— **Physica, seu Naturalis Philosophia.** Manuscrit sur papier de la fin du XVIIme siècle. Av. qq. figures. 239 ff. In-4. Vélin anc.

Cont. e. a.: De materia — Digressio de concordia rationis et fidei — De divisibilitate materiae in infinitum — De motu — De corporum gravitate et levitate — De mundo sublunari — De fossilibus, quae igne liquescunt — **De natura, et proprietatibus vitri** — **De natura magnetis** — De aqua, ubi de salsedine maris — De ventorum natura — De plantis et animalibus — De Zeophitis et insectis — De piscibus — De homine — De corde, arterijs et venis, ubi de sanguinis percolatione — De motu animalium.

PHYSICA, SEV NATALIS PHILOSOPHIA.

Physica aliud non est, quam rerum naturalium scientia, eaque tale nomen sortita est à graeca voce Physis, quae latine naturam significat; unde ejus Philosophia natalis passim appellatur. Natura aut à nascendo dicta est; quia sit, ut res natae ex proprio vocentur, quae generationi sunt obnoxiae. Hujus sunt ergo illae substantiae, quas corporeas, seu materiales appellamus. Nam quam ad spirituales, ex eum sint omnes partium compositione existes nec generari possunt, nec corrumpi.

Duplex dividitur Physica in Generalem, et specialem. Generalis illa,

quae

que de corporibus in gre disserit, communesque corporum affectiones prosequitur. Specialis ito vocatur ea, quæ in res materiales sigillatim inquirit, et prognia quinque accidentia rerum expendit. Seo specialis rursus dispesci potest in Cælestem et Sublunarem. Quæ cælestia corpora expendenda sibi proponit vocari potest Physica Cælestis, quæ vero corpora sublunaria ad examen revocat, Physica Sublunaris dici meretur.

Quoniam autem ea à recta docendi methodo, quæ ab universalibus ad particularia progreditur; Idcirco, quæ ad Physicam pertinent Generalem prius in medium afferemus. Seo priusquam ea exponenda aggrediamur, necessa à corporum existentiam extra eorum dubij aleam ponere. Nam existere nonnulli, qui eorum ro fidem sensibus denegantes, illam externam posse mordicus negarunt. Hoc factum, ut alij in Physica pertractanda velut hipotesim, seu postulatum admiserunt, qd corpora existant.

Itaque tametsi verus

con

continuo nos fallant, resque nobis exhibeant longe aliter ac in se sunt; illos tn nos usque adeo fallaces ea ceremus, ut eorum beneficio nequeat corporum existentia in propatulo poni; quandoquidem, cum in pate nra nd sit, ut unum potius, qm aliud sentiamus eo necesse est, ut qtqd sentimus, adveniat nobis à se aliqua, quæ à mente nra sit diversa.

Suspicari sane quis pot, rem illam ee vel Deum ipsum, vel aliud à corpore diversum, qd organa novem sensuum varie movendo, efficiat, ut nunc unum, nunc aliud sentiamus. Sed advertat velim, nos ita ee à natura comparatos, ut valde proclives simus ad indicandum, diversas illas sentationes nd nisi à rebus corporeis in nobis excitari. Inde falsi eius, qd fecimus medius Deus Auctor foret, si aliunde, qm à rebus corporeis sentationes illæ in nobis excitarentur.

Pars Prior
Physica Generalis.

Sinta

Prima, maximaque communis affectio, quæ omnibus hoc corporibus accidit, & ipsa, ut cuncta subiacent mutatio. Hac argumento Philosophi fuit, ut duo in unoquoque corpore principia considerauerint, materiam, et formam, ut nisi duobus hisce principijs admissis ro reddi pot cuiusque rei ortus, et interitus.

Viribus namque nara nec ex nihilo aliquid fieri pot, nec quidpiam conuerti in nihilum. Quare ubi lignum & S. in ignem uertitur, nec lignum prorsus in nihilum abibit, nec ignis ro ex nihilo fiet. Fateamur ergo necesse e, aliquid, qd ante ad lignum pertinuit, iam ad ignem pertinere, et huic cum illo commune ee. Hoc aut, qstumque sit materiam Philosophi nominauerunt.

Et quoniam ignis, in quem conuertitur lignum, differt ab ipso ligno, pt materiam aut differre ro pot et pote utriques communem. Per aliquid aliud huius discrimen inter lignum, et ignem inducit. Quare fateri cogimur, praeter

praeter materiam dari aliud quidpiam, qd conjunctum cum materia, efficiat, ut ea sit potius lignum, qm ignis, aut potius ignis, qm lignum. Id ne qdcumque sit, formam Philosophi dixere.

Sectio I.

De Materia.

Etsi Philosophorum omnium consensu sit notum, unumquodque corpus ex materia, et forma constare; attamen quis sit uniuscujusque eorum principiorum propria natura multum sane abest, ut communi calculo definiant. Itaque, quid sit materia, quidve forma amplius, distinctiusque oportet inquiramus. Quam ve à materia communi rerum omnium subiecto initio ducemus.

Cap. I.

De Natura, et essentia Materiæ.

Nomine materiæ intelligunt Philosophi, id qd corporibus omnibus

commune è, ex quo fit, ut ad naram eius, ac essentiam minime pertineant attributa illa, sine quibus corpora existere possunt. Itaque q.d. durities fluiditas, gravitas, levitas, motus, quies, et alia his similia non dia corpora comitantur; Dicendum è, nullum eorum attributorum ad natam naram, ac essentiam pertinere.

Per contrarium ne dia illa attributa, quæ cunctis corporibus insunt et sine quibus nullum corpus existere potest, ea ad nata naram, ac essentiam pertinebunt. Hiusmodi attributa sunt quatuor, nempe extensio, divisibilitas, impenetrabilitas, et figura. Quia etenim corpus in longum latum, et altum extenditur. Unumquodque insuper in partes è divisibile, quæ inter se aliquo modo dispositæ, aliquam corporis figuram largiuntur. Et denique de corpus è impenetrabile, q.d. à se ipso quilibet alius excludit.

Ad unum ita sit, dicendum è ad naram, ac essentiam nata

quatuor ista attributa, videlicet extensionem, divisibilitatem, impenetrabilitatem et figuram. Cumque ex quatuor hisce attributis illud, quod prius consequitur, et ex quo cetera alia profluunt, sit extensio. Concludendum est naturam, ac essentiam materiæ in extensione repositam esse; adeoque principium illud, quod corporibus omnibus commune est, ipsaque materiam constituunt nihil aliud esse, quam ipsa cuiusque corporis extensio.

Atque hinc modo patet nihil differre materiam a corpore in universum considerato. Nam ex ea analysi, qua novimus extensionem esse materiæ naturam, ac essentiam, cognoscimus quoque naturam corporis generatim spectatam in extensione repositam esse. Unde sequitur ulterius materiam esse veram substantiam. Vinea ac ejusmodi corpus generatim consideratum, et in maxima errore versari Scholasticos, qui eam concipiunt, velut substantiam imperfectam ac incompletam. Id quod exinde

et

eam colligi pot, q. extensio, que essentiam mate constituit, à nobis concipit. velut quid absolutum, et à nulla re alia dependens.

Sic Scholastici extensionem considerare velut modum, seu accidens substantiæ corporeæ; ut cum S. de mensæ extensione agitur, mensa quidem veluti substantiam considerat, extensionem uero ut modum mensæ respiciunt. Sed error iste ortus è parua loquendi rare: nō ueruntamen si de Vrbe S. sermo sit, et aliquis sibi fingat Vrbem, et Romam duas res ee diuersas, quarum altera sit substantia, altera modus.

Vt uero hanc difficultatem plenius expediamus, observetur hic velim ex Logica de rara substantiæ ee, ut pit substantia existere sine modo suo, de rara uero modi, ut nō pit existere sine sua substantia. Itaq: q. mensæ extensio existere pot sine mensa, sed nō item mensa sine extensione; consequens fit, id hum

abesse

abesse extensionem ee modum, me-
nam ro substantiam, ut potius dicen-
dum sit extensionem ee substantiam,
mensam ro modum extentionis.

Neque ro huic sotis,
mate naram in extensione reponente,
contrarius cursui det Atq, eo qd matam
definierit non quich ro qte, ro qtum sed
imo etsi mata substantie vanem obtineat,
ro hinc tn existere pot absque alius
forme comitatu: Proindeque ubi dixitis,
matam ro ee quid, id ita accipi det,
ut mata, qua mata in rerum nara non
existat: eadem plane rane, ac nemo di-
vit adeste in rerum nara corpus generali
considerandum.

Secundo etsi mata sit
extensa, et rane extensionis variarum qua-
litatum sit capax; determinatam tn qua-
litatem, et determinatas qualitates non
aliter hre pot, qm si alium eius por-
tioni, aliqua itidem forma adiungat.
Duo isto forte respectu idicere possu-
mus, dixisse Aleon matam ee ro qte,
ro qtum. Qtenum si quis contendat

aliam fuisse Alij mate[illegible], si ad regurgitamus. Verum, cum in rebus philosophicis rare, ad auctoritate sit disputandum; obiectio ab auctorit[illegible] eius petita haud tanti facienda e, et à veritate mox exposita ros dimouere debeat.

Cap. II.

Solutio argumenti à fide petita.

Quo minus materia, seu corporis in universum considerati naturam, ac essentiam in extensione reponamus tria obstare videntur. Prim e, qt fides nra nos doceat, in Sanctiss. Eucharistiæ Sacramento verum Xti corpus adesse. Nam si corporis essentias in extensione consisteret, oporteret, ut adesset ibi corpus Xti cum sua extensione. Sed abunde liquet, ad extensionem ibi tantam extensionem, quam septipalmare corpus exigeret: eoque magis qt eadem fides stabiat, integrum Xti corpus ad modo sub tota hostiæ extensione, verum et sub qualibet parte eius

detineri. Dicendum è ipsam naram, ac essentiam corporis neqquam in extensione consistere.

Sed huic difficultati multipliciter responderi potest. Nempe primo, quod cum ipsa Evidentia Symbolis faleatur adesse Christum in Eucharistia modo ineffabili minime nobis ei id debeat, si tale dogma pugnare videatur cum eo, quod de natura, ac essentia corporis natis re nudet. Sane ut quemadmodum, cum veritas aliqua revelata, videtur nobis pugnare cum veritate altera rati, Dei veracitas id patitur de veritate revelata dubitare; ita absonum è quoque ipsam veritatem natam in dubium vertere. Nam meminisse oportet mentem nram et finitam, ac limitatam; nec ea, quæ à Deo fiunt nos posse comprehendere, quorsum fait illud Augustini Deus Deum aliquid posse, quod nos fateamur investigari nè posse. In talibus en: tota vis facti è potestatis faciendi.

Secundo

Secundo responderi pot, qd hæc eadem difficultas suum habeat locum, et si dicamus naram, ac essentiam corporis in extensio non consistere. Quidqd en: in aliqua substantia sub considerationem veniet, ut observatum e in Logica, vel eius naram ac essentiam constituit, vel e eius attributum essentiale, vel denique e eiusdem attributum accidentale. Quo circa semp ac extensio non constituit naram, ac essentiam matis; considerandа e illa, vel ut attributum mats essentiale, vel ut eiusdem attributum accidentale.

Iam dici nequit extensionem ee attributum mats accidentale. Sic en: facile intelligitur, qua vare Xti corpus adsit in Eucharistia sua destitutum extensio: namque qd cij substantia pot accidentes sua privari, adeoque falsi erunt Indeatini Patres, qui fatent Xtum adesse in Eucharistia modo ineffabili. Patet itaque cogimur extensionem

et attributum mate essentiale. Verum hac vane difficultas adhuc in suo robore manat. Nam, cum attributa essentialia nec sunt ac essentiae nequeant à substantijs separari, adhuc intelligi nec potest, quo pacto fiat, ut Xti corpus existat in Eucharistia sui expers extensionis.

