est in corpore adhuc infantili, rudiori, imperfecto, & in utero matris posito, tunc tota occupatur in percipiendis sensationibus gratis, & ingratis; lætis, & tristibus, quæ ipsi a corpore imprimuntur. Unde nec est sui compos, nec tam agit, quam agitur. In puero autem ante rationis usum, incipit quidem aliquatenus agere anima; sed inordinate tantum, propter imperfectam adhuc cerebri dispositionem, confusosque spirituum glandulam inclinantium motus. In adultis vero, licet anima sæpe invita pulsetur variis motibus, a corpore impressis; potest tamen & ipsa sæpe agere pro arbitrio, ob perfectionem organorum: nisi aliquid aliud obstet, quemadmodum de facto multa obsunt; tum in dormientibus, quibus omnia fere eodem modo accidunt, quo contingunt infantibus nondum natis; tum in amentibus, quibus omnia accidunt eadem fere ratione, qua infantibus ante usum rationis.

Ut autem hæc omnia familiari exemplo aperte fiant, supponamus, hominem in cubiculo aliquo detineri, ibique a circumstantibus, tumultuantibusque aliis hominibus trahi, impelli, pungi, & titillari magno cum clamore, & strepitu; nec ullum esse, qui ei obediat, aut quietem concedat. Hoc enim posito, clarum est, hunc hominem, quantumcumque polleat ingenio, non posse tamen esse sui compotem, aut ullum rationis actum elicere; sed varias tantum passiones ex circumstantium actione, & voce recipere. Atque hic sta-

tus exhibebit statum hominis vel dormientis, vel in utero positi. Deinde, si circumstantes aliquid remittant de vocibus, & vexationibus, exhibebunt statum pueri, ante perfectum rationis usum. Si autem quietius agant, obediuntque homini sic incluso, veraque ei renuntient circa ea, quæ extra cubiculum geruntur, exprimetur status adulti. Ac denique, si circumstantes inter se conspirent, ut falsa illi denuntient, tunc adumbrabitur status amentium, quorum alii gravius, alii minus graviter delirant.

ARTICULUS ULTIMUS. DE MEMORIA, ET REMINISCENTIA.

Memoriæ esse facultatem animæ, ad species conservandas a natura concessam, docent Peripatetici; sed quomodo rerum species conservet hæc potentia, non explicant. Quod tamen ut nos præstemus, considerabimus memoriæ, sicut & cæteras facultates nostras 1. In corpore. 2. In anima. Et quia memoriæ, ut hic vulgo sumitur, fere omnino corporea est, ideo in ea, primo modo sumpta, explicanda magis immorabimur.

Observa autem 1. In cerebro multos esse poros, qui non aliter sunt imaginandi, quam per modum quorundam intervallorum, quæ v. g. inter filæ lintei observari possunt; totum enim cerebrum nihil est aliud quam plexum satis implexum, cancellatum reticulatum, cujus singula filamenta versus singulas corporis partes descendunt, ibique medullam nervorum componunt, ut alibi diximus.

Observa 2. Sola virtute spirituum animalium, in hæc filamenta certo quodam modo impingentium, ipsa facile plicari posse; non secus ac tenuissima filamenta ceræ calefactæ, quæ vel semper, vel saltem diu, modo nihil aliud obstat, retinent plicas, quibus ultimo fuerunt affecta: & consequenter eosdem poros ventriculorum cerebri semel apertos denuo aperiri.

Observa 3. Species rerum sensibilibus, prout mere sunt corporeæ, & in solo cerebro considerantur, nihil aliud esse, quam varias formas; tum cursus spirituum, a glandula excurrentium? tum præsertim inclinationis glandulæ versus hos, vel illos cerebri poros. His positus.

Dico 1. Memoriæ mere corporeæ, esse quandam facilitatem, quæ inest poris ventriculorum cerebri, ut iterum aperiantur.

Probatum. Quia memoriæ mere corporeæ, nihil aliud est, quam facilitas iterum excitandi in cerebro species corporeas, ex quarum iterata productione oritur actus memoriæ in anima; atqui, ut evidens est, ista facilitas easdem species iterandi consistit tantum in facilitate, quam habent pori cerebri, olim aperti, ut iterum aperiantur, siquidem ut primum a quacumque causa denuo aperiantur, tunc spiritus animales versus ipsos glandem inclinant, sique re-

cum

rum species corporeas iterant: ergo &c. Quid autem sit illa facilitas, constat satis ex notato; ex quo planum est, filamenta cerebri semel plicata facilius eodem modo disponi, & aperiri posse.

Dico 2. Memoriam, in anima consideratam, esse potentiam, quæ ipsi inest, vel ut in se iterum excitet ideas rerum mere intellectualium; vel ut species corporeas rerum sensibilibum renovet in cerebro: unde eadem cogitationes iterentur.

Clara est hæc propositio. Sed, quod spectat ad potentiam, quæ inest animæ, ut eisdem intellectualium rerum ideas iterum in se excitet, non crediderim in alio consistere, quam in eo, quod hujusmodi rerum species, seu ideæ, sint animabus nostris innatæ. Unde mirum non est, quod eas, quoties libuerit, revocet; eorumque objecta pro beneplacito suo sibi repræsentet. Et certè, quod aliquarum rerum ideæ fuerint nobis a natura concessæ, non dubitabit, qui inter suas ideas adverterit, plures esse, quas nullo studio, nec ullo labore sibi comparavit; sed quarum ope cæteras rerum sensibilibum ideas acquisivit, & perfecit. Tales sunt ideæ veritatis, falsitatis, dubitationis, affirmationis, volitionis, &c. quas ita naturaliter habemus, ut, quid ipsæ sint, clarius edoceri non possimus.

Quod autem attinet ad potentiam animæ; qua rerum sensibilibum species in se potest iterare, consistit, ut supra docuimus, in ea virtute, quam habet anima, spiritus animales determinare, & inflectere, versus quos libuerit cerebri poros. Unde, cum anima recordari intendit alicujus rei sensibilis; v. g. alicujus hominis, tunc eam cerebri partem, in qua residet, successive inclinatur versus diversas ejusdem cerebri partes; donec ei occurrat, in qua impressa sunt vestigia objecti, quod occurrit; tunc enim spiritus animales, in ea vestigia influentes, iterumque, ob eandem causam, apertos olim cerebri poros denuo aperientes, excitant in anima eandem ipsius perceptionem, & ideam; quæ, ut ex dictis intelligitur, cum tali spirituum motu prius conjuncta fuerat.

Colliges inde, ad majorem memoriæ perfectionem requiri, ut ipsius organum, seu cerebrum, neque sit nimis siccum, neque nimis humidum. Cum enim siccus est, tunc difficilius plicantur ejus filamenta; nec vero humidum nimis est, non diu conservat ejusmodi plicamenta, nec iterum possunt ipsa facile aperiri. Et inde constat, quare non recordamur earum perceptionum, quas in infantia habuimus; hoc enim fit, ob humiditatem cerebri infantium, cujus vestigia facile delentur: licet & alia possit reddi ratio, nempe quia in illis non satis vigent spiritus animales, unde nec satis aperiant poros cerebri. Sed hæc de memoria sufficiant: quod spectat vero ad reminiscentiam.

Quæres 1. Quid sit, & in quo a memoria differat?

Respondeo, reminiscentiã esse potentiam, quæ inest animæ, ut vel iterum easdem rerum intellectualium ideas in se excitando, vel easdem renovando rerum corporearum species in cerebro, advertat, se jam olim de ipsis rebus cogitasse; in qua sola advertentia differt memoria a reminiscentiã.

Quæres 2. Quid sint somnia, & quomodo fiant?