Scholastici existimant, integram Xti corpus existere in Eucharistia cum penetratione partium, ex quibus componitur. Sed qui parum accurate se agunt, nemo id videt. Impenetrabilitas namque vel è merum corporis accidens, vel eiusdem attributum essentiale. Si primum, qua ori substantia accidentibus sui destitui potest, existet Xti corpus in Eucharistia modo quodam intelligibili, adeoque id videre, quo pacto falsitatis notam effugere queat Tridentina Synodus, qui tribuitur talem existendi modum, quem ineffabilem appellat. Si secundum, iam ex ea, quæ paulo antea dicta sunt, abunde liquet eamdem difficultatem

que nobis se se offert circa existentiam corporis Xti in Sanctiss. Eucharistiae Sacramento, ponendo assertiam corporis in extensione, veneurere et cui d.r, impenetrabilitatem et attributa corporis essentialia.

Denique si licitum a nobis rationem aliqua reddere circa modum, quo Xti corpus existit in Eucharistia, responderi pot, qd cum in hac re id tantum de fide constet Xtum existere in Eucharistia, et verum Deum et verum hominem, nulla quidem ro nos coget, ut dicamus existere Xtum in Eucharistia cum corpore suo reptijalmente. Neque en: to constituit. p unione animae cum corpore determinate magnitudinis, sed simpliciter p unionem animae cum aliquo corpore. Itaq: dicere possumus corpus Xti in Eucharistia tantam hre extensionem, qta in ipsa hostia continet: cum tanta portio extensionis, modo ijs omnibus organis proportio sit reperta, quae in humano corpore deprehendunt. nihil obstet

quin una cum anima omnibus ijs functionibus obeundis apta sit, quæ in hoc eluescunt. Et quoniam non modo integra hostiæ extensio, sed quilibet quoque pars eius post hac vice corporis vicem subire; facile hinc et intelligimus, quo pacto Xtus sit totus in tota, et totus in qualibet parte hostiæ.

Atque hunc quidem explicandi modum si sequi nobis in animo sit, non modo necesse non è penetrationem, sed nec et replicationem cum Scholasticis admittere. Non en: Xti corpus replicatur, q. singulæ hostiæ quæ Deo offeruntur, post verba consecrationis, ita quidem disponuntur organicæ ut tum ipsæ, cum minimæ partes ipsarum munia corporis gerere pint. Nec et replicat. anima, q. nihil obstat, quo minus una, eademque anima pit eod. tempore cum diversis corporibus sed diuncta. Neque en: credendum è adunionem animæ cum corpore requiri, ut anima existat in corpore taqui in

loco; tum q.d. id substantijs spiritualibus, velut oij partium dispositionij exercitibus ~~oij~~ repugnat; tum et q.d. unionem illam id aliud indicitur, qm mutuum quaddam diversum inter animam, et corpus, quo fit, ut quidam corporis motus excipiant quaddam animi cogitationes, et ij, ad vicem quedam animi cogitationes aliquos corporis motus subsequantur: Quod sane discrimen haberi pot, et si anima id existat in corpore tad qm in loco.

Cap. III.

Solutio argumenti à rarefactione, et condensatione desumpti.

Alterum, qd obstare videtur, quominus materiam, seu corporis in universum spectati raram, ac essentiam in extensione repositam dicamus, è id, qd circa corporum rarefactionem, et condensationem observamus: Nempe, quodcuiuslibet corpora

sic rarefiant, et condensentur, ut rarefacta plus habeant extensionis, quam condensata. Nam semper ac unum, idque corpus modo maiorem, modo minorem extensionem habere potest, neque quoque poterit extensio naturam eius, ac entitatem constituere; cum rerum essentiae semper sint eaedem, nec mutationem ullam unquam patiantur.

Verum obstaculum istud facile negotio removebitur, si circa corporum rarefactionem, et condensationem sequenti modo philosophemur. Nimirum cum videmus corpus aliquod rarefieri, et maiorem, quam antea locum occupare; cogitabimus subtilem aliquam materiam in sensus nostros sese insinuando, occulte ingressam, partes eius distendisse. Cum vero videmus corpus aliquod condensari, et occupare minorem locum, quam antea putabimus profectum eandem illam materiam sub sensus non cadentem ex occultis eius meatibus egressam esse, atque ita partes eiusdem ad se mutuo

accessisse.

In hunc quippe modum Philosophi facile agnoscamus eandem hæc extensionem corpus rarefactum, quam extensum; q. quidquid extensionis in porosi corporis rarefacti obtineatur, id nullo modo ipsi tribuendum, sed subtiliori illi materiæ, à qua pori isti replentur: Ut cum videmus spongiam aqua, vel alio liquore turgentem, id putabimus ipsam secundum singulas suas partes magis extensam esse, quam cum compressa è, et sicca; sed tantum poros hæ magis patentes, atque adeo ipsi maius spatium esse diffusam.

Et iure id video quid moverit Scholasticos, ut malent dicere rarefactionem fieri per incrementum quantitatis, seu extensionis, quam eam hoc sponiis exemplo explicare. Etsi ex: cum aer, et aqua rarefiunt, id videamus illos ipsorum porosos, qui ampliores reddantur, nec ullum novum corpus, quod ad

illos replendos accedat, nihil tn rari
tam absentaneum è, quàm ex hoc, qd
rarefiant, concludere in ipsis ee poros
seu intervalla, quæ ampliora red-
dantur, et novum aliquod corpus
accedere, qd ea impleat, etsi nec
intervalla illa, nec novum hoc cor-
pus ullo sensu percipiatur: Neque
enim ulla nos ro cogit ad credendum,
corpora oia, quæ existunt, debere
sensuy nrog afficere.

Hic modus explicandi corporum condensationem et
rarefactionem inivit et Ali,
ut hinc mirum ee debeat, qd Sca-
lastici in diversum abierint. In
tractatu nàque suo de Categorijs
densum quidem ait ex eo quidpiam
è, qd partes ipsius sibi propin-
quæ sunt, rarum aut ex eo, quod
inter se distent. Nec ad rem
faciet, qd alibi idem Alej dicat,
corpus rarum ee illud, qd sub
maiora mole minuy obtinet mate-
riam, vicissim eo densum, qd sub mole

minore plus materiæ includit. Nam subtilior illa materia, cuius ingressum, vel egressum agitandum è fieri rarefactionem, vel condensationem, ubi ut extranea ad corporis constitutionem pertinere non censet.

Sed videamus quid adversus hunc modum explicandi corporum rarefactam, et condensatam Scholastici regerant. Nimirum obiiciunt per subtilem illam materiam, cuius ingressum, vel egressum rarefactam condensatione q: fieri contendimus, tantum effingi, nec ulla posse rare demonstrari. Addunt deinde, qd quo pacto fieri pot, ut eadem illa materia valeat solidior quoque corpora pertranare, id intelligi requeat. Et denique opponunt, exinde sequi corpora durior, ut marmor, ferrum, foraminibus plane infinitis instaurari debere ea ipsa, qd sane nec et dicipi pot.

Verum multo abest,

ut hæc in diversam nos trahere pint.
Nam pro subtili illius matæ existentiam ostendunt tot effectus rationes, qui absque illa negaunt ullo modo explicari. Secundo eadem illa materia potis è solidis quoque corpora ymeare, q. imo motu agitata, et in minutias indefinite parvitatis discepta ad poros corporum etiam faciliùs se accomodat. Et denique diversa corpora, ut sunt marmor, ferrum, et alia huius suos quoque meatus hæ ostendunt effluvia magnetica, quæ nullum ad corpus ymeant.

Cap. IV.
Solutio argumenti à spatio, et loco desumpti.

Tertium, et ultimum, q. videtur obstare, quominus matem seu corporis in universum spectatam, ac essentiam in Deum consistere dicamus è præcepta, quæ habemus, opinio de spatio, seu loco cor-

perum interna: Nempe, qd sit interapedo quedam corpus excipiens, ac cohaerentia eter: fit, et ubi nihil aliud adesse intelligimus, qm extensionem in longum, latum, et altum, ibi nd soleamus dicere adesse corpus, sed tantumodo spatium; adeoque cum extensionem tribuamus tam spatio, qm corpori, ea neqquaqm poterit naram, ac essentiam corporis constituere.

Sed istud obstaculum facile quoque negtio removebitur, si consideremus spatium, et corpus nd differre à se mutuo, et extensionem, qe tribuitur spatio eamdd illam ee, qe e propria corporis: Neq: ex: ee pnt duae extensiones diverse qe sic una alteram penetraret. Et si facta possibile foret, pent et par iure se mutuo penetrare extensiones duarum corporum. Id nd nemo sana mentis audet affirmare, quandoquidem cunctis e spreasum impenetrabilitatem ee attributum con-

poris essentiale, qd proinde à nullo corpore divelli pot.

Non me latet eos, qui spatium à corpore distinctum abstrunt duplicem extensionem distinguere; unam quidem solidam, ac impenetrabilem, qua tribuunt corpori; alteram naman, et penetrabilem, qua spatij propriam esse contendunt. Verum cum notio extensionis sit partes extra partes hre, ipsumum d aem extensionem dicendam esse solidam, ac impenetrabilem, cum unaquaque extensio habeat de id, qd ad magnitudinem suam requiritur; Nec proinde in sinu suo extensionem aliam recipere pot.

Multo minus spatium à corpore distinctum abstrunt, qui extensionem eius dispiunt, velut quid primatium, quatenus de ea pricant reales corporis dimentiones, quas tn in se ipsa recipere pot. Nam qui talem spatij notionem sibi fingunt, iam eo ipso fatari cogunt spatium esse

prorum nihil, neque adeo in rerum natura existere, cum nihilo, seu nd Enti, velut eij attributi realij exysti, nulla tribui sit existentia.

Et sane nd video, qua ratione Philosophum quipluries se adduxerint, ut spatium à materia distinctum admiserint. Nd enim dici potest Deum creasse spatium, ut est velut intercapedo quaedam, in qua corpora reciperentur. Nam si corpora rata extensionis agerent intercapedine aliqua, est sint in vista rerum universitas existere: iam ipsum spatium, cum suam habeat extensionem, suam quoque requireret intercapedinem, in qua recipi pet: quia ratione spatium spatij, atque ita in infinitum est admittendum.

At inquies si spatium à corpore nd differt, et eadem sit extensio utriusque, qua ratione dici poterunt corpora in loco esse? Respondeo corpora dici esse in loco, quatenus situm, magnitudinem, et figuram

hent inter alia corpora ipsa proxime ambientia: adeout locus corporis aliud proprie nõ sit, quã superficies, quę proxime ambit corpus locatum, quęq: certum, ac determinatum ei situ tribuit inter alia corpora. Hęc aut superficies nec ad corpus ambiens, nec ad id, quod ambitur è referenda, sed velut terminus inter utrumque medius accipi det. Itaque ne putemus corpus locum mutare, ubi ambientia corpora mutantur; vel et semper ferre locum suum, ubi ex una parte in aliam migrat.

CAP. V.
Origo opinionis de Spatio distincto à corpore.

Vidimus prędecedenti capite, spatium nõ esse quid à corpore distinctum; cum extensio, quę spatium constituere creditur, sit illa eadem, quę refertur ad corpus. Sed nõ abs re erit hic breviter inquirere

unde suborta adhuc illis opinio ista
de spatio distincto à corpore: quam
vane factum, ut preter ideam cor-
poris, que nobis exhibet substantiam
quandam, ad modo extensam in longi,
latum, et altum, verum et solidam,
ac impenetrabilem aliam sibi credant
hanc, que vicissim repræsentet sub-
stantiam aliam, extensam quidem,
sed vanam, ac penetrabilem, quæ spa-
tium appellant.

Itaque opinionis huius
originem ad aliam ea crediderim, quam
quod Deus ad ideas corporum specialium
sed solam ideam matis, seu corporis
in genere nobis impressit: cum ex eius
idea nobis exhibeat substantiam ex-
tensam, infinitam, eamque in omnibus
suis partibus omogeneam; ea sola
mediante, ne quid mens nra in spe-
cialium corporum cognitionem pveni-
re, eorumque discrimina notare, sed
necesse e, ut partes extensionis eius
intelligibilis infinite, in idea matis absque
ope sensationum, quas corpora specialia
in

in nobis excitant, multifariam modificentur, et ut ita dicam oes eas qualitates induant, quas sensationes in nobis excitate ipsis corporibus inesse falso nobis persuadent.