Respondeo, somnium recte definiri, cogitationem per somnum repetitam, ob motum spirituum animalium, in organum recordationis agentium. Fiant ergo somnia, cum spiritus animales eos cerebri poros aperiunt, in quibus supersunt impressa rerum prius cognitarum vestigia; ex hac enim pororum apertione statim sequitur tum aliorum cerebri spirituum per glandulam transeuntium, tum etiam ipsius glandulæ motus, seu inclinatio versus eodem poros: ex qua inclinatione rerum prædictarum perceptiones in animam iterum excitari debere, facile concipimus. Fit autem sæpe, ut de his potissimum somniemus, de quibus in memoriæ organo valide sunt impressa vestigia, quæ facilius ex spirituum animalium impulsu aperiuntur. Et quia vigente illo motu vicina insuper facile renovari possunt vestigia; sicque multi cerebri pori ex vago spirituum decursu possunt aperiri: inde fit, ut ex confusa motuum serie, pororumque apertione, plures in anima oriuntur perceptiones rerum maxime dissimilium, ex quarum unione per somnum chimeras solemus conficere.

Cæterum, quo melius hæc intelligantur, utile fuerit aliquid subungere de somno, & vigilia; de quibus nulla nobis loquendi hucusque fuit occasio. Definitur itaque vulgo somnus, quies, seu ligatio sensuum externorum, ad animalis sanitatem instituta. Contra vero vigilia definitur, solutio, sive libertas omnium, vel plurium sensuum externorum, ad functiones animales obeundas. Fateor equidem, bonas esse has definitiones; clarius tamen ex nostris principiis definiri potest somnus, laxatio cavitatum cerebri, nervorumque remissio, ab inopia spirituum animalium proveniens, qua sensuum organa inepta fiunt, ad recipiendas objectorum impressiones, easque ad animæ sedem deferendas. Contra vero, vigilia dicitur esse, dilatatio spirituum animalium in cerebro, & in organis sensuum, qua ita distenduntur ipsorum nervi, ut idonea sint, ad recipiendas objectorum impressiones, easque ad animæ sedem transmittendas.

Ex quibus definitionibus patet, causam somni non bene ab aliquibus rejici in multitudinem vaporum, ex ventriculo, seu stomacho, aliisque circumstantibus partibus, ad cerebrum usque assurgentium. Siquidem, qua via inde assurgere possint, nullus hucusque Anatomista detexit. Melius igitur vera somni causa refunditur in parcimoniam spirituum, ex quorum vel defe-

defectu; vel debilitate accidit, ut remittantur tam cerebri, quam cæterorum corporis nervorum capillamenta: quæ sic male tensa minus apta sunt, ad transmittendas usque ad cerebrum objectorum impressiones, quippe quas ex sola nervorum tensione uno momento ad glandulam communicari, satis, superque probatum est.

Cæterum, sicut ex spirituum animalium defectu, & capillamentorum remissione, accidit nos somno gravari; ita e contra evigilare debemus, cum abundantiores sunt spiritus in cerebro: ita ut & cerebri ventriculos, & capillamentorum, ex quibus nervi constant, intervalla, seu poros sic repleant, ut capillamenta hac ratione bene tensa objectorum actione facile moveri; easque, quas recipiunt impressiones, ad glandulam usque deferre facile possint.

Plura potuissimus hic addere de homine, mirabili totius universi compendio, nisi & brevitati imprimis hoc in opere consuleremus; & ea, quæ nos omisisse videbimur, facile ex stabilitis hæctenus principiis deduci possent. Finem itaque hujus disputationis faciemus, ut ad tractatum de brutis, quæ videntur propius ad hominem accedere, properemus. Sit itaque

DISPUTATIO II.

DE BRUTIS.

BRutorum anatomiam hic exhibere, superfluum esset; cum in structura, & dispositione organorum, vix differant ab homine. Unica nobis igitur superest difficultas, nostris temporibus plurimum ventilata, circa brutorum animas; quæque tamen nulla esset, nisi inveterato laboraremus præjudicio, illis sicut & nobis esse debere substantiam cogitantem, seu animam, quæ humanis membris adeo conformia organa dirigeret. Verum, si diligenter attendimus, duo nobis inesse motuum principia; unum scilicet mere corporeum, nempe virtutem spirituum animalium: alterum incorporeum, nimirum animam, facile concedemus, in brutis sufficere principium corporeum, ad eorum operationes exercendas. Sed, ut hæc difficultas, quæ magni momenti est, diligentius examinetur, sit.

SECTIO UNICA.

QUID, QUALIS, ET QUOTUPLEX SIT ANIMA,
VITAQUE BRUTORUM.

Vitam quidem, & animam inesse brutis, constat quidem apud omnes, sed, quid sit illorum vita, non æque notum est omnibus Philosophis. Certe, si

vulgaribus Scholasticis fidem adhibeamus, bruti vitam in eo reponemus, quod illius corpus unitum sit alicui formæ substantiali, cognitionis capaci, quam illius animam vocant; quamque volunt esse principium motuum, & actionum vitalium, quas in brutis advertimus,

Verum, non placet hæc brutorum vitæ notio, quæ nos cogit, ut in illis, quemadmodum & in hominibus, substantiam cogitantem admittamus: quam tamen illis denegare, & fides jubet, & ratio suadet, ut infra ostendimus. Quare, ut de brutorum vita & clarius, & verius loquamur.

Notandum est 1. Tres distingui posse animas corporum viventium. Prima est rationalis, quam olim definivimus substantiam cogitantem, & principium cogitationum, quo omnes nostras actiones, cogitationem aliquam includentes, producimus. Secunda est anima sensitiva, mere corporea, quæ nihil est aliud, quam calor, motusque sanguinis, & aliorum humorum, in corpore instructo organis sensuum tam interiorum, quam exteriorum. Tertia tandem est anima vegetativa, quæ bene definitur, motus alimenti, intus suscepti, subeuntisque poros corporum, ad ea nutrienda, & augenda.

Notandum est 2. Duas ultimas animæ vegetativæ, & sensitivæ definitiones, esse quidem Cartesianis particulares; sed non ideo tamen minus esse veras. 1. Quia sunt claræ, & faciles, ut patet. 2. Quia omnino sufficiunt, ad explicandas omnes viventium actiones vitales, ut dicemus infra. 3. Quia alia illarum notio clara non potest assignari, siquidem has animas cum Peripateticis concipere per modum substantialium formarum pure materialium, & tamen a corpore distinctarum, nimis contrarium est rationi, & principiis Physicæ nostræ. His ergo præmissis.

Dico 1. In brutis inesse tum animam sensitivam, mere corpoream; tum etiam vegetativam.

Hæc propositio clara est ex prænotatis; cum enim, ut ibi dictum est, utque inferius probabitur, anima sensitiva mere corporea consistat tantum in motu, & calore sanguinis, aliorumque humorum, & spirituum animalium in corpore instructo organis, planum est, huiusmodi animam inesse brutis; in quibus prædictum sanguinis, humorumque calorem, & motum, itemque sensuum organa reperiri, constat. Similiter, etiam patet, bruta animari anima vegetativa; quia æque certum est, illa nutriri, & crescere per alimenti intus suscepti partes: quæ, dum subeunt ipsorum poros modo supradieto, certe illorum nutritioni, & augmentationi inserviunt.

Dico 2. Brutorum animas esse omnis cogitationis, & cognitionis expertes; adeoque nec esse rationales. Consequentia hujus propositionis est optima; nempe animas brutorum non esse rationales, si cogitationis, cognitionis-
que

que sint expertes. Quare solum antecedens probari debet, quod quidem quanti debeat esse ponderis, & momenti, apud Christianos, sola prima probatio poterit declarare.