Ad id aut admelli nd satis attendentes, crediderunt partes infinite eius extensionis intelligibilis, sic diversimode sensationum opes modificatas contineri in ideis totidem dio diversis ab ea, in qua ipsa illas infinita extensio intelligibilis continet. Atq; ita multiplicatis ideis, obiecta quoque in rerum universitate multiplicarunt et preter corpora specialia partibus infinite eius extensionis intelligibilis, diversimode pp sensus modificatis correspondentia, admiserunt quoque extensione aliam infinitam, ubique omogeneam ac similarem, qe toti illi extensioni intelligibili corresponderet.

Et qeoniam hanc aliam extensionem ubique omogeneam, et a corporibus specialibus diversam

po-

posuerunt infinitam, inde factus, id eandem vacuam, ac penetrabilis adstruxerint. Nam cum infinita et illius extensio; corpora specialia, quæ ut obiecta ab ea diversa considerabant, extra illam existentiam suam habere assumere nō poterat. Oportuit ita in eam illos sententia abiisse, et existimaverint infinita illam extensionem omogeneam in se ipsa specialia corpora continere. Undeam considerarunt, velut intercapedinem quandam, in qua corpora reiperent, atque ita nō solidam, ac impenetrabilem, sed vacua, ac penetrabilem eandem ea dixerunt.

Ulterius eandem extensionem infinitam, omogeneam, et specialibus corporibus diversam, quoad suas partes immobilem posuerunt. Nam cū partes illius extensionis, velut loca corporum considerauerint, cum aliam motus ideam sibi formarint, qm qd sit transitus mobilis de loco in locum. Hac cū motus definitione

sup-

supposita, id necesse fuit loca ipsa, hoc è partes infinitæ eius extensionis omogeneæ immobiles admittere. Nam cum eæ nè in alijs locis diversis, sed in se ipsis delineantur, erunt ipsæ quæ sui ipsarum loca: adeoque etsi daremus aliquid ex ijs moveri, q.d. tri de se ipsa in se ipsam transiret eodem semp. in loco illa persisteret, nec propterea vere moveretur, sed semp. immota maneret.

Ex ia.d. qua ratione ex insita idea matè. quæ exhibet nobis substantiam extensam infinitam, et in omnibus suis partibus omogeneam, suborta nè nullis opinio de spatio distincto à corpore, q.d. considerant, aliud extensionem quandam nè modo infinitam, et ubiq. similarem, verum et vacuam, penetrabilem, et ob quod suas partes immobilem. Inde mirari nè nebbit si nè modo vulgares Philantes, sed doctij. quoque veri spatium istud à corpore distinctum propugnaverint. Itemque q.d. notio, quæ de eo habent nè

è pura chimerica, sed è ipsa illa idea matę, quæ pura mente cõtemplantes, nõ specialia corpora, sed tantũ substantiam extensam, infinitam, et omogeneam exhibere deprehendunt.

Quin hac ex parte qui spatium admittunt à corpore distinctum, asserere quoq; possunt se clariorem, distinctiorem que ideam sive spatij, quã corporum specialium. Rotunde namque nos clarius, distinctiusq; cõcipere ea, quę pura mente assequimur, quam quę sensibus nobis innotescunt. Sane nõ qui spatium abstrunt distinctum à corpore, illud cõcipiunt pura mente, hoc ẽ mediante idea matę nobis à Deo insita. Per cõtrarium aut in specialium corporum cognitionem descendimus sensuum ope; cum eorum nullas innatas ideas habeamus, sed necessariũ sit, ut partes infinitę eius extensionis intelligibilis, quę in idea matę elucescit, diversimode modificentur sensationes, quas ipsa corpora spe-

cialia nobis excitant. Itaque idea spatij, cum sit ipsissima idea natę clarior, ac distinctior erit ideis corporum specialium.

Quod autem Deus instituerit nobis solam ideam natę, seu corporis in gre, et ad eam ideas corporum specialium; id extra omnem dubij aleam esse videtur. Etenim si pura mente corpora contemplemur, nullum in ijs discrimen animadvertimus, sed ota unius, eiusdemque natę substantias esse facile ijs cipimus. Nec sane alia rare corporum differentię nobis innotescunt, ipsaque adeo corpora à se mutuo distinguimus, qui ope sentationum, quasdam corpora in nobis excitant. Sed ad si adessent in nobis ideę corporum specialium, possumus pura mente in eorum notitiam pervenire eorumdemque discrimina notare, minime ad ideas illas sensilo animum convertendo. Vicerdum è ig, nobis à Deo insitam fuisse solam ideam

mate per corporis ingressum. Et ut hinc partes ~~mat~~ infinitæ eius extensionis intelligibilis, quæ in idea ista continentur, diversimode ~~ff~~ venerunt modificatæ ideas ea corporum specialium.

Cap. VI.

Crisis proprietatum, quæ spatio tribuuntur.

Opinionis de spatio distincto à corpore origine detecta videamus modo, num opinionis huius propugnatores rectè tribuerint spatio proprietates illas, quas superius recensuimus. Et ad quam quidem quod attinet, nempe quod extensio spatij sit vacua, ac penetrabilis ea ultro concedenda. Nam ~~sed~~ ac in rerum universitate præter corpora specialia existit extensio alia omogenea, infinita, quæ spatium constituere creditur, ea non aliter ea potest, quam vacua, ac ~~p~~meabilis; quandoquidem vacua sua infinitatis, corpora specialia nequeunt extra ipsam suam existentiam habere,

adeoque cum debeant in sinu eius obtineri, procul dubio necesse est talem illam admittere, ut ab extensione corporum specialium prius gnoscari.

Quod vero spectat ad secundam, nempe quod eadem spatij extensio, non modo tota, verum et quoad suas partes immobilis esse debeat, ea equidem non nisi ex praejudicata motus notione consequitur. Etsi enim in hoc systemate, quo detur spatium a corpore distinctum, utique corpora vnij in locij obtineant, tunc certe dicantur corpora moveri, cum ex vno loco migrant in alium; nihilo tamen minus, vbi agitur de motu locorum, seu partium spatij, hac motus idea nequit vsurpari, quandoquidem loca illa non in alijs locis diversis adiacent corporum, sed in se ipsis obtinentur.

Debuissent itaque systematis huius propugnatores dum questio erat de motu partium spatij distinctione questionem istam opponere. Nam etsi partes spatij dici nequeat

ea rarè moueri, quæ mouentur corpora
specialia, cum nebat existentes sed
in se ipsis, nò mutent vbique loca
sua; nò hinc tn ait absolute motus
ab ijs removendus; qd si vbique à
vicinia quarendam ex ijs partibus
transferantur active in viciniam alia-
rum in quiete nò erunt, sed vero, ac
reali motu mouebuntur. Ne sane alia
rarè in systemata mea, qd nò detur
spatium à corpore distinctum, mouri
inferius dicemus corpora specialia, quæ
qd à vicinia quorundam corporum in
viciniam aliorum active transferuntur
nò itaq: in ratiocinijs
suis amati fuerunt huius Philanthy
qui spatium propagat à corpore
distinctum. Nam quemadmodum sta-
tuebant extensionem spatij diversam
esse ab extensione corporis, ita partibus
spatij debebant adscribere motus notio-
nem diversam ab ea, qua existimabant
corpora moueri. Vnde hac in re pec-
casse videntur nò minus ac ij, qui cum
substantijs spiritalibus motus detraxerunt

q. ad instar corporum moveri nequeant. Det en: oij substantiae propriam se moverdi vanem. Et quemadmodum spiritus dicuntur alicubi esse, q. in ea mundi parte operantur; sic dicentur deinde moveri, cum exerunt in parte alia ad operationem, quam in una mundi parte prius exercebant.

Videtur aut id Philosophis solemne, et cum quidpiam quaerunt de unoa rerum ge, illuc expendant ea notione, quam ex alio rerum ge sibi formarunt. Sic corpora mutationibus obnoxia novimus, q. velut ex partibus composita dissolui, corrumpique queunt. Vide cum quaerit. deinde, num spirituales substantiae sint mutabiles illico negative respondet., q. velut simplices, oique partium compositionis expertes, nequeunt ad instar corporum corrumpere, cum tn spiritus quoque sua habeant mutandi vand. Minime vero ubi ex uno cogitandi modo transeunt in alium. Nominus en: mutata dr mens nra, cum in ea dolor

voluptatis succedit, qd mutatur corpus, ubi ex liquo vertitur in ignem.

Optandum itaq: esset, ut Philosophi in questionum examine rectiorem erigant ad universales rerum notiones, nec speciales adducant, nisi ubi à se mutuo sunt distinguendæ species à generum, de quibus est questio. Sta si mutari substantiam dicamus cum ex uno essendi modo transit in alium, facile apparebit, tam corporeas, qm spirituales substantias à mutationibus obnoxias; quando quidem tum istæ, ut illæ possunt ex uno essendi modo in alium migrare. Sed si id mutari statuamus, qd corrumpi potest, ac in partes dissolui; liquido patet, hanc mutationis notionem, velut specialem, uni tantum substantiarum genere, nil: corporibus devenire; ut corpora dumtaxat corrumpi possint, ac in partes vanis dissecari.

Cap. VII.

Digressio de concordia rationis, et fidei.

Quod in calce capitis precedentis observavimus viam nobis pulcherrimam ostendit pro ineunda concordia inter rationem, et fidem. Prominus en: fidei obsequamur, nil aliud nobis impedimentum esse constat, qui dissidium inter rationis, cui revelate veritatis nil modo nil subiacent, sed videntur quoque ayte tratrahari. Simus quidem veraciem esse Deum, unde oblata nobis fides dr profecta. sed ratio inter ubi à recto tramite nil deflectit, idem veracitatis attributum pultro et concedimus. Unde cum inter fidei doctrinata, et dictata inter rationis contrarietas quegam appareat, in id facile credendum proni sumus, ut fides nobis oblata Deo, velut suo auctori minime ferri debeat accepta.

Momentosa ergo res è concordiam inire inter rationem, et fidem

Sentarunt id plurimi, ijq: graviq: auctores. Sed rem aut, ut dici solet, nequeaqm attigerunt. Nam experientia constat adhuc pauos esse illos, qui spreto fastoso vanij imperio, ad fidem nobis divinitus exhibitam, velut ad tabulam naufragij firmiter adhaerent; et maxima hominum partem, repudiato fidei lumine, regimen suum soli vani committere. Cum itaque observatio illa in fine precedentis capitis facta, concordiam qm expendimus inter vanum, et fidem elegantem nobis subministret; Non abore fore putaui eam hic breuiter indicare.

Minimum observauimus precedenti cap.o, solemne esse Philos cum quidpiam quaerunt de rebus rerum ope, illud expendere ea notae, qm ex alio rerum genere sibi comparaverunt. Atque hac de ca captandum esse diximus, ut Philos in questionum examine animum conuertant ad notiones rerum generales nec speciales adhibeant, nisi ub.

à se mutuo sunt distinguendæ species generum, de quib. è quæstio. Itaq. cōtrarietas ois, quæ inter fidem, et varem apparet, ex hoc capite fluit: scil: qd ea, quæ ad fidem pertinent, ac unius sunt gris, nō alijs notionibus ad examen revocemus, quæ ijs, quas finita nra vō nobis subministrat, quæque res alterius gris respiciunt.

Id, ut clarius intelligat.r, meminisse oportet eorum, quæ de gre et specie in Logica diximus. Illimitē in specie semper aliquid contineri, qd in gre nō includit.r; illudque aliud nō solum speciem à gre, verum et speciem ab alia specie distinguere. Sic substantia è gris duas sub se species continens, nempe spiritum, et corpus, hoc è substantia cogitantem, et substantia extensa. Patetque in spiritu, seu substantia cogitante, præter attributum generis substantiæ, contineri et attributum cogitatis. Ita qd spiritus tum à substantia generatim considerata, tum

cum à corpore differt, pariterque
in corpore, seu substantia ex-
tensa non solum includi attributum
substantiæ genericum, verum et attri-
butum extensionis, quod segregat cor-
pus tam à substantia in quæ spe-
cialis, quàm à spiritualis, seu substantia
cogitantis.