Probatur 1. Quia doctrina adversariorum omnes pietatis nervos incidit, imbecillesque animas a recto virtutis tramite abducit: ergo &c. Probat antecedens. Quia illa doctrina id præstat, quæ saltem rudioribus suadet, animas hominum esse mortales; atqui hoc facile suadetur ex adversariorum doctrina: ergo &c. Prob. minor. Quia ex ipsa facile suadetur, animas nostras non esse magis immortales, quam animas brutorum, quas omnes Christiani credunt esse mortales: ergo &c. Probat antecedens. Quia id facile suadetur ex doctrina, quæ tollit præcipuam differentiam, unde petitur ratio immortalitatis animæ nostræ, & ratio mortalitatis animæ bruti; atqui hanc differentiam tollit doctrina adversariorum: ergo &c. Probat minor. Quia hanc differentiam ea doctrina tollit, quæ cogitationem in substantia mortali reponit; atqui cogitationem in substantia mortali reponit: ergo &c. Minor constat; credunt enim adversarii, brutorum animas simul esse & mortales, & cogitationis capaces. Major etiam constat; vera enim ratio, unde desumi potest, imo unde unice demonstrari potest immortalitas animæ, est ipsius cogitatio, ut olim in Metaphysica ostendimus: ergo qui cogitationem tam brutis, quam hominibus tribuit, differentiam tollit, unde unice probari potest unius animæ immortalitas, & alterius mortalitas. Ergo, dato quod animæ brutorum cogitent, quemadmodum & nostræ, facile multi concludent, animas nostras non magis esse immortales, quam animas brutorum.

Probatur 2. Quia, si cognitio, seu cogitatio brutis inest, in his similiter erit admittenda 1. conscientia; 2. cognitio reflexa; 3. ratiocinatio; atqui hæc omnia sunt absurda: ergo &c. Probat sequela majoris. Primo enim, in illis erit conscientia; siquidem erunt conscia suarum cogitationum, ut patet ex definitione cogitationis olim tradita. Secundo, erit in illis cognitio reflexa, seu iudicium; res enim plures cognoscent: & in quo una ab alia differat, distinguunt; quod necessario est ab adversariis admittendum. Tertio tandem, in illis erit agnoscenda ratiocinatio, ut probatur. Quia eligere, vel respuere aliquid, quia ad assequendum finem intentum vel conducit, vel obstat, est vere discurre; atqui animæ brutorum, si sint cogitationis capaces, id agent; imo vero ipsis vulgo Peripatetici cogitationem non tribuunt, nisi ut id præsent: ergo in ipsorum hypothesi bruta vere discurrent.

Neque vero respondeas, bruta instinctu quodam naturali, ut loquuntur; non vero vi suæ ratiocinationis, & discursus ferri ad media, quæ sunt

ad

ad ipsorum finem consequendum utilia. Contra enim est, quia vel hujusmodi instinctus erit appetitus, ex cogitatione nascens; & sic explicari non potest, in quo differat a voluntate, quæ discursum rationis circa mediorum, & finis proportionem consequitur: vel hujusmodi instinctus nihil aliud erit, quam dispositio cerebri, & organorum corporis, cursusque spirituum animalium, ab objectis determinatus versus aliquos cerebri poros, aliquosque corporis musculos, exercendis brutorum actionibus idoneos; sicque sumptus non modo non probabit, cognitionem inesse brutis, sed potius, illa esse omnis cogitationis expertia, clare ostendet.

Probatur 3. Quia brutorum animæ sunt pure materiales: ergo sunt omnis cogitationis expertes. Consequentia est evidens ex his, quæ diximus in Metaphysica. Si enim ex natura cogitationis bene demonstratur immortalitas substantiæ, quæ cogitat; omnino etiam ex materialitate alicujus substantiæ demonstrabitur, illam esse non posse cogitationis capacem. Probatur itaque antecedens 1. His Scripturæ Sacræ auctoritatibus, quibus infra ostendam, animas brutorum nihil aliud esse, quam ipsorum sanguinem: quibusque addi possunt hæc primi capituli Geneseos; *Producat terra animantia in species ipsorum, pecudes, & reptilia, bestiasque terrenas in species suas: & fuit ita.* Si enim anima bruti producta est ex terra, quemadmodum ibi dicitur, quis non videat, eam esse pure terrestrem, & materialem? Ita discurret Sanctus Basilius in prædictum Scripturæ locum; ita omnes fere SS. Patres, tam Græci, quam Latini; ita celebriores Scripturæ Commentatores omnes. Probatur 2. ratione idem antecedens. Quia anima brutorum est divisibilis; ergo est materialis. Consequentia patet; antecedens vero, præterquam quod docetur ab Aristotele lib. 2. de senectute, & juventute, cap. 20. & alibi; constat adhuc experientia. Videmus enim partes multorum animalium, a se invicem divisas, adhuc moveri, vivere, & sentire, ut prius; quod videre est in lacertis, vermibus, &c. quorum certe si anima divisibilis est, & materialis, consequens est etiam, cæterorum animalium, quæ perfecta vulgo vocant, similiter animas esse materiales, & divisibiles; tum quia nulla est ratio disparitatis, tum quia ut plurimum perfectiores non sunt unorum, quam aliorum actiones vitales, & sensationes. Quis enim neget, saltem non æqualiter sapere apiculam, ac sapit asinus?

Probatur tandem 4. Quia illis animabus nulla inest cognitio, quibus nulla est vis excogitandi, aut aliquid addiscendi & postea utendi loquela, seu aliis cogitationum suarum signis; atqui brutis nulla inest vis hujusmodi: ergo &c. Minor constat; neque enim psittaci verba, quæ inordinate, & ad rem nunquam proferuntur, sumpseris pro veris cogitationum psittaci signis: neque naturales aliorum animalium voces. Cum enim ex solo musculorum motu pendæant, certe non videntur magis ipsorum cogitationes exprimere;

mere; quam strepitus campanæ, vel corii, quod comburitur, ipsorum dolorem significet. Probatur ergo antecedens. Quia illis animalibus nulla inest cognitio, quæ capacia non sunt, vel addiscendi, vel utendi signis, quæ addiscere, & quibus uti possunt hominum stolidissimi, & ipsimet infantes; atqui cogitationum suarum signa addiscere, hisque uti possunt infantes, & stolidi: ergo, qui id nequeunt, omnino erunt cognitionis expertes. Minor dicitur. Major probatur. Quia, si quis cogitationis capax, id non potest addiscere, quod potest infans, & stolidus; certe hæc impotentia procedit, vel ex defectu perfectionis organorum sensuum, vel cerebri; atqui neutrum dici potest, cum agitur de brutis: ergo &c. Major constat. Minor probatur. Quia in brutis multis longe perfectiora sunt organa sensuum, & cerebri; quam in stolidis, & infantibus: vel, ut volunt adversarii, bruta satis multa edunt, quæ nos non nisi magna contentione imitamur. Quidni ergo similiter eodem suo instinctu poterunt aliqua addiscere signa suarum cogitationum, ipsisque uti? siquidem ad id vel nullus, vel modicus exigitur rationis discursus, ut patet in pueris, & stolidis, qui nullius fere rationis usum habent, & tamen hujusmodi signorum sunt capaces.

Dico 3. Bruti animam nihil aliud esse, quam motum, & calorem sanguinis, spirituum animalium, aliorumque humorum, quorum virtute omnes illius motus, actionesque producuntur, mediante debita organorum conformatione.

Probatur 1. Auctoritate Sacræ Scripturæ. Genesios cap. 9. *Omne reptile, quod quidem vivum est, vobis vel comedendum esto.* - - - *Verumtamen carnem cum sanguine ipsius, qui anima est ipsius, ne comedite.* Levitici 27. *capite, Nulla anima ex vobis comedito sanguinem.* - - - *Est enim anima cujusque carnis, sanguis ejus pro anima ejus est.* Et Deuteronomii cap. 12. *Tantummodo persta, ut non comedas ullum sanguinem, quia sanguis cujusque, bruti, est ejus anima: ideo ne comedito ullius animam cum ipsius carne.*

Probatur 2. Quia anima brutorum, cum sit pure materialis, certe non potest consistere; nisi in dispositionibus, & modis materiæ, ex qua constant. Et quia videmus, cessante motu sanguinis, & spirituum, cessare etiam illorum vitam; ideo & vitam, & animam illorum non in alio reponemus, quam in motu, & virtute sanguinis, spirituumque animalium, ex quibus constant.