Sed aliud illud, quod inclusum
in genere non continet, ut pote tum spe-
ciem à genere, cum speciem ab alia
specie distinguere, diximus tale de
genere tollere, et non tantum in genere non
delineatur, sed ita quoque includat
in specie, ut alteri speciei subdo-
genere deprehensa non conveniat. Sic at-
tributum cogitationis, quod spiritus
tam à substantia generatim specta-
ta, cum à corpore secernitur, non
solum non includitur in idea ge-
nali substantiæ, sed ita quoque è
proprium substantiæ spiritualis
et substantiæ corporeæ non dicenda.
Et similiter attributum exten-sio-
nis, quod corpus tam à substantia

in qua considerata, quæ à spiritu
distinguitur, nihil solum continet
in idea generali substantiæ, neque
et ita competit substantiæ corpo-
reæ, ut de substantia spirituali
nequeat prædicari.

Ex his aut illud inferre
licet, species, quæ sub eod: genere com-
prehenduntur, ideis ad modo diuersis
rerum et eò contrariis mentis nrę
exhiberi. Sic ut ab exemp: superiori
allato ad discedamus, spiritus ex-
hibet mentis nrę ꝓ idem substantiæ
cogitantis, atque adeo simplicis,
et ab omni corruptione immunis, con-
tra eò ꝓ contrarium repræsentat
ꝓ ideam substantiæ extensæ, atque
adeo compositæ, et corruptæ obnoxiæ.
Vade ultro liquet perstulti se ge-
nere eos, qui in expendendis ijs, quæ
sunt animi speciei, eam adhibent
ideam, quæ speciei alteri competit.
Nam id agentes, fieri eò ad pot
ut in ridiculitates, et absurda
graui ad incurrant, ad idea, quæ

adhibent nō modo nō exhibeat ea, quæ sunt illius speciei, neque et attribuita eō contraria in eadem hanc sua complectatur.

Id nō contingit iis, qui fidei nrę misteria rana assequi gestiunt. Nam ideę nrę varię res pingunt res finitas, et creatas; e contra nō res ad fidem pertinentes sunt infinitę, ac increatę. Quare fidem rani admittere, idem ē, ac ea, quę sunt unius speciei ideij expendere, quę ad speciem altera pertinent. Sic eterna illa generatio qua Pater in Divinis genuit filium nō modo à nobis nō intelligitur, sed videtur et rani nrę adversari: Nam idea generationis, quam vō nobis suggerit, tantummodo se extendit ad generationem rerum finitarum. Unde adhibendo hanc ideam pro intelligenda divina illa generatione, eō necesse ē, ut extraneitates nobis se se offerant, qū in huius idea nō solum nō continentur ea, quę sunt propria divinę generationis, neque et elucescunt attri-

huta dio contraria.

Quemadmodum aut contrarietas inter fidem, et rationem ex eo potissimum oritur, qd res ipsius fidei, quæ sunt infinitæ, ac increatæ, ~~ut~~ istiusmodi ideis nris varijs, quæ ad res finitas, et creatas referunt; ita evanescet contrarietas illa, si cum paratis ideis universalibus, quæ res utriusque speciei comprehendant, secundum hasce ideas mistoria nræ fidei ad examen revocemus. Sic divina illa generatio quam admodum varijs difficultatibus obnoxia deprehenditur, cum ad eius examen adhibetur idea generationis, quæ è propria creaturarum; ita ~~et~~ contrariæ nulla amplius in ea occurret difficultas, si ad illam assequendam adhibeamus generationis ideam universalem, quæ tum Deo, tum Creaturæ conveniat.

Iam huiusmodi ideas universales, quæ comprehendant res sæ tam finitas, qm infinitas, nemo nrum

in hac vita sibi pot' adparare. Notum è enim ex logica ideam quij fieri à nobis delendo ex idea speciei attributa illa omia, quæ speciem ab idea exhibitam determinant, eamque ab alia specie distinguunt. Hinc ergo fit, ut nisi ideæ utriusque speciei habeantur, nequeat idea quij efformari; quandoquidem duntaxat ob oppositionem earum ideare' coquosci pun' attributa, quibus constituitur uraquæque species, quæ: una' speciem ab alia distinguunt. Quare cum nobis insint quidem ideæ rerum finitarum, sed nd' item ideæ rerum infinitarum; hinc è, ut in hac vita nequeant à nobis effingi ideæ adeo universales, ut adversæ tum finitas, cum infinitas se extendant.

Cap. VIII.

De impossibilit. spatij.

Ex iis, quæ superius de spatio dicta sunt, sunde sequet vacuum philosophicum more vulgum, hoc

è, in quo nullum plane sit corpus: dari nō posse. Cum en. spatium à corpore nō differat, et eadem sit extensio utriusque: Quærere utrum spatium pōt esse sine corpore, idēd'est ac quærere, utrum corpus pōt esse sine corpore. Quod quidem, ut videt, manifestam contradictionem involvit. Hinc desinant Equivoci vacuum alta disseminatum propugnare; cum ne quidem Scholasticorum sententia ferenda sit, qui vacuum admittunt tantum ut possibile.

Et quidem ex alji usu vacui nomine solemus designare nō spatium, in quo nulla plane sit res, sed locum, in quo nulla sit ex ijs rebus, quas in eo esse cogitamus. Sic q.d. urna facta è ad aquam continendam urna d.t, ubi aqua tantum è plena. Sic quoque nihil dicimus esse in piscina, sic: aquis abundet, si in ea desint pisces. Atque ita et appellamus inane spatium illud in quo nihil è sensibile, quæcumque mata

sub

subtilior, et in sensus ad incurrere
sit planior, quam ad solemus consi-
derare, nisi eas res, quæ sensus ipsos
afficiunt.

Iam si porro ad attendentes
quid sit nomina vanum, et nihili sit in-
telligendum, existimemus in spatio
quod vacuum esse diximus ad modo nihil
sensibile, sed nulla ibi re obtinere,
in eundem equidem errorem incidemus,
ac si ex eo, quod usitatum sit dicere, unum
in quo nihil est, nisi aer, vacuum esse,
idem indicaremus, aerem in ea obten-
tum ad esse rem subsistentem. Sane si
aut sumus fere omnes in hunc errorem
propterea quod ad advertentes ulla esse
necessaria connexione inter vas, et cor-
pus in eo obtentum, putaremus optime
fieri posse, ut vasis capacitas ab eo
corpore sit destituta.

At inquies nihil ob-
stat, quominus Deus mundum i-
stum in nihilum redigat, et loco
eius substituat deinde tres tan-
tumodo globos se mutuo contin-

gentes

gentes. Sed hac Hypothesi admitta
vacuum quoque necesse ē, ut ad-
mittatur. Nam tres illi globi mu-
tuo contactu nequeunt se spatium
in quo collocantur replere; sed neces-
sario relinquitur inter ipsos tria-
culare spatium sic vacuum, cum
nolent sit ex Geometria globos
duos in unico tantum puncto se
se mutuo contingere. Non igit.
impossibile ē in rerum natura va-
cuum; et propterea siactu nō det.
saltem ut possibile det admitti.

Verum huic arg.
respondet.r, dicendo, qd etsi Deus
omnipotentia sua, quemadmodum
ex nihilo eduxit mundum istum,
ita eundem in nihilum redigere
queat. Non hinc tn pet deinde
loco eius tres tantum globos sub-
stituere, et id ē, qd fabrica rerum
creatio perdeat ex libera eius vo-
luntate; eas tn creare cogit.r ipsi pro-
prietatibus refertas, qas in earundem
ideis continent.r. Cum ig.r idea mate
ex-

exhibeat nobis substantiam externam, infinitam. Utique semper ac Deus ad matis creationem se disponit, eam nd finitam, sed infinitam creare tenetur.

Et sane nd aliunde factum crediderim, ut veteres Philosophi matim posuerint increatam, et æternam, quæ quæ noverint, eamdem infinitam esse dre et crediderint attributum infinitatis esse ita arctè diunctum cum attributo independentiæ, ut alterum ab altero divelli nd pot. Sed hac in re videntur nd satis distinxisse infinitatem, quæ competit matis ab infinitate entis independentis. Est quippe mata infinita, sed quidem rarè quantitatis, seu magnitudinis, cum cæteroquin sit valde imperfecta, usque adeo, ut ij de veteres Philosophi existimaverint ex mata de malum traxisse originem suam. At ità ens independens meretur attributum infinitatis, qd nd modo imperfectionem nullam nd admittit, sed omnibus ijs perfectionibus è refertum, quæ à nobis intel-

ligi

ligi posunt.

Vanitatem possibilitatem suadere quoque conantur aduersarij hoc alio arg. Dot, inquiunt, Deus omnem substantiam corpoream, quæ intra alicuius cubiculi parietes continetur, tollere, et impedire, quo minus alia mata in locum eius ingrediatur. Id uero si fiat, dabitur vanum philosophico more sumpto hoc spatium sine corpore, quandoquidem intra illius cubiculi parietes manet quidem interspatio in qua ablata substantia corporea continebatur, sed prorsus inanis, et vacua. Itaque concludunt cum vacuum actu non detur, illud tm et possibile det admitti.

Huic arg. communiter respondetur, dicendo, qd eius cubiculi parietes, simulatque medium corpus tollitur, obliqui fiant, et se mutuo tangant, et quæqm urgant aduersarij substantiam corpoream intra cubiculi parietes contendam ee quid diuersum à parietib.

atq:

atque adeo saltem ⁊ divina omnipotentia posse parietes illos in eod. statu permanere. Nihilo tn minus reponitur, qd etsi parietes nd habeant ee suum ab eo, qd obtinent, dispositionem tn, qua cubiculum constituunt ab inclusa mata nanciscant: ~~sequet deforma~~ ~~cor~~ ~~illa mata~~ ~~nancisceantur~~; adeo ut deleri nd pit conclusa illa mata, quin simul parietes suam mutent dispositione.

Ad eid: arg.m concludtius responderi posse crediderim, dicendo naram mate nd pati, ut Deus tollat eam substantiam corpoream, que continet.r intra parietes alcuius cubiculi, et impediat, quominus corpus aliud in locum eius ingrediatur. Id ex: nd aliter fieri posse videt.r, qm ⁊ anichilat.em eius substatie. Sed profecto quemadmodum Deus ubi ad mate creationem se disposuit eam debuit infinitam creare; ita quoque ubicumqd in nihilum redigere uelit, non aliqm eius partem, sed totam destruat oportet.

Ad

Ne ro, ne alicui difficultatem faciat, notetur hic velim, annichilationem eo oppositam creationi, nec aliter à Deo fieri, quam desistendo à voluntate illa positiva, & quam annichilando rei creationem fecit. Itaque quo infinita illa, quæ extat materia, & unicam, ac indivisam, ut ita loquar voluntatem à Deo creata fuit; proinde ubi à voluntate illa Deus desistet, ro necesse e, ut ro aliqua portio mate, sed tota eius massa destruatur, ac in nihilum abeat.

CAP. IX.

Epicureorum argo. refellunt.

Epicurei, ut supra innuimus, vacuum no modo admittunt, ut possibile verum et condendunt actu illud dari in rerum natura; disseminatum, seu dispersum, & corpora plovos, seu meatus. Ro ro tuadere conant. varijs argis, quorum

precipua, ne nobis difficultatem faciat, nec altera erit pauis hoc loco refellere.

Dm ia: aqa: ex-
inde vegetent, qd si oia plena
ent, et quisque locus corpore
suo obsideretur, moueri quidqm
nd pt; cum nd aliud sit motus
qm translatio mobilis de loco in
locum. Sed aqa: istud, qd Eas- Gassendus
sernus Epicureq Philq instaura-
tor eqrqjus pro demonstrat: ago
metrica nobis uendicat, facili
reagtio eludit. Respondetur
ex: qd simulatque corpus mouet
aliud sibi proximum pellat,
idque rursus aliud protrudat
donec motu quodam circulari
locus a primo corpore relictus
ab alio iuxta posito occupetur.
Id uno eod: temporis momento
efficitur, ut liquet in rota, quæ
circa centrum suum revolutur.
Nam eod: tempore, quo una vel
pars locum suum deserit, pars
altera

altera

altera subit eiusdem locum.