Probatur 3. Quia per solum sanguinis, spirituumque motum, & calorem produci, & explicari possunt motus omnes, quos advertimus in belluis; ergo ad illorum productionem frustra recurritur ad aliam animam inconceptibilem. Antecedens confirmatur. 1. Ex his motibus, quos sæpe nos ipsi producimus, vel absque advertentia rationis, vel etiam inviti.

Cum enim sit manifestum, has omnes actiones non in animam refundi posse; sed in solam sanguinis, spirituumque animalium virtutem: quidni etiam, absque interventu alterius animæ, omnes brutorum actiones ex humorum, sanguinisque virtute, & debita organorum dispositione, poterunt unice pendere?

Confirmatur 2. Exemplis multarum artificiosarum machinarum, ex quarum mirabili structura, & compositione, probavimus supra, infinitos, & maxime regulares membrorum motus, non esse referendos in animam; sed in solos spiritus animales, quorum virtute ipsos produci posse, tanto rationabilius asseruimus: quanto, certum est, longe mirabiliorem esse organorum dispositionem, ex quibus constant bruta, dispositione instrumentorum illorum, quibus artefactæ machinæ suas actiones edunt. Quibus machinarum exemplis addi possunt sequentia alia, quorum primum, est lignea Johannis Regiomontani Aquila, quæ in aerem se recipiens Carolo V. Noribergam tendenti, viam monstravit. Secundum, est Alberti Magni caput fictile, quod data occasione verba aliqua protulit. Tertium, est mirabilis illa statua ferrea, quæ per varios anfractus ad Regem Maroci accessit, a quo flexis genibus, oblato supplici libello, libertatem auctori suo impetravit, & eadem via in carcerem rediit, ut refert Nicolaus a Wassenæ hist. tomo 5. ad ann. 1623. Quæ omnia, & alia innumera, probant, longe mirabiliores motus fieri posse in brutis, virtute solorum spirituum animalium, innumerorumque organorum, ex quibus sapientissime dispositis constant.

Colliges ex hactenus dictis de anima brutorum, quid intelligendum sit per illorum sensus, memoriam, passiones, &c. Si enim loqui velimus conformiter principiis hactenus traditis, præsertimque in tractatu de homine, dicemus sensus brutorum, utpote mere corporeos, nihil aliud esse, quam organa, quibus res sensibiles & motum communicare, & eorum ope hunc motum referre possunt usque ad glandulam, quæ est in medio cerebri animalis. Sensationes autem brutorum, esse ipsos motus, seu affectiones, quæ nervis sensuum ab objectis imprimuntur, transferunturque ad glandem; ubi rerum sensibilibus species mere corporeas eo modo imprimunt, quem supra explicui. Similiter, Memoriam brutorum credemus nihil aliud esse, quam facilitatem illam, quæ inest poris cerebri prius apertis, ut iterum eodem modo aperiantur; unde & eadem glandis inclinatio sequitur, spirituumque animalium cursus versus eosdem poros: & iidem membrorum motus iterum in corpore producuntur.

Tandem, quod spectat ad passiones brutorum, evidens est, illas nihil esse, præter motus corporeos, quos in singulis passionibus experimur; quique non solum eodem modo in eorum cerebro, ac in nostro, virtute objectorum existantur:

tantur: sed qui in super eisdem membrorum motus, easdemque actiones spirituum animalium producant, quibus bruta, ea, quæ sibi nociva sunt, vel utilia fugiant, aut prosequantur. Sed hæc facillima sunt ex his, quæ supra circa easdem facultates diximus.

SOLVUNTUR OBJECTIONES.

Objicies 1. Scriptura Sacra sæpe brutis tribuit cognitionem. *Jeschahie* 1. capite. *Agnoscit bos possessorem suum, & Asinus præsepe Domini sui.* Et apud *Jirmeiam*, *Milvus in caelo cognovit tempus suum.* Item, *Proverbiorum* capite 6. *Abi ad Formicam, ô piger, aspice vias ejus, & sape.* Et tandem, *Matthæi* 8. capite, *Estote igitur prudentes ut serpentes, & simplices ut columbe.*

Respondeo, eadem ratione cognitionem brutis attribui in Sacra Scriptura, qua res, etiam insensibiles, ad dicendas Deo laudes, invitantur; qua pulli corvorum dicuntur invocare Deum; quæ Deo vocanti stellas, dicuntur respondisse, adsumus: quod debet intelligi pure metaphorice, non autem stricte, & proprie.

Objicies 2. Industria, quæ in plerisque brutorum operibus, ut apum favis, hirundinum nidis, & aliis hujusmodi, mere elucet, non potest explicari absque vera ejusmodi animalium cognitione; ergo &c.

Respondeo, imo hæc omnia melius explicari absque proprie dicta brutorum animalium cognitione. Tanta enim est ipsorum industria, multisque in operibus humanæ industriæ ita præcellit; ut intelligi per se nequeat, quinam fieri possit, ut cognitio imperfectissima, & longe etiam infantium cognitione imperfectior, qualem brutis Peripatetici tribuunt, ad prædicta opera edenda, possit sufficere. Longe igitur satius est, ut tam ea, quæ in brutis miramur; quam & alia, quæ non minus in arborum, fructuum, florumque productione, suspicamus, non in causarum particularium cognitionem, sed in infinitam refundamus Dei sapientiam, juxta illud tritum; opus naturæ, est opus intelligentiæ non errantis. Sicut igitur horologium horas designat, non propria, sed artificis industria, qui illud debitis instruxit organis; ita & omnia brutorum opera; non ex aliqua eorum cognitione procedunt, sed ex arte perfectissima summi opificis Dei, qui ipsorum membra, & organa, in numero, pondere, & mensura, ita disposuit, ut ad edendas omnes, quas miramur, ipsorum actiones non minus sufficiant: quam fibrarum, ex quibus plantæ constant, dispositiones ad producendos fructus, floresque sufficiunt.

Instabis, saltem negari non potest, belluas matres noscere prolem suam; catulisque notas esse matres; cani cognitionem esse, ut herum inter cæteros noscat; ut fustem a panem distinguat: ergo &c.

Respondeo, hæc omnia non ex cognitione, sed ex objectorum actione duntaxat; itemque, ex perfectissima dispositione organorum pendere: qua fit, ut quasvis objectorum impressiones facile recipiant sensuum organa, easque deferant ad cerebrum; ubi ipsarum ope miris, variisque modis determinantur spiritus animales versus eos corporis nervos, & musculos, quorum motus ad omnia brutorum exercitia sufficiunt. Quæ explicatio ut magis constet, nonnullas brutorum operationes referemus, quas præ cæteris demirari solent homines; easque mechanicæ, seu virtute principiorum hucusque stabilitorum conabimur explicare.

Et quidem constabit 1. Quinam fieri possit, ut catuli matres agnoscant; ad ipsas ferantur; earumque ubera sugant. Ad hæc enim profus sufficiunt, dispositio cerebri catulorum, motusque ad illud delati tam per nervos stomachi, & œsophagi, ubi excitantur impressiones, & in nobis perceptiones, famis, & sitis; quam per sensuum exteriorum nervos, in quos satis valide agunt partes subtiliores, ex corpore, sed præsertim ex uberibus matris emissæ. Cum enim cerebrum catulorum sit valde tenerum, & molle; ita facile susceptivum est impressionum quarumlibet: unde, si ad illud deferantur motus impressi nervis stomachi, & œsophagi, ab humoribus generantibus famem, & sitim, facile concipimus, quomodo occasione horum motuum plura filamenta cerebri trahantur; sicque aperiantur pori, quibus deferantur spiritus animales in musculos pulmonum, & pedum. Ex quo fit, ut catuli & cibo illatrent; & undequaque decurrant, quasi illum inquirentes. Jam vero, si catulis sic affectis obvia sit mater, tunc & partes subtiliores ab ipsius uberibus emissæ motum alium imprimant naribus eorum: quo delato usque ad cerebrum, tunc spiritus animales, & nova ratione, & majore quantitate decurrent tum in prædictos pulmonum, & pedum; tum in alios aliarum partium musculos, eo modo, quo necesse est, ut catuli eo potius ferantur; unde prædicti motus oriuntur. Inde accidit, ut avidius ferantur ad sugenda matrum ubera.