Alterum arg.m pro suadenda vacui existentia à rarefactione, et condensatione corporum desumunt Epicurei. Nam inquiunt, etsi natura quandam subtilem admittamus, quæ mediis corporum subiens, aut deserens ea rarefiat, aut condensetur, attamen qd subtilis illius materiæ partes tam apte cohæreant inter se, ut nullos meatus, nulla spatiola penitus inania interciptant. Id sane nemo tam facile in animum induet verum. Sed respondet.r partes illius materiæ, ob eius ingressum, vel egressum rarefactionem, condensationemque corporum explicamus, velut gracilissimo mola agitatas nullam hæc figuram constantem, ac determinatam, atque adeo prius corporum eium facillime se posse accommodare.

6.m arg.m depromit ~~[illegible]~~

Sas-

Gaverunt ex variis salibus
in aqua soluti. Nam si sal
commune, in aqua vase dicto
iniciatur, id dissolvitur usque ad
certam quantitatem. Sum eo si
saccharum, alumen, vitriolum,
aliaque salia successive in eam
dem aqua immittantur, ista quoque
ad certam usque quantitatem dis-
solventur. Id aut inqt explicari
uello modo nd potest, nisi adesset
infinita quedam spatiola in aqua
dispersa, eaque diuersæ figuræ. Si
en: ora illa spatiola expleberentur
particulis eorum salium, cum qui-
bus eadem sunt figuræ; nec
aqua plus eorum salium dissol-
uet, qm illa capere possunt spatio-
la.

Hoc exqm ad abstrui-
endum iamiam dissemineatur salij
equidem validum est, si aqua in-
iectis salibus nd intumescereat.
Quod utique acideret, si salis
cuiusque particulæ ayctos sibi cor-
re

respondentes meatus in aqua occupa-
rent. Verum, cum manifesto aqua inte-
mescat, ut cuique constabit, si experi-
mentum instituat in tubo vitreo, ex
hac utique observatione nihil pro va-
cuo disseminato concludi pot. Cum
aut aqua uno vase appleta, aut
ita dicam satiata alia et exci-
piat; id quidem suo loco nempe cum agemus
de rara, et proprietatibus aqua explic-
andum nobis erit.

At inquies etsi verum
sit aquam dissolutis salium iniectorum
non nihil intumescere, tantum
tn non intumescit, qta e copia sa-
lium, quae dissoluunt. Quare ad
admittenda sunt in aqua spatiola
nonnulla absolute vacua, in quibus
si no est, saltem aliqua ex partib.
salium dissolutorum se recipiant.
Respondetur adesse quidem in a-
qua poros quosdam, seu meatus
sed particulis aeris, vel alterius
mat. subtilis appletos. Cumque
in parum locum succedant deinde

par-

particulæ nonnullæ salinæ, inde est
ut aqua non videatur tantum intumescere, quæ & copia salium
dissolutorum. Sici no aerem, sa-
lium dissolutum ex aqua pori-
sum meatibus, abunde ostendit
bullæ illæ aereæ, quæ in aquæ superficie
visuntur.

Denique Gassenus vacui exi-
stentiam adstruere nititur experimento
Evangelistæ Torricellij, qd ita se
habet: Capiatur tubus vitreus, cuius
una extremitas sit hermetice clausa.
Dum ipsa alteram apertam Mercurio im-
plebitur, et in vas mercurio itidem ple-
num subinde immergatur, ut extremi-
tas clausa superiora adspiciat. Hoc
facto videbis haud totum defluere
mercurium, sed subsistere ad
septem, aut octo supra viginti
digitorum altitudinem. Jam no
cum nullus alteri materiæ in tu-
bum pateat aditus, dicendum est
superiorem tubi partem à mer-
curio derelictam vacuam, ac ixare

remanere.

Sed pro vacuo adstruendo nullius eim momenti est recitatum experimentum; quandoquidem in hoc mercurij mata quædam ipso aere subtilior, per tubi uitrei poros defertur. Et ne quis putet id asseritanter à nobis dici, adverlat velim, per superiorem tubi uitrei partem, quæ uacua creditur, lucem transmitti. Lux aut cum non aliud sit, qm motus, mata aliqua, uelut subiecto indiget. Neque id negare pot Gassendus, ut qui lumen in substantiali effluuio à luminoso corpore emisso consistere arbitratur. Huc adde qd si ignis superiori tubi parti appropinquatur mercurius ad descendendum adigatur. Id qd ex mata ea in parte contenta rarefactæ dependet.

SECTIO II.

De Forma.

Ostensa nara matz, que
et commune rerum omnium rebrechu
definienda à modo forma, ⁊ quæ
una res ab alia distinguitur. Et
quidem de forma nd ipsude ac de
mata disseri pot; mata en, cum
cunctis rebus materialibus communi
sit, utique si intelligatur, quod
ea sit in una rerum specie, velut
in ligno, intelligatur em, quod sit
in igne, lapide, ferro, aliisque
omnibus rerum speciebus. Sed
nd idem de forma dici pot. Ut
nim, cum ⁊ formam unaquæque
res ab ot alia distinguitur, cognita
forma ligni, nd idea cognita erit
forma ligni, lapidis, ferri, aut
alterius cuiuslibet rei.

Et sane formam inquirere cuiusque speciei
rerum naturalium, id ad Physicam spectat specialem, que de
singulis corporum speciebus
sigillatim edisserit. Sed nihil
interim vetat, quominus generale
for-

formarum ideam hoc loco ex-
hibeamus. Nam etsi ipsæ formæ
distinguantur corpora à se mutuo
atque adeo alia sit forma unius
alia forma alterius corporis; at-
tamen si formæ istæ in abstracto
considerentur, nulli dubium esse
potest, quin eadem esse debeat omni-
um indoles. Vt autem melius
innotescat natura formarum, ad
rem fore puto, quid ipse non
sint prius definire.

Cap. I.

Ejiciuntur formæ substantia-les.

Scholastici Ara-
bes sequti arbitrantur formam
uniusque rei non minus sub-
stantiale esse, quam ipsa mata. Etsi
enim fateantur materiam esse com-
mune rerum omnium subiectum, eam
tamen considerant velut substantiam incom-
pletam, quæ proinde velut suum recipere
ad-

complementum à forma suffuniente: Quin eam contendunt maiorem esse realitatem formæ, quam materiæ. Nam illa considerant, velut ipsa ve subiectum, quem in finem appellant actum. materiam uero velut tantum ea potentiam, quæ à forma efficitur, et ab ea totam suam existentiam

Qui ita constituunt nituntur auctoritate Stagiri, qui formas corporum non uero hoc substantiales esse latetur. Deinde adducunt exemplum animæ rationalis, quæ è uera substantia, et formæ obtinet rationem in hoc. Denique uera affirmare conantur opinionem ex petito ab essentiali differentia, quæ inter corpora ipsa deprehenditur. Nam contendunt essentialiter ita differentia non aliter posse explicari, quam si in unoquoq: corpore propria forma substantialis admittatur.

Ea quam aut hæc opinio adeo in Scholis probata sit, ut quodammodo hæresis arguatur, qui ab ea se

cedit

cedunt; vo' th' nos cogit in diuersum abire, et audaciter asserere formas istas substantiales scholasticorum fictitias esse, et eo chimericas; ut en superius ostensum est, etsi mata non sit completa pro hac, vel illa corporis specie; attamen in rerum substantiis seu corporis generatim considerata, et satis superque completa, cum a ipso corpore in re spectato nd differat, unde etsi aliud quidpiam requiratur, quo mata in hac, vel illam corporis speciem abeat; attamen, quo totum fiat substantiale, sola mata sufficere videtur.

Huc adde, q' formæ rerum naturalium viribus materiæ oriantur, ac intereant, cum tri inconfesso sit apud oes, si alicuius agentis natiui nullam substantiam creari posse et in nihilum abire. Nec iuuat dicere uera creationem esse, cum resultuit ex nihilo tam rei, qm subiecti, pariterque veram annihilationem ubi resultum in rei, cum in subiecti nihilum abit; atque adeo nec for-

mas

mas creari, cum generantur, nec cum intereunt annihilari, q.d. adest mata, ex qua, tanqm subiecto deducuntur, et in qm cum pereunt se recipiunt.

Non inqm valet hoc effugium: Nam primo notio formę substantialis è sio diversa à notione matę. Vnde quid deferat mata productioni formę, quidue ex eius interitu matę restituat, plane intelligi nequit. Et deinde si formę substantiales educerentur ex materia, et in ea se recuperent, cum intereunt, nescio quo pacto mata suum recipiat complementum à forma adueniente, et rursus incompleta euadat ea discedente. Nam semę ac forma, quę adueniet, erat in sinu matę, iam ęs eius aduentum nihil denuo mata acquirit. Et similiter semę ac forma, quę discedit, matę sinum ingreditur ęs eius discessum iam nihil matę detrahitur. —

Arg.

Argumenta porro, quibus opinionem suam Scholastici conati sunt abstruere, nec et ullius momenti sunt. Nam quum ad auctoritatem Aristotelis eam nequaquam movere nos debet, tum quod in rebus philosophicis vane ad auctoritate disputandum, quin eam, quod fieri potest, ut Aristotelis formas adjuvent, quae ad rerum essentiam pertinent, non aut, quae sint vere substantialia. Nam vox graeca, quam usurpat, latinis modo essentiae, modo substantiae nomine reditur. Unde factum, ut ipsum substantiae nomen passim apud nos naram, ac essentiam significet, veluti cum dicimus alia pertinere ad substantiam alicuius rei, alia ad eius circumstantias.

Formas aut rerum materialium pertinere ad earum essentiam id nemo audet in dubium revocare. Ut enim docent Metaphysici essentia alicuius rei id, quod non modo ejus rerum et in tale et constituitur. Id

ita res quelibet materialis etsi ex-
istat ex materia, attamen in tali ea ad
nisi ex forma constituitur. Neque ex:
ignis ex: aq: et ignis ex materia, sed tan-
tum ex forma; cum materia sit com-
munis rebus omnibus, et duntaxat
ex forma una res ab alia distin-
guatur. Atque forma cuiusque
rei materialis ad eius essentiam pertinet.
Et propterea formas rerum mate-
rialium nihil prohibet formas esse-
tiales appellare. Sed nec etiam
alicuius momenti est
exemplum, qd adducunt animae rati-
Completet quidem anima corpus hu-
manum, ad quidem in ratione corporis,
seu substantiae, sed in ratione rei; adeoq:
e forma corporis humani, qua hu-
mani, ad aut corporis, qua corporis.
Indaxitue Scholastros in hunc errorem
ad nihil munia ponenda inhibili ratione
Inde ex: concludebant singulas uni-
tas officia ab anima perdere, ijsq:
obeundis, idcirco corpus inepta
et factum, qd anima est separata.

tum potius existimandum est usq: adeo
animam in corpore commorari, do-
nec istud ad vitæ officia peragenda
factum è inepta. Nam constat
experientia animam à corpore non
separari, nisi accepto vulnere, aut cor-
pore aliquo alio modo vitiato.

Huc adde, qd si anima
ratio compleret corpus humanum in
vane corporis, seu substantiæ, et
una simul totum componerent substan-
tiale. Et substantia incompleta
tam corpus humanum, qm anima
ipsa ratio. Vnde quemadmodum
separata anima à corpore, necesse
è, ut corpori nova accedat forma substan-
tiaque rursus completa substantia ma-
dat. Ita quoque ne ama maneat
substantia incompleta alterius cor-
poris forma fiat oportet, ut ipsa
mutuum ab illo compleat. Vnde si-
stema istud formarum substanti-
alium non inducaret ad siste-
ma Pythagoricum de transmigrat.
animarum, qd nemo, mi vanum è

cerebrum hodie audet propugnare.

Neque dicas animam à corpore separatam, manere substantiam incompletam, ac in illo statu speciali Dei voluntate, hoc è miraculose conservari. Ad quippe si dicas, iam in Pomponatij opinionem descendes, qui docuit nulla ratione probari posse animam existere separatam à corpore. Idque sola fide certum fuit. Quare ut opinio ista Pomponatij omnium Philosophorum calculo sit explosa. Omnesque uno ore fateantur animæ immortalitatem posse solo ratione demonstrari. Dicendum è statum animæ post mortem id è miraculosum, sed naturam.