2. Similiter explicari potest, quomodo & matres belluæ versus catulos ferantur, ut ipsis ubera præbeant. Hoc enim fit, tum quia supersunt in earum cerebro apertissima vestigia, non solum ex impressione catulorum nascentium producta; sed etiam ex propriorum humorum, & præsertim exuberantis sui lactis virtute conservata, & corroborata; in quæ delati spiritus animales, eas potius versus catulos, quam alio deferunt.

3. Neque absimili ratione fit, ut canis herum videatur agnoscere; eum sequatur, & motu caudæ, milleque actionibus passionem lætitiæ designantibus ipsi blandiatur: imo, quod relictis duabus viis, cum, si paulo longius absit, per tertiam inquireat; & tandem, quod fustem fugiat, & ad panem sibi

sibi oblatum se conferat. Hæc enim omnia, non ex ulla cognitione proprie dicta procedunt, sed ex eo. 1. Quod species Domini renovet in ipsius canis cerebro rerum aliarum species, quibus eum sæpe herus allexit. Unde mirum non est, quod ad ejus præsentiam iidem excitentur passionum motus, qui ex aliarum rerum, vitæ utilium, actione non solum solent oriri; sed etiam de facto in ipso cane prius excitati fuerant, & sæpius iterati. 2. Quod superstites heri, qui præcessit, humores tam in via, quam in aere, ita agant in nares canis insequentis, ut eum potius versus unam viam, quam versus aliam determinent. 3. Tandem, quod species furtis alias species, tum ictuum, tum passionum illi olim conjunctarum, renovando, eosdem in corpore motus iterum excitet, quos prius excitaverat. Unde, si olim fustem fugere fuerit assuetus, illum fugiet; sin minus, ad eum potius se conferet.

4. Ita lepus, quem canes insequuntur, si sopitum alium leporem obvium habeat, statim ad eum accedit; quia ex ipsius specie cerebro impressa ii oriuntur tum in cerebro, tum in nervis, spirituum motus, qui ad id necessarii sunt. Quemadmodum in cæteris animalibus, imo & in nobis ipsis, ex sola spirituum animalium actione, ex inspectione talium animalium producta, tales motus vulgo oriri, experimur. Jam vero, cum sopitus ille lepus, ex clamore, & odore canum insequentium expergefactus, fugam capiat; mirum non est, cur, ad eum concurrentibus forte canibus, prior lepus multo labore fatigatus statim in loco fugientis remaneat: quia raptis aliò canibus, nihil amplius ipsi obvium est, quod superstites in cerebro spiritus animales determinet ad prosequendum cursum.

5. Ita mures venaturus felis, primo obscuriorem cubiculi locum adit; non quod timeat, ne a muribus detegatur: sed quia illuc trahitur ex ipsorum odore, quem modica lucis actio in eodem loco vix potuit dissipare. Deinde ibi remanet immotus, donec obvium habeat egressum ex aliquo foramine murem; quia, eo nondum apparente, satis copiosus non est odor, ut felis ad cursum incitetur. At, ipso semel mure egresso, cum & in oculos, & in nares felis validius agat; mirum non est, quod tunc cerebri poros aperiat, spiritusque determinet versus eos musculos, quorum ope felis in murem se ferat.

6. Ita demum, ut alia alibi fusius tractata taceam, si fuste, vel manuum, pedumve ictibus incitentur canes, allatrant, mordent, vel aliter se tuentur; quia horum ictuum actione ii aperiuntur cerebri pori, quibus determinentur spiritus animales, ut in eos defluant musculos, qui necessarii sunt ad tales motus peragendos.

Objicies ultimo naturales bestiarum voces, quibus bonam, vel malam corporis constitutionem; diversasque passiones suas doloris, lætitiæ, iræ, de-

signare videntur : quod argumentum, ut bestiis rationem, & loquelam, conciliet, fufe prosequitur Porphyrius lib. 3. de non edenda carne, & P. Fabri libro de bestiali loquela.

Respondeo, ex naturalibus bestiarum vocibus non magis posse argui, cognoscitivam animam ipsis inesse, quam argui possit sitis alicujus rotæ, circa axem siccum gyrantis ex ejus strepitu; vulnus campanæ ex ejus stridore; & dolor corii combusti ex ipsius palpitatione, motu, & strepitu.

Et sane, tanta belluarum ejusdem speciei in vocibus, moribusque convenientia; contra vero tanta gentium, loquendi, morumque varietas, non videtur posse aliunde procedere, quam ex eo, quod, ut ipse loquitur P. Fabri, loquelæ munus, quod hominibus natura concessit, liberum sit; nec nisi ab intellectu, & voluntate ipsius usus dependeat: at contra variaz brutorum voces, nulla prævia cognitionis advertentia, edantur; sed ita necessario proferantur, ut affectis quadam ratione ipsorum organis, & membris, sive ab objectis exterioribus, sive ab interioribus humoribus, non possint non proferri: ideo, quia ex tali organorum affectione unice dependent. Unde etiam patet, cur belluz vulgo non doceantur verbis, sed clamoribus, vel verberibus, vel aliis quibusdam motibus, quibus earum muscoli ad quaslibet actiones edendas disponuntur. Ridicule igitur vanitatis est, id, cujus meminit Porphyrius, scilicet Apollonium Thianzum, Thaletem Milesium, & alios, loquelas brutorum calluisse: quarum ediscendarum artem, & methodum a Plinio secundo traditam, merito ridet Aulus Gellius, lib. 2. cap. 17.

DISPUTATIO III. DE PLANTIS

Vitam, & animam vegetativam inesse plantis, quemadmodum & aliis viventibus, de quibus supra actum est, libere Peripateticis concederem; nisi hujus vitæ, animæque notionem, quam ex suis principiis eruunt, ita obscurarent, ut eam amplecti omnino non possimus. Cum enim per animam vegetativam intelligant formam aliquam substantialem, ex potentia materiæ eductam; per vitam vero vegetativam concipi velint motum quemdam ab intrinseco, ut loquuntur; id est, ab ipsa anima plantæ insitum: certe nunc impossibile est, ut circa has animæ, vitæque notiones, ipsis assentiamur; postquam olim & formas substantiales, a materia distinctas, & motum omnem, sive localem, sive a locali distinctum, ab interno quodam corporum principio emanantem, inter chimeras rejecimus. His ergo omis-
sis, intelligemus per animam, vitamque plantarum, solam fibrarum, ex quibus constant, dispositionem, qua impulsus aliunde succus terrestris ab his exsugi,
& pa-

& postea in harum substantiam transmutari potest. In cujus animæ natura fusius explicanda non immorabor; sed breviter tantum plantarum productionem, augmentationem, & virtutem explicandam suscipiam.

SECTIO I.

QUOMODO PLANTÆ GENERENTUR.

Certum est, omnes plantarum species in Mundi exordio fuisse a Deo productas, cum dixit Geneseos cap. 1. *Herbascat terra herbulas, herbas sementantes semen.* Hujus enim imperii virtute statim tenuissimæ materiæ terrestres partes, ad id summa Dei sapientia selectæ, & aptatæ, simul confluentes, plantarum species diversas in statu perfecto composuerunt: ex quarum seminibus, & furculis aliæ deinceps sunt propagatæ. Et quidem hæc sola ratione plantas initio a Deo fuisse creatas, non solum facile colligitur, ex principiis hæcenus positis; sed etiam probari potest ex eo, quod non alia via, quam per solam multarum particularum configurationem, & congregationem, etiam nunc plantæ generentur. Quod, præterquam rationi valde congruit, est insuper quotidianis experienciis conforme. Afferunt enim plerique se, ex metallorum ramentis simul collectis, & quodam modo dispositis, aliqua composuisse semina, ex quibus diversarum specierum plantæ statim pullulaverunt. Quod & de aliis plantis fieri similiter posse, manifestum est, si tenuium particularum terræ, sive succorum, ex quibus constant, debita contemperatio non esset nobis incognita.