Quin et si corpus humanum completa fieret substantia, unionem eius cum anima naturali, hæc in ratione substantiæ non differret ab ipso corpore, ut nihil coplenipit in aliqua linea, nisi id, à quo suum recipit complementum, in linea illa sit

eiusdem cum ipso naturæ. Quare Spinosæ sistema æquum erit admittere, qui contendit unicam in hoc mundo substantiam existere, eamque varie modificatam modo corpus, modo spiritum nobis exhibere. Sed omnium philosophorum voto nihil impius excogitatur, quam monstruosum istud Spinosæ sistema. Itaque nihil et tam impius erit, qui asserere ausus fuerit animam rationem esse corpus humanum in rara substantia.

Videant ergo Scholastici qui magnis premunt difficultatibus ad propugnandas formas substantiales animæ rationi exemplo abutuntur. Sed etsi ultro ijs concederemus, animam rationem complere corpus in rara substantia, nec et intelligi potest, nec ad exemplum animæ formæ illæ aliæ substantiales, quas Scholastici venditant debeant admitti. Regen: anima deducit ex sinu materiæ quemadmodum de alijs ijs formis

iactitant Scholæ; Neque illa à corpore cum materiæ sinum ingreditur, quò formas illas alias se recipere Scholæ contendunt. Obtineret igitur anima formæ nobiorem diversam ab ea, qui formis alijs Scholæ largiuntur. Quare illius exemplo ad formas alias propagandas minime nos trahere det.

Illud autem nolim hic silentio reticere, nè omnibus eis Scholasticis ée persuadeam valem cõplere corpus in rarè substantiæ; sed extare quipiam, qui libenter concedunt cõplere animam corpus tantum in rarè hoc. Qui ita sentiunt humano corpori duplicem formam adscribent, unam quidem, quæ matam cõpleat in rarè corporis, seu substantiæ, quæ quæ ideo formam corporeitatis appellant, altera quæ cõpleat corpus ipsum in rarè hoc, eaque anima vitæ, substantia in ea gra cõpleta. Neque inquiunt, mirum id videri nos det. Nam etsi mate-

teria efficiat? à forma prior, et tanta ea total fuerit substantiale; nec ~~ea~~ kisi tu ad eum efficiendi gradum evehit? at omnibus ijs functionibus explicandis, quæ in hoc deprehendunturpot ee sufficiens.

Sane dubitari nd pot, quin istorum sentia non sit adeo absurda, quique animad explere corpus in rare substantia fecit. Neque ex in ea habitur opinionum monstra, in quæ sentia altera recta nos manuduxit. Et credideriim eo fine fuisse excogitata, ut magnis illis dificultatibus fe eam fieret satis; sed in hoc systemate exemplum animæ rati nd modo nullius roboris erit pro abstruendis formis alijs substantialibus, verum et commisto illud destruet invicte. Nam si ideo in hoc admittenda e anima rati q. sola corporis substantia ad explicandas humanas functiones sufficere nequit; si contrarium in et

alijs materialibus nullæ formæ substantiales
erunt agnoscendæ, q.d. ex sola materia substantia
proprietates earum rerum optime
deducuntur.

Quare ex: de essentia-
lem rerum materialium differentia,
quæ sine formis substantialibus
explicari illa rare id posse eu
ove Scholastici dicunt. Id tantum
à vero abest, quam, qd abeo lon-
gissime distat. Figura namque quadra-
ta essentialiter differt à figura
circulari; cum alia sint affectiones
unius, alia affectiones alterius.
Et tu nemo in animum inducit sum,
adesse in ijs figuris formas quas-
dam substantiales, ab quas essen-
tialis inter eas differentia indu-
cat. Ad eundem igit. modum
tametsi res materiales essentialiter
differant inter se, poterit nihilo
minus differentia illa aliter, quam
ab formas substantiales explica-
ri.

CAP. II.

Reijciunt formas accidentales.

Præter formas substantiales admittunt enim in corporibus Scholastici formas alias, quas accidentales appellant. Nimirum qualitates illas frigoris, caloris, saporis, odoris, coloris &c. quas in corporibus sensuum ope deprehendimus putant et entitatulas quasdam reales, naram habentes diversam ab ipsis corporibus, in quibus deprehendunt; easque modo formas corporum accidentales, modo simpliciter accidentia nuncupant.

Considerant autem Scholastici formas istas accidentales, veluti satellites formarum substantialium. Nam unaquaque forma substantialem ut prius consert posse mate potiri, qui in mechis in eam formis accidentalibus, à quibus substantialis illa forma stipatur. Nec alijs viribus existimat forma

substantialem, quę matę semel potita è reluctari formis alijs substantialibus ac in statu sua conservari, quę satellitię suarum formarum accidentalium.

Et quęqui formę istę accidentales semper corporibus inherere videantur, earum tamen naram ac essentiam ad iam in actuali inherentia vitam ęd contendunt, sed tantum in eo, ut exigant corporibus inherere. Abierunt aut in hanc opinionem, ut exinde concludere liceret formas istas accidentales posse quandoque à corporibus separatas existere. Nam separatio hęc tollit quidem actualem inherentiam, sed non item eam, quę hent exigentiam, ut rursus in corporibus reponantur, unde procul est, ut earum naram, ac essentiam destruere valeat.

Hęc igitur à nobis formarum accidentalium, quas tantopere natu Scholę propugnat. Sed in ijs

admittendis, quam à vero deflectat, haud difficile erit ostendere. Nam formæ illæ possunt ab ipsis effingentur, ad aliter adipi quam, quæ ut tenues quædam, et umbratiles substantiæ, quæ formarum ipsis insint subiectis. Quare confundunt notiones accidentis cum notione substantiæ. Neque ex: aliud substantiam intelligitur quam id, quod ex se solo existere potest. Itaque si formæ illæ accidentales possint existere separatim à subiectis quibus insunt, eas aeras de substantias necesse è.

Nec ad id fauet, quod formas illas accidentales non naturaliter, sed virtute tantum diuina asserant Scholastici posse seorsim à subiectis suis existere. Id quippe nullius momenti è. Neque ex: Dei potentia naturas rerum euertit, nec quicquam nouis eis elargitur. Quocirca si id illud, quod à subiectis naturaliter separari potest, è substantia; erit itidem substantia

quidem ab infinitam Dei potentiam absque subiecto et poli, atque adeo etsi Scholastici crederemus formas illas accidentales posse tantum virtute divina seorsim à subiectis suis existere; adhuc tamen tanquam vere, ac reales substantiæ concipi deberent.

Sic Scholasticos nim arg: eludere conari, dicendo, quod illæ formæ illæ accidentales quod Dei potentiam seorsim à subiectis suis existere; naturaliter tu exigant, nervos in ipsa reponi: In qua quidem vali exigentia contendunt earum naturam, ac essentiam consistere. Sed quid futilis sit ista responsio nemo videt. Neque enim exigentia illa impedimento nobis esse debet, quominus formas illas accidentales, veluti res sese subsistentes consideremus. Nam eandem exigentiam observamus enim in corporibus terrestribus relate ad tellurem. Nec tu

unqm quisque somniauit corpora terrestria ad aeras et substantias, sed tantum telluris formas accidentales.

Huc adde, qd in ipso Scholasticorum systemate formæ substantiales posunt divina voluntate separari à materia ex aeris sine admixtur: et quamq sic separatæ naturam habeant propensionem, ut versus eam materiam uniat: Non hinc tm desinunt esse substantiales. Ad eundem itaque modum formæ illæ accidentales, quibus ad petit substantiæ definitio, seu ipsi divinam potentiam à suis subiectis separantur, etsi naturaliter exigant versus in ijdem subiectis reponi, istæ tm exigentia neqquam potent efficere, ut substantiæ rursum desinant esse.

Non igit qualitates illæ, quas in corporibus sensuum ope deprehendimus, adeqte sunt realitatibus quæ dam reales, na-

turam habere, diversa ab ipsis corporibus, in quibus deprehendunt? Proindeque non modo formas substantiales Scholasticorum, verum eas formas accidentales earumdem velut mera delirantis fantasia monstrarent habere. Sed illud quoque nescio quarate Scholastici commiserunt: easdem corporum qualitates et similes sensationes, quas in nobis excitant. In quo ex consistat similitudo ista plane intelligi nequit. Qualitates namque sensibiles, cum corporibus ingrediant sunt res materiales, et corporeae, sensationes autem, velut modificationes ipsa mentis sunt spirituales, pure quoque intelligibiles. Quare quemadmodum inter mentem, et corpus nulla inest similitudo, sed manifesta oppositio; ita quoque qualitates corporum sensationibus, quas in nobis excitant similes esse non possunt.

Ad ulti sunt aut in

hunc

hunc errorem Scholastici, eo quod
viderint sensationes in nobis
excitari, nobis inscijs, ac invijs.
Hinc ex: arbitrati sunt obiecta
externa causas et efficientes ea-
rum sensationum, in quas ijsdis
obiectis et aliquid eis simile
ijsdem sensationibus. Ita in u-
troque iudicio qui misere decepti
sunt, haud difficile erit ostendere
Nam quod obiecta extra nos po-
sita sunt tantum ea occasiona-
lia, ut sensationes in nobis exci-
tentur, qui ea in nobis pro-
duxit et ipse Deus, qui substan-
tias adeo oppositas, quales sunt
mens et corpus arcto vinculo in
hoc coniunxit. Solus ipse omnipo-
tens mentem iuvam afficere potest, ea
multifariam modificare; obiecta
ab extra nos posita, dum tantum
sunt in organis nri corporis, ijsque
actionibus nd mentem afficiunt,
id tantum determinant Deum
ut quaedam in mente sensationes

producat.

Secundo neque etenim credendum est aliquid objectis inesse similia sensationibus quas in nobis excitant. Sic enim oporteret occasione eiusdem objecti eandem in singulis hominibus sensationem excitari. Quod quidem falsum esse abunde constat experientia. Nam quæ in nullis sunt grati saporis, aut odoris, ea alios sæpe offendere solent. Quin etiam, quod unus idem homo in una quadam aetate gratum experitur, id alia quadam aetate ei et plurimum displicet, aut in subinde et prius arridet. Idem autem constat quoque de coloribus, aliisque sensibilibus qualitatibus, et memorabile est, quod de se testatur Jacobus Rhoamultius, scilicet quod in destruendo oculum Thelesio cui diuturniore usu delaxasset, inde factum, ut quod lutea obiecta adspiceret oculo dextero ea non amplius videret, ut antea, neque

em. qua oculo sinistro aggravebat.

Non nec latet Scholasticos cum hunc diversitatis ab organorum diversitate repetere. Semper inquiunt excitatur quidem ex causa eiusdem obiecti eadem sensatio in singulis hominibus, ubi eadem in singulis è organorum dispositio. At nè si contingat organa in ijs è diverse disposita, tunc opportebit, ut diversæ item sensationes in ijs excitentur. Fateor id verum esse, et ultro ab omnibus concedendum. Sed si ita verè, quis nè videt sistema Scholasticorum sponte sua corruere. Si ex ob organorum diversitatem fieri potest, ut unum, idemque obiectum diversas excitet in nobis sensationes; iam id, quod è in obiectis, et organis pugnat, ut sensationes in nobis excitent sensationibus quasi nequaquam similes erit.

Ejusmodi Scholastica doctrina suam de qualitatibus

realibus fuisset auctoritas illis, sed tantum
ipsi inuenta fuisset. Vix ex quam mente
in animum inducere illius Philosophi
nomine qualitatum entitatulas
quasdam intellexisse distinctas
à subiectis, quibus insunt. Quis dum
quam ex illius exemplis colligere
licet, fatendum est eum ad alteram
de qualitatibus sentiisse, quam ma-
niores nostri temporis Philoso-
phi, qui eas ab sequuntur
ex primarijs affectionibus, quæ in
materia particulari considerantur,
scilicet ex magnitudine, figura, situ
motu, et quiete. Color enim,
quem in exemplum proferit illis
non est aliquid ab ipsis distinctum,
sed est ipsa met ipsius substantiæ
aut potius particularis suarum
agitatio, et par est de alijs qua-
litatibus, et dicetur, cum de ijs
aliquam notitiam erit.