Cæterum, quia ex his plantarum speciebus, quæ diebus singulis oriuntur, aliæ sponte, aliæ ex stirpibus, aliæ tandem ex feminibus procedunt; ideo diversi, quibus singulæ generantur, modi sunt nobis exponendi.

Quæres itaque 1. Quomodo plantæ quædam sponte nascantur?

Respondent 1. Astrologi, id non particularibus, inferioribusque causis esse tribuendum; sed siderum duntaxat influentiis, ex quarum diversitate eas plantas, quæ cum his potius, quam cum aliis stellis affinitatem habent, oriri volunt. Nulla enim est planta inferior, inquiunt, cui non præsit aliqua stella, & dicat ei, cresce. Hoc figmentum satis ex se ridiculum est, ideo fusius illud non refello; sed ad quæsitum.

Respondet 2. Quasdam plantas hoc modo sponte generari. Primo enim, idonea materia ad eum, ubi planta generatur, locum ex circumvicinis locis effluit vi caloris. Deinde hujus materiæ subtiliores particule intus fermentantur, & ut chymici dicunt, digeruntur; id est, primum languidioris cujusdam caloris motum acquirunt, in quo consistit ipsarum fermentatio: qua peracta, statim certo ordine partes illæ disponuntur, ita ut crassiores telluri inhæreant, radicemque componant ad excipiendos succos alimentitios. Tum vero

vero ex aliis levioribus materiæ prius fermentatæ partibus, sursum erumpentibus, disruptoque terræ cortice sibi viam aperientibus, componitur truncus, per cujus poros latiores fluit succus alititius, qui vicini aeris frigore concretus ramos efformat, qui hinc & inde distenduntur.

Quæres 2. Quomodo plantæ generentur ex seminibus?

Respondet, id eo modo fieri. Ubi primum terra gremio suo semen ex cepit, v. g. granum tritici, paulatim calore intumescit semen. Deinde, ubi ipsius particulæ tum calidi, tum humidi vaporis actione ab invicem separatæ, singulæ moveri incipiunt, tunc solito majus spatium requirentes, in corticem seminis impetum faciunt; quibus cortex jam humore solutus facile cedit. Disrumpitur itaque, & inde fit, ut interior illa grani substantia, calore subacta, ex ejusdem corticis complexu se diffundat; eamque, quæ modo dicta est, motûs determinationem sequantur, & ita se disponant singulæ partes: ut primo, radices; deinde tuncum, & ramos componant.

Cæterum, licet vel ex solo partium succi terrestris motu, earumque diversitate, satis intelligatur, quomodo aliæ in radices; aliæ in truncum; aliæ per poros trunci viam sibi facientes in ramos abeant; dici tamen insuper, potest, plantas sæpissime, ne dicam semper, alio modo generari ex semine. Cum enim microscopiorum ope multi observaverint, semen nihil aliud esse, quam ramusculum quemdam, pulpa, velut capsula quadam involutum; inde facile concipi potest, plantam non aliter ex eo generari, quam quia calore soluta materia grani, & undequaque agitata, in poros hujus ramusculi impingit, ipsiusque fibras subiens ipsum auget: quo tandem majore effecto, intelligimus, cum postea ex superveniente aliunde succo terrestri nutriri, & augeri.

Quæres 3. Quomodo ex stirpium particulis plantæ aliquæ iterum pululent?

Respondet, id facile ex dictis intelligi posse; fit enim ex eo, quod isti radicum ramuli terræ gremio excepti, & succis imprægnati, primo, fibras ab ea parte, quæ est inferior, quæque terræ mandata est, emittant, ut sint loco radicis: deinde, a partibus superioribus alios emittant ramos, qui e succis terrestribus per latiores poros defluentibus componuntur, ut supra a nobis explicatum fuit.

SECTIO ULTIMA.

QUOMODO PLANTÆ NUTRIANTUR, ET CRESCANT.

Plantæ nutritionem, & augmentum suscipiunt per externos suarum radicum poros, quibus eas veluti totidem oribus, ad exsugendum succum alititium idoneis, sapientissima instruxit natura. Deinde, conveniens alimenti, seu succ

fucci terrestris, massa in majoribus quibusdam venis, & ventriculis suscepra, in singulas postea vegetabiles partes, per quosdam tenuiores ductus, seu fibras, æqualiter distribuitur, secundum uniuscujusque magnitudinem; & figuram. Ubi autem subtilis illa alimenti, seu succi terrestris substantia, sic per omnes plantæ partes, & fibres, distributa est; tunc tenuissimos partium poros subiens his implicatur, atque adhæret, & sic ipsis unitur, & assimilatur: in quo consistit tota plantarum nutritio, & augmentatio.

Multa hac de re scripsere celeberrimi Viri D. Malpighius, Dominus *Grew*, & nobilissimus Academicus Parisiensis D. *Perrault*, qui narrat, in suis tentaminibus Physicis, Gallice conscriptis, se multoties expertum fuisse, subtiliores succi terrestris partes a singulis plantarum partibus, ad suam nutritionem, absumi; cæteras autem, quæ magis irregulares sunt, ad radicem iterum refluerè: ubi tum calore telluris, tum admixtione novi succi terrestris fermentatæ, & elaboratæ, iterum per plantæ truncum ascendant, & ad illius extremitates deferuntur; ut si forte sint ita dispositæ, ut illarum poros possint penetrare, in illis de facto remaneant: sin alias, iterum ad radicem delabantur. Quæ opinio nullam, ut mihi videtur, absurditatem involvit; possibilis est enim quam maxime hæc succi terrestris in corpore plantarum circulatio; insuperque ad earum nutritionem aliquatenus necessaria dici posset. Sed ut, quæ circa hanc nutritionem plantarum scitu digniora sunt, explicemus.

Colliges 1. Ex hæcenus dictis, quomodo plantarum partes, quæ nutritioni inserviunt, figuram conservent, & sola earum mutetur magnitudo. Ratio enim est, quia tunc plantarum partes debent proprias servare suas figuras, cum suscepto intus alimento nutriuntur, & augentur secundum eandem proportionem, quam initio suæ efformationis inter se ipsas habebant; atqui, nisi aliquid aliud accidat, plantarum partes hæc ratione semper nutriuntur: ergo &c.

Colliges 2. Quare cuius plantæ sua insit connaturalis, determinataque figura. Ratio est, quia unicuique plantæ sua inesse debet particularis figura, si singulis plantarum partibus inest etiam sua; atqui verum posterius: ergo & prius. Major constat; ex determinatis partium figuris coalescere debere determinatam totius figuram. Minor etiam constat ex ratione, qua plantæ producuntur. Dixi enim, hunc plantarum generationis modum consistere in sola partium configuratione, & situatione; unde patet, cuilibet plantæ inesse debere unam potius, quam aliam figuram, quæ tamdiu conservatur, quamdiu vel defectus, vel excessus alimenti, vel aliæ causæ ipsam non immutant.

I t.

Colliges.

Colliges 3. Quare ad solis accessum plantæ revirescant? Ratio est, quia tunc plantæ debent esse vividiores, cum in illis abundat succus subtilior, & tam ad ipsarum nutritionem, quam ad florum, & fructuum productionem accommodatior; atqui, cum sol ad nos magis accedit, tunc abundat succus terrestris subtilior, & ad prædicta magis accommodatus: ergo tunc plantæ debent esse vividiores. Major constat. Minor etiam patet, quia succi terrestris abundantia, & subtilitas pendet tantummodo ex calore, & motu, quibus fit, ut partes succi terrestris magis, magisque dissolvantur, & confluant ad radices plantarum. Atque hinc patet, cur statutus anni temporibus vitales aliquas operationes insigniores plantæ exerceant; aliis vero temporibus aliquo modo otiosi videantur; quibusdam virecant, ac iterum veluti juvenescant, aliis tandem temporibus frondes exuant.