Suadere quoque
conantur Scholastici distinctionem
qualitatum à subiectis, quibus

in

insunt, ex eo qd docat Ecclesia in
sacrosancto Eucharistiæ sacra-
mento panem, et vinum converti in
corpus et sanguinem Xti manentibus specie-
panis, et vini. Sed multum abest, ut
hoc dogmate qualitatum realitas adstruii pt. Qd ex: docet
Ecclesia hic redit, qd etsi loco
panis, et vini succedant Xti cor-
pus et sanguis, ea tn sensibus
nris nd subiaceant, sed excitent
in nobis easdem sentationes,
quæ prius à pane, et vino exci-
tabantur. Neque eo id profer-
nanq; vires obtinere credendus
è. Nam corpus, et sanguis
Xti in Sanctiss. Eucharistiæ
Sacramento aad: superficie circum-
scribuntur, qua panis, et vinum antea
terminabantur. Quare eo necesse
è, ut eadem in nobis sentationes
excitent, qm. id ceo loco
dicemus sentationes in nobis
nd nisi ab extimis corporis species
excitant.

Cap. III.

Vera notio formarum explicatur.

Reiecta scholasticorum formis, non substantialibus, nec accidentalibus, reliquum modo est, ut veram formarum notionem ostendamus. Et primo quidem illud velut certum, indubitatum, detur oportet, formas rerum materialium non aliunde, quam ex ipsa materia repetendas esse. Est quippe materia substantia in suo esse affecta, ac completa. Vnde fieri nequit, ut aliunde debeat expetere id, quod determinatur ad hanc, vel illam rem speciem. Proinde, ut inveniamus cuiusnam sint formae rerum materialium, sedulo in ipsius materiae naturam, ac essentiam oportet inquiramus.

Materiae de ratione materiae, ut superius vidimus est, ut extendatur, in longum, latum,

et altum, hoc e, ut partes habeat secundum
dimentiones scilic: secundum
longitudinem, latitudinem, et
profunditatem. Id cum ita sit,
nemo non videt, una quang:
materie portionem ee in partes
varias divisibilem: que quidem
partes poterunt ee diverse ma-
gnitudinis, ac figure, item varie
inter se mutuo disponi, ac de-
nique vel ee in quiete manere
vel diversis motib: agitari.
Unde consequens e, formas re-
rum materialium ex alterande
ee repetendas, que ex magnit:
figura, situ, motu, et quiete
partium, ex quib: quilibet ma-
teie portio componitur.

Esse autem necessarias
istas materie affectiones genuinas
fontes, unde forme ee rerum
materialium sunt deducende, facile
quisque in animum inducet, si
si sedulo consideret, nihil pro forma
recipi ere, nisi quatuor hisce

conditionib.^us sit referrum. Imo
ut sit matę proportionatum, eaq.
innumeris modis valeat determi-
nare. Secundo, ut quemadmodum
una è matę egli, et ~~mę~~, sic et id
quod formę vices gerit sit eius-
dem naturę in utroque corpore gre. 3.º
ut sicuti existentia matę omnibus
è vola, sic et existentia eius, qd
ut forma admittitur, sit ubiq; ex-
plorata. Et denique, ut quemadmo-
dum clara, et distincta è vola matę
sic pariter clara, et euidens sit no-
tio formę sb qua matę det determinati.

Hinc itaque fit, ut ve-
rensite illę matę affectiones, velut
quasi formarum fontes sint
habendę, si utique diuenient ijs
quatuor iste conditiones, quę formę
dent inesse. Et quum ad quam
milli dubium^m ce pot, quin eę af-
fectiones sint matę proportiona-
tę, et innumeris prope modis
dare pont determinare. Imo
ex: dependent ex ipsa natura

materiæ, quæ in extensione sita est.
Et deinde si quietem exaequas, quælibet alia infinitas planè modis potest variari: quo fit, ut pro infinita illa varietate non solum earum specierum formas, quas in rerum natura cernimus, sed alias eas innumeras, si opus est, possit nobis subministrare.

Tum ad secundam nec est in dubium verti potest, quod formæ ex ijs affectionibus deductæ sint tam terrestres, quàm cælestem materiam determinare, atque adeo omnes sint omnibus corporibus, quæ tum in aëre, cum in terra versantur. Neque est alia ratio nobis persuadet eamdem esse materiam cæli, et terræ, quàm quod eadem è utriusque natura ac essentia. Sed si ita res se, illæ ejusdem affectiones, quas velut formarum fontes habemus, agnoscendæ sunt esse in utrique materia, cum nec alia de re

matę competat, quę q.d. è substantia trine dimensa, hoc è in Longud, latitud et altitud extensa.

Quum ad tam liquido eui constat formas ex ijs affectionib.s deductas nõ è chimericas, sed uere, ac realiter existere. Nemo en: quantumuis hebes, aut idiota in corporib.s magnitudines, figuras, situs, motum, et quietem nõ deprehendit. Neque in hoc imperiti discrepant à doctis, nisi qd. illi rerum corticem considerantes, in earum tantum uisibili superficie iudicant de affectione illas. Isti uero opere sedulo considerantes in insensibili eu structura eas rimentur, et in partib.s sensuis suas fugientib.s certis argis deprehendant.

Denique quum ad ultimam, nemo, opinaverit qui earum affectionum clara

di-

distinctasq: notiones animo suo obuersari non fateatur. 1mo en: magnitudo è ipsa moles, quę in qualibet matę parte, siue sol-su, siue rarę deprehenditur. Secundo figura è exterior dispositio, quę seruant alię minimę particulę, ex quib.s ea componitur.

3.o Situs è dispositio, quę cum alijs matę partib.s in totius corporis cõpositę eadem seruat. Quarto motus è mutatio prioris sui situs. Et denique quies è ꝓmanentia in eod: situ, quem antea seruabat.

Cum ergo quatuor illę conditiones, quę formę dent inesse, reperiantur in singulis illis matę affectionib.s, hoc è in magnitudine, figura, situ, mota et quiete; non aliunde, quę ex ijsdem matę affectionib.s formę eę rerum materialium sunt deducendę. Quod si dicas affectiones illas ea meros modos, seu

seu accidentia, nec proinde ijs mediantibus posse essentiales rerum diversitates explicari. Respondeo eas et quidem accidentales in ordine ad materiam, seu corpus generatim consideratum, sed et essentiales relate ad corpora specialia: et proprea nihil obstare, quominus ex eas singulæ corporum species essentialiter differant inter se.

Hinc meminisse iuvat hoc loco, qd observatum à nobis fuit in Logica, nimirum accidens, si certo modo consideretur posse eam velut essentialem alicuius rei differentiam haberi. Sic pelluciditas relate ad corpus in qrè accidens dici det, sed si de corporibus tantum diaphanis, seu lucem transmittentibus redigatur, quis non videt eam differentiæ nomen mereri; atque ita quoq: rotunditas relate ad corpus generatim

ratim considerantur accidens è,
verum in ipsis corporibus rotun-
dis pro eorum natura, ac essentia
hoc det, et consequenter differ-
entia, nō accidens appellanda.
Id eō nulli
minus ea det. Manet itidem
in Logica observavimus ipsa
illa essentialis alicuius rei dif-
ferentia, certo quodam modo
considerata, posse eam accidens
appellari. Sic rectitudo unius
anguli in triangulis rectangulis
differentia dica det; verum si
de triangulis in gre predicetur,
nemo non videt ei accidentis no-
men advenire. Atque ita quoq;
cogitatio, et extensio in substan-
tia cogitante, et substantia
extensa pro differentijs haberi
det; Sed si referantur ad sub-
stantiam in gre, cuius ideam
mentis abstractæ nobis coparax
mus, nihil obstat quominus eius
accidentia dicantur.

Cap. IV.
De elementis, seu formis rerum simplicissimis.

Elementa vel corpora quædam simplicissimas formas habentia ex quorum concretione oriuntur corpora alia formis magis compositis instructa. Ea ex præcipuis rerum qualitatibus desumenda esse censuit Thales, quas vel alias esse arbitratur, quam quatuor illas, quæ sub sensum tactus cadentes habent calor, frigus, humiditas, et siccitas. Itaque cum observaverit istorum qualitatum nonnisi duas posse uni, eidemque rei inesse, easdemque quatuor tantum modis posse inter se mutuo sociari, quatuor itidem elementa enumeranda esse decrevit.

Ab iis elementis ex sententia Thalis è frigidum, et siccum, illudque Tram appellavit,

vatus tram ee rerum omnium fri-
gidissimum, et siccissimum, secundum
eo e frigidum, et humidum
idque aquam vocitavit, q. cre-
didit aqm ee rerum omnium fri-
gidissimum simul, et humidissimum.
Qm porro e calidum, et humidum
cui aeris nomen imposuit, q.
pro certo habuit inter oia corpo-
ra nullum ee calidius, et humi-
dius aere; et denique qm elementu
e calidum, et siccum, atque huic
ignis nomen aptavit, q. inter
oia corpora id qd e calidius,
simul, et siccius ignem ee pu-
tavit: Ex eo aut, qd Stes ad
designanda sua elementa avar-
paverit vocabula ista, qbus
iam usu recepta sunt ad significa-
ndas res alias plane diversas
factum e, et qm plures minus
recte sentiam eius accipientes
existimaverint tram hanc habita-
bilem ignem istum, quem in
focis accendimus, aquam istam

potui aptam, et aere hunc, quem
spiramus ee quatuor illis elementis.
Sed facile ex erroris eximemur
si observabimus vocem elementi
designare rem formam simplicem
habentem, et quatuor memorata
corpora formas tres valde compos-
tas.

Interim, quimodo
illis rectius sunt assenti, et si
quatuor ista magna corpora, quæ
in universo reperiuntur non consi-
derant velut elementa, ea tamen re-
spiciunt, ut matrices, et officinas
elementorum. Unde ipsi partitas
sedes assignant in ista rerum
universitate. Nam quemadmodum
aer proxime cingit globum istum
terraqueum, qui ex tra, et aqua
coalevit. Sic post aere collocant
sedem ignis, qui luna proxima sta-
tuunt. Qua in re admirare eximium
fuisse. Cum hunc sphæra ignis
non modo illis oculis, sed cum Te-
lescopij ope deprehendatur.

Ita

Etsi aut Stoici ele-
menta non sint quatuor ista ma-
gna mundi corpora, multum tn
abest, ut ventis eius fidem praestare
possimus. Quanqm en: ultro ei con-
cedamus rerum materialium ele-
menta desumenda ee ex principij
earum qualitatib.s, seu affectionib.s
negamus tn huius ee illas, quae
sub sensu tactus cadentes, dicunt.
Calor, Frigus, Humiditas, et Sic-
citas. Principia nadque corporum
affectiones sunt illae, quae ex exte-
rioribus proxime dependent, veluti
sunt magnitudo, figura, situs
motus, et quies. Unde ex hisce
principijs tam formae compositae
alicuius rerum, qua formae sim-
plicis, et ipsorum elementorum
colligi dent.

Sic Stoici Aristotelis
probare quaternarium illum
elementorum numerum ex corpo-
rum resolutione, et qui cum Ligno
coniuriter contendunt elementum,

qd

qd vocatur igniq in parte oleosa, et inflammabile se prodere; id ad qd dicitur aer ex fumo deduci aut aqua nomen impositum id partim in fumo, partim in vapore se manifestare, ac denique elementum, qd Tria nomen sortitum à sub cineribus latere. Sed huiuscemodi argumentum nullius quidem est roboris; Etsi enim demus lignum cum adjunctis in quatuor illas substantias dissolui, multa tamen sunt mista, ex quibus ab resolutione multo plures substantiae deduuntur.

Et sane Chimici, qui contendunt nullam notione ee ratione investigandi vera rerum naturalium elementa, qm resolutam corporum factam ab igne probant multis experimentis in resolutione cuiusq: corporis quinque substantias diversas oculis subiici. Nec aut in ijs recensendis longiores simus, qm in

institutis ex vo patitur, unum,
idque cum roly.m hic: afferemus
siliat experimentum vini, & alembico
fico impositum ignis calore in va-
rias partes exalatur. Inde ig.
extillantur pro vapores rotundi, qui
alio vase exepti, et frigore detersa-
ti dant nobis liquorem anti sapo-
ris tenuem, ac penetrabilem, quem
vulgares spiritum vini, ipsi aut
mercurium appellant.