Colliges 4. Quomodo in plantis producantur, folium, surculus, ramus & spina. Quando enim alimentum convenientis major est copia, quam ut præcise sufficiat ad augmentationem, vel conservationem earum partium, quæ jam existant in planta; id quod ex eo alimento superest, quodque in partes plantæ jam satiatas non distribuitur: id, inquam, per poros ejusdem plantæ erumpens, ibique ob vicini aeris resistentiam se colligens, & postea in aerem liberum superveniente novo alimento se expandens, vel componit folium; vel pro diversitate materiæ acuminatur in spinam; aut funditur in surculum, ac veloxi in novam plantam, quæ postea crescit, & germinat, suæque fecunditate, instar reliquæ arboris, gaudet.

Colliges 5. Unde tanta sit in arboribus, & plantis ramorum, foliorum, fructuum, & florum diversitas. Hoc enim accidit ideo, quia his arboribus diversa inesse debent folia, diversi fructus, & flores, quibus insunt diversi pori, quibus plantæ succum alimentitium exsugunt; atqui diversis diversarum specierum arboribus diversi insunt pori, quibus alimentitius exsugitur succus: ergo &c. Minor constat. Major etiam certa est, quia ex diversitate pororum oritur diversitas partium succi. Similiterque ex diversitate partium succi terrestris oriri debet diversitas foliorum, fructuum, & florum; siquidem singulorum nature consistit tantummodo in varia dispositione particularum, ex quibus producuntur.

Colliges 6. Cur diversis plantis, aut diversis ejusdem plantæ partibus, diversa insit vis medica. Ratio enim est, quia vis medica, quibus diversa insunt partium magnitudines, & figuræ, his etiam inest diversa; atqui &c. ergo &c. Minor constat. Major etiam patet ex olim dictis; docuimus enim, totam vim medicam plantarum consistere dumtaxat in eo, quod ipsarum partes in stomacho receptæ, comminutæ, & postea sanguini admixtæ, ipsum purificare, aut alterare possint: augendo scilicet, vel minuendo ipsius motum; itemque purgan-

putgando lienem, jecur, vesicam fellis, aut alias partes, in quibus est aliqua corruptio. Quæ omnia, evidens est, fieri posse vi solius figuræ, magnitudinis, & motûs partium, ex quibus plantæ constant; eo fere modo, quo figura, rigiditas, & motus partium terræ pullæ sufficiunt ad abstergendas maculas unctuosas.

Colliges 7. Cur sæpe, inter noxias plantas, aliæ oriantur innoxie. Hoc enim fit, quia plantæ sunt vel noxiæ, vel innoxie, ex eo solo, quod ipsarum partes hoc, vel illo modo configurentur; atqui in eodem solo oriri possunt plantæ, quarum partes sint diversis modis configuratæ: ergo &c. Major patet. Minor est etiam evidens; licet enim omnes eodem succo nutriantur, quæ tamen idem ille succus per diversas radicum, ex quibus plantæ constant, fibras, & poros transcolatur; necesse est, ut ipsius partes diversas ibi figuras acquirant: & sic aliæ plantam nutriant, sive componant noxiam; aliæ vero innoxiam.

Colliges 8. Cur pharmacum, quod ad sanitatem prodest, nonnunquam, imo fere semper ex parte nobis obsit. Ratio est, quia illud nobis obesse debet, quod de fibris, & aliis tam stomachi, quam corporis partibus semper aliquid abradit; atqui pharmacum &c. ergo &c. Probatum minor, quia quod vim habet dissolvendi, & auferendi humores noxios; virtutem etiam habet abradingi fibrarum extremitates, & aliarum corporis partium, imo etiam illas defacto abradit, cum in eas impingit; atqui pharmacum vim habet dissolvendi, & auferendi humores noxios: ergo &c. Unde non absque omni prorsus ratione docent recentiores aliqui, nullam esse potionem medicam, quæ non sit ex parte venenata.

Colliges 9. Non esse idem vegetativum vivens toto vitæ suæ tempore; sed perpetuo mutari. Ratio est, quia illud toto vitæ suæ tempore non est idem, quod progressu temporis non amplius componitur ex iisdem partibus; atqui plantæ progressu temporis non amplius componuntur ex iisdem partibus, ex quibus longe antea constabant: ergo &c. Probatum minor, quia quod nec conservatur nec augetur nisi accessu partium, succedentium in locum earum, quæ abeunt, certe progressu temporis non amplius ex iisdem partibus constat; atqui &c. ergo &c. Notandum est tamen hic, quod, licet physice loquendo, vivens progressu temporis, ob defluxum primigeniæ suæ substantiæ, nullatenus sit idem vivens, quod fuerat ab initio; moraliter tamen loquendo, dici debet semper idem esse, quatenus effluxus partium, & novarum accessus non permittit, ut aliquo tempore determinato adverti potuerit, totum vivens primum defuisse, & aliud incepisse.

Colliges 10. Unde, & quomodo vis nutritiva deficiat in plantis, sicut & in cæteris corporibus viventibus. Hoc enim accidit, quia vis nutri-

tiva consistit in ea dispositione, quæ necessaria est, tum ad suscipiendum, distribuendumque alimentum, tum ad ipsum in substantiam corporis viventis convertendum; atqui hæc dispositio sæpe deficit; ergo & vis nutritiva etiam deficere debet. Probatum minor, quia prædicta dispositio consistit duntaxat in debita pororum conformatione; atqui hæc conformatio pororum sæpe deficit: ergo &c. Probatum minor, quia, ut legitima sit pororum conformatio, necesse est, ut nec nimis laxentur, ne scilicet succus alititius totus evanescat, nec vitiosis humoribus, crassioribusque succis, legitimo ac laudabili alimento viam occludentibus repleantur: quod quia sæpe accidit, ut manifestum est, ideo etiam necessarium est, virtutem nutritivam tum his, tum & aliis modis deficere.

Colliges ultimo, unde sit augmentum, status, decrementum, & mors plantæ, corporisve viventis. Hæc enim omnia tum plantis, tum cæteris viventibus contingunt, vel cum plus novæ materiæ illis accedit, quam deperditur; tunc enim crescunt: vel cum paululum exsiccatis filamentis, ex quibus constant, eadem duntaxat accedit novæ materiæ quantitas, quæ deperditur; in hoc enim consistit ipsorum status: vel cum plus deperditur, quam novæ acquiratur, tunc enim decrescunt: vel tandem cum, ob vitiatam pororum, & fibrarum conformationem, propriæ plantarum, vel corporum viventium, substantiæ nihil novi alimenti potest adjungi, exinde enim necessario deficiunt, ac moriuntur.

F I N I S
T O T I U S P H Y S I C Æ.



INDEX

INDEX

PARTIUM, DISPUTATIONUM, SECTIONUM, ET QUÆSTIONUM.

QUÆSTIO PROLEGOMENICA.

De Natura, & Divisione Physica. pag. 2.

PARS I. PHYSICÆ.

DE CORPore NATURALI IN GENERE.

DISPUTATIO I.

De variis Philosophorum Principiis circa Corpus naturale.

Seçtio I. <i>Varia Philosophorum Seçtæ.</i>	6
Seçtio II. <i>Referuntur Antiquorum Sententia circa Principia Rerum Corporearum.</i>	10
Seçtio III. <i>De Peripateticorum Doçtrina circa Rerum Corporearum Principia.</i>	14
Seçtio IV. <i>De Recentiorum Seçtæ, & Placitis circa Principia Corporis naturalis.</i>	21
Seçtio V. <i>De veris Corporum Principiis.</i>	
Articulus I. <i>Demonstratur Corporum Existentia.</i>	26
Articulus II. <i>Qua sint Corporum Principia.</i>	28

DISPUTATIO II.

De primo Principio Corporis naturalis, sive de Materia.

Seçtio I. <i>An? Et quid sit Materia prima?</i>	32
Seçtio II. <i>De Proprietatibus, & Modis Materia.</i>	36
Seçtio III. <i>De Extensione, sive Quantitate Materia.</i>	39
Seçtio IV. <i>De Divisibilitate Materia.</i>	
Artic. I. <i>Utrum Materia consistat ex solis indivisibilibus?</i>	41
Artic. II. <i>Utrum Materia componatur ex Partibus in infinitum divisibilibus?</i>	46
Artic. III. <i>Utrum in Materia præter partes sint Puncta, Linea, & Superficies?</i>	52
Artic. IV. <i>Utrum Partes Materia sint actu, & realiter ab invicem distinctæ?</i>	54
Artic. V. <i>De Unionem Partium Materia.</i>	58
Seçtio V. <i>De Loco Materia, seu Substantia Extensa.</i>	
Artic. I. <i>De Natura, & Proprietatibus loci.</i>	61
Artic. II. <i>Resolvuntur aliqua circa locum Quæstionculæ.</i>	64
Seçtio VI. <i>De Vacuo.</i>	
Artic. I. <i>Refertur simul & refellitur opinio pugnans pro Existentia vacui.</i>	67
Artic. II. <i>Refellitur Ratio communis, qua Peripatetici utuntur contra vacuum.</i>	71
Artic. III. <i>Vera circa vacuum sententia.</i>	73
Seçtio VII. <i>De Penetratione, & Replicatione Materia.</i>	74
Seçtio VIII. <i>De Rarefactione, & Condensatione Materia.</i>	76

INDEX DISPUTATIONUM,

Sectio IX. De Motu Materiae.	
Artic. I. <i>Quid sit, & an sit Motus?</i>	79
Artic. II. <i>De vulgatis speciebus Motus.</i>	83
Artic. III. <i>De Motibus, qui vulgo merui vacui a Peripateticis tribuuntur.</i>	87
Artic. IV. <i>De Causis, & Legibus Motus Localis,</i>	91
Artic. V. <i>De Reflexione, & Refractione.</i>	96
Sectione X. De Rerum materialium Duratione.	
Artic. I. <i>De Natura, & Divisione Durationis.</i>	100
Artic. II. <i>De Tempore.</i>	102

DISPUTATIO III.

De secundo Principio Corporis naturalis, sive de Forma.

Sectio I. <i>Quid sit Forma Essentialis?</i>	108
Sectio II. <i>De Formis simpliciorum Corporum, sive Elementorum.</i>	111
Sectio III. <i>De Formis Rerum sensibilium.</i>	
Artic. I. <i>Demonstratur Formas aliter se habere in objectis, quam a nobis percipiuntur.</i>	116
Artic. II. <i>De Forma Corporis duri, & liquidi, sive de Duritie, & Liquiditate.</i>	118
Artic. III. <i>De Frigore & Calore.</i>	129
Artic. IV. <i>De Sapore, & Odore.</i>	132
Artic. V. <i>De Sona.</i>	135
Artic. ultimus. <i>De Lumine, & Coloribus.</i>	138

PARS II. PHYSICÆ.

DE MUNDO.

DISPUTATIO I.

De Mundo in genere.

Sectio I. <i>De Natura, & Perfectione Mundi.</i>	147
Sectio II. <i>De Magnitudine Mundi.</i>	150
Sectio III. <i>De Productione Mundi.</i>	154
Sectio IV. <i>De naturali Compositione Mundi, & de diversis Philosophorum Systematibus.</i>	159
Sectio V. <i>De Systemate Cartesiano.</i>	163

DISPUTATIO II.

De Sphæra Artificiali.

Sectio I. <i>Explicantur Termini ad Cosmographiam, Geographiamque Intelligentiam pernecessarii.</i>	172
Sectio II. <i>De Majoribus Sphæra Circulii.</i>	
Artic. I. <i>De Aequatore.</i>	175
Artic. II. <i>De Zodiaco.</i>	176
Artic.	

ET SECTIONUM.

Artic. III. De Coluriis.	178
Artic. IV. Meridiano.	179
Artic. V. De Horizonte.	180
sectio III. De minoribus Circulis.	180
sectio IV. De diversitate Dierum in omni Regione.	181
sectio V. De Climatibus, & de variis terre Habitatibus.	183

DISPUTATIO III.

De Majoribus Mundi Partibus in particulari.

sectio I. De Natura, Motu, & Numero Calorum.	184
sectio II. De Solé.	188
sectio III. De Stellis Fixis.	189
sectio IV. De Planetis.	191
Artic. I. De Luna.	
Artic. II. De Terra, & aliis Planetis.	193
sectio V. De Cometis.	195
sectio VI. De Astrorum influentiis, sive de illorum in sublunares creaturas virtutibus.	199
sectio VII. De Fluxu, & Refluxu, sive de Estu Maris reciproco.	202
sectio ultima. De Gravitate, & Levitate.	205

PARS III. PHYSICÆ.

DE METEORIS.

DISPUTATIO I.

De Meteoris, quæ generantur in Globo Terraqueo.

sectio I. De Natura Terræ.	209
sectio II. De Aquis subterraneis, deque Fontium Origine.	211
sectio III. De Sale.	213
sectio IV. De Metallis.	215
sectio V. De Mineralibus, & præcipue de Magnete.	218
sectio VI. De Ignibus subterraneis.	
Artic. I. De Productione, & Conservatione Ignis.	282
Artic. II. De unamiraculo Ignis, sive de Vitro.	286

DISPUTATIO II.

De Meteoris in Aere apparentibus.

sectio I. De natura Aeris, & de Vaporibus, & Exhalationibus.	228
sectio II. De Ventis.	230
sectio III. De Nube, Nebula, Pluvia, Rore, & Pruina.	233
sectio IV. De Nive, Grandine, & Glacie.	235
sectio V. De Iride, & aliis Meteoris Lucentibus, & non Ignis.	237
Section	

INDEX DISPUTATIONUM, ET SECTIONUM.

Sectio VI. De Tonitru, Fulgure, Famine, & Tempestatibus.	241
Sectio ultima. De Sereno, Melle, Manna & Saccharo.	244
PARS IV. PHYSICÆ,	
DE CORPORE ANIMATO.	
DISPUTATIO. I.	
<i>De Homine.</i>	
Quæstio I. De Structura, Motibus, & Actibus Corporis humani.	248
Sectio I. De Capite.	249
Sectio II. De Thorace.	252
Sectio III. De Ventre, & Artubus.	256
Sectio IV. De Nutritione Corporis humani.	
Artic. I. De Digestione Ciborum.	259
Artic. II. De Conversione Chyli in sanguinem.	260
Artic. III. De Circulatione sanguinis.	262
Artic. IV. De Nutritione, & Augmentatione Corporis humani.	264
Sectio V. De Motibus Corporis humani.	267
Quæstio II. De Anima Rationali, in quantum unita est Corpori humano.	
Sectio I. An, quid, & quotuplex sit Anima in Corpore humano.	272
Sectio II. Utrum, & quomodo Anima Rationalis Corpori nostro sit unita.	275
Sectio III. Quænam sit Præcipua sedes Anima in Corpore humano.	278
Sectio IV. De Potentiis Anima.	
Artic. I. De Earum Distinctione, & Divisione.	282
Artic. II. De Speciebus Corporis ad perceptiones anima deservientibus.	285
Artic. III. De Rerum speciebus, quatenus sunt in anima nostra, sive de Ideis.	289
Artic. IV. De Sensibus in genere.	292
Artic. V. De Sensibus Externis.	293
Artic. VI. De Sensibus Internis, & primo de Siti, & Fame.	298
Artic. VII. De Natura Passionum.	301
Artic. VIII. De Divisione Passionum.	305
Artic. IX. De Natura, Causis, & Effectibus Passionum.	307
Artic. X. De Imaginatione.	310
Artic. ultim. De Memoria, & Reminiscencia.	314
Disputatio II. De Brutiis.	317
Sectio unica. Quid, Quædæ, & Quotuplex sit anima, utraque Brutorum.	317
Disputatio III. De Plantis.	326
Sectio I. Quomodo Plantæ generentur.	327
Sectio ultima. Quomodo Plantæ nutriantur, & crescant.	329