Continuato exprimit.
deinde liquor alius sapovis, et
aque speciem pressoferens, quem phleg-
matis nomine ipse planet designare.
Et quoniam phlegmate magna ex
parte exausto, non aliud remanet
in fundo alembici, quam mata quedam
glutinosa adinstar mellis: si ubi
ista ollis amphoram retortam trans-
ferant, extra pro nihil flegmati, ut idem mercurius, ac deni-
que liquor alius minus fluens ad
olei similitudinem accedens, ignis
concipiendo ayctus egredit.r, quem

sulphoris nomine vocant:

Habemus igitur hic utrinq; tria elementa, nempe mercurium, phlegma, et sulphur. Tum quod in ampulla retorta supersit, si vel de exicatum igne adjuraber, eiusq. cineres in vas terreum injiciatur una cum aqua fervida, habebimus duo alia elementa. Nam aqua illa brevi tempore salis saporem referet, quae filtrata, et lento igne in vapores dissoluta, relinquet in fundo vasis corpus durum, et friabile, quod è qui elementum et salem appellant. Ac denique quintum elementum è pulverulenta quaedam et expers saporis trà, quae ex cineribus remanet, et caput mortuum d.

Ex hoc igitur, aliisque eiusdem farinae experimentis colligunt Chimici quinque ea verè dictum elementa: Nempe mercurium, phlegma, sulphur, salem, et caput mortuum. Ex his

porro secundum, et ultimum contendunt de inertia, et otiosa; tria de alia vegeta, et activitate quadam referta. Unde omnes rerum naturam qualitates ex hisce tribus repetunt elementis: Nimirum sapores ex sale; odores, et colores ex sulphure; ac denique ex mercurio eam, quæ in rerum natura cernitur, fermentationem.

Sed nec eam quinque istæ substantiæ, quas in resolutis corporum colligunt Chimici proveniunt rerum naturam elementis sunt habendæ. Nam præter ipsum ignem ex tantum mixti corporis partes reviviscunt, quæ sub sensum cadunt; quæ non sensibus sed subjiciuntur, ex quidem eam vam sedulitatem, ac diligentiam effugiunt. Præterea, quæ vi ignis ex mixtis extrahuntur, necessarie, et valde alterata, sibique ipsis dissimillima prodeant; quandoquidem calore ignis agitata, et

inter se collisa, fieri nõ potest, ~~ut~~ ut non cõfringantur, et cõminuantur mutetque tum figuram, cum naturam suam. Quod quidem exinde liquet abunde, qd si eæ partes, in quas corpus mixtum ui ignis resolui pot, remixte fuerint, ~~ꝑ~~ mixtio ista nullam cum priore similitudinem habebit.

Ad hæc male emchimici, ut certum, ac indubitatum id sibi sumunt, sola corporum resolutõ, quæ sint eorum elementa detegi posse; cum interdum ipsa cõpositõ principia, seu misibilia cognoscant. Exemplo nobis ee pot uitriolum, qd ex partibus metallicis ~~et~~, et spiritu acido conflari, nõ tam eius resolutõ quã ipsius procreatõ cõstare. Si en: limaturæ chalybis, aut cupri spiritum acidum effundas, addita aqua cõmuni, ut pot exolutio fieri, uidebis, aqua leui calore exhalata, illico uitriolum

in

in nase, nam preter colore, et sapo-
re vitrioli, vi emetica, seu vomitiua
donabitur, et gallarum infusio-
nem in atrum colorem diuertet.

Vlterius etsi princi-
pia Chimicorum ff pam, et magis
diuiam analysim reducant, punt tm
et ipsa in substantias adhuc sim-
pliciores dissolui, ita mercurius, seu
liquor illes acuti saporis, tenuis, ac
penetrabilis, qui pm ex uino ledu-
citur magna ex parte in aqm con-
uertitur, qe eim in lingua acri-
mum saporem impressum relqt
Jo qd ostendit liquorem illud in aqm
et salem volatilem dissoluit.

Idem de oleo, seu
sulphure constat. Et in Regia uen-
tianum academia Parisiensi, cum
decem uncias olei crassi, ex marjs
plantis extracti ff, viginti quatuor
iteratas distillationes fuerint rati-
ficate, non obstante, qd in singulis
distillationib. magna salis copia, ma-
gnaque itidem pte terre cortic
e-

educta sit, ita ut tandem ex decem uncijs duæ earum suffuerint, adhuc in oleum illud ulterius rectificatum potuisset in phlegma salem, et tram dissolui.

Ex his itaque liquor, nec intermuium, nec oleum ijdem, aut sulphur inter rerum elementa ea numeranda, sed nec sales ex eiusdem extracti usque adeo sunt simplices, ut pari pro elemento reputari; nam si consideremus pisces marinos, qui magna ex parte ex aqua salsa nutriuntur nihil salis preseferre, contra uo homo, aliaque terrestria animalia, qui rebus salsis pleruque vescuntur, urinas uo, et sudores sale refertos emittere, fieri non pot, ut in eam sententiam non adducamur, salem uo pm ea miscibile ortum ex prima, ac simplicij salorum principiorum solutione, sed ex corpus mixtum, seu compositum, sicuti ac sunt oia alia corpora, quæ in rerum natura cernuntur.

Denique

Denique etsi Chimici communiter fateantur tria ea principia, ex quibus ea rerum naturalium qualitates dependent, nempe salem, sulphur, et mercurium, attamen quid salis, quid sulphuris, quid mercurij intelligi debeat, id modo id convenit inter eos, sed nec unus idemque auctor inter ipsum sibi stat; si enim roages, quid ipsi sulphur illiagant, audies ab ijs illud ea substantiam pinguem, et flammæ concipiendæ aptam, at si rursus instabis, et quæres, unde ei accedat pinguedo illa, et aptitudo ad flammam concipiendam, id modo id respondent, sed graviter offendunt, et in contumeliam accipiunt, qui illiis cognoscendi unquequeque incesserit libido. Ex quo patet totam eorum scientiam eo redire, ut nomina rebus imponant, quarum naturam minime prospectam habent, ac explorata.

Jam una suorum

ele-

elementorum claram, distinctamque
ideam Chymici nd habeant, necesse
e, ut qdis ex ijs oritura sit ymixtio
nec em pint preuidere. Non me latet
eos circa suorum elementorum ymixti-
onem duas regulas generaliter constitue-
ra. Prma e. qd res ille, que unu, eumq;
effectum separatim obtinent, ymixte
eundem effectum debeant obtinere,
altera qd eg res, que separatim
obtinent effectus contrarios, ymixte ef-
fectum medium obtineant, necesse
sit. Verum etsi regule iste plerq;
vere sint, ijs tn nemium confidere
imprudentis hominis e, cum comytu
sit huiusmodi regulas nd raro ex-
perimentis refragari, ijs quippe re-
gulis mediantibus oporteret p. ixt
duo corpora frigida simul totum
pariter frigidum constituant, et tn
si in aqm frigidam, talx item frigida
immittatur ea ad axtionem usque in-
calescit, et similiter si oleum vitrio-
li frigidum, cum oleo tartari pari-
ter frigido ymisceatur illud ebullit,
et

et calorem notabilem adiuvat.

Oporteret 20, quod duo corpora liquida simul totum pariter liquidum coporant, cum tu si spiritus vini cum spiritu urinæ, quorum utrumque valde liquidus & commiscentur uno temporis momento coalescet in corpus haud quidem liquidum, sed notabili densitate prædictum.

Oporteret 30, et duo liquores pellucidi simul permixti liquorem alium pariter pellucidum constituant. Id etiam id vero verum reperitur, nam si hemiam aceti distillati infusa una circiter uncia aquæ argenti horæ octanæ + ferueræ facias, et calis uitrum in idonea aqua quantitate 24. horarum spatio maceres & colatis separatim liquoribus istis ambo prodibunt valde pellucidi, verum, ubi admixti fuerint tantum abest eos pellucditatem conservare, ut opaci euadant, ac fusci. Obiter autem notetur hic velim in hom

dno

duorum liquorum usu arcanum atramenti sympathici, ut vulgo dicunt consistere. Priore quippe liquore exarantur litteræ occultandæ, quæ statim atque aruerunt, evanescunt, qui eo hasce litteras accipit, stringendo leviter cartam liquore alio spongia tantillum humectata eas rursus visibiles, et ferrugineas reddit.

Oporteret 2°, ut duo liquores rubei simul commixti coloraret liquorem alium itidem rubeum. Et in cognitum è id ad sensum experimentis chemicis. Nam si rubeum decoctum ligni Brasiliani in cyathum vitreum accepto similiter rubeo inquatum immittas, illico in colorem luminosum, seu subflavum abibit.

Oporteret 3°, ut res duæ separatim inodoræ aut, simul cum inodoræ fiant aurum. Cum id constet experientia spiritus vitri, et olenum vitrioli, si separa-

tim, et tempestiuè semotis, remedia ee; si uero simul permiscentur, qd inde oritur ee non remedium, sed uenenum.

Denique oporteret, ut unum corpus sub flauum, et alterum uiride totum uiride pallens simul constituant. qd eum falsum e. Constat ex: gallam subflauam ee, et nec in ipsa redacta in pulueren, nec in uitriolo uiridi quicqm nigroris apparere. Interim si gallam cum uitriolo in aqua frigida, uel uram, aut altera seorsum, in aqua fer-uente macerer, simul totum nigrum constituent.

CAP. V.

Vera rerum elementa definiuntur.

Reiectis tum Alij, cum Chimicorum elementis, uel-quum iam e, ut quæ sint uera rerum naturæ elementa ostendamus. Hunc in finem observare

prius oportet ad eij mate partes sensibiles ea, sed aliquas ad eas tante paruitatis, ut fugiant aut nostrorum oculorum, solaque rare percipi pint. Id in fluidis corporibus maxime patet. Nam eare particulæ adeo sunt tenues, ut nullo sensu deprehendant:r. Videmus en: cornes, panem, et simi-lia ab aere, et aqua corrupi. Itaq. necesse e, ut partes aliqæ aeris et aquæ insensibiles in cornium poros se insinuent, earumque dispositi aduersentur.

Preterea nemo e, qui quotidie ad experiatur, aliquid ~~hæc~~ e altro abradi, quoties fricte auritur, et nonnihil ex aestimetij quibus induitur, diebus singulis defluere. Istud aut sub sensus nros ad cadit ob suam exilitatem. Nam rerum, quarum ope res externas percipimus, ad sunt eæque adeo tenues, ut a minimis quibusq. corpusculis concuti pint. Ulterius

beneficio microscopij multa arcana deprehendimus, quæ sub oculos non cadunt. At ut ne id negent ea ex partibus longe minutionibus constare, quæ non modo oculis sed omni humanam diligentiam ipsamque omnem mentis aciem fugiat.

Siquidem ut arcana ista suis cruribus incedant, necesse est, ut hæc cura suos habeant articulos, musculos, nervos, texturas, et fibras; cum sine istis motiones fieri neque queant. Habebunt quoque eadem animalia cor, sanguinem, et spiritus arcanos. Sed profecto minam harum omnium partium exilitatem nec imaginari nec animo assequi possimus. Hæc fatendum est, dari in mundo quædam materiæ particulas, quæ separatim discerni non queunt, hæc alijs pluribus adiunctæ corpus versibile componere possint.

Siadem quoque post existentia cuiusdam materiæ adeo

subtilij, ac tenuij, ut versus omnem
effugiat, ex eo, qd ope eius multa
explicentur narq; phenomena, quorum
nulla alia rō vel probabilij affari
potest. Hinc enim, ut unum, aut alte-
rum hic proferamus quaerit. à
Philij cur castanea igni imposita
cum fragore disiliat. Sed profecto
cuncta illustrandi vix aliud occur-
ret, qm qd crassiores ipsius ca-
staneq partes à particulis sub-
tilij alienus matq, in occultos
eius meatus se inferentibusque
lut Fodinem parvis cuneis, disijg-
antur, ac subinde agitentur, ut
corticem cum fragore disrumpant.

Cum Bitumen è fornace
ardentem frigidiore loco reponitur
statim disilit, et frangitur. Id
ut nō aliunde ortum putandum
è, qm qd meatus partium exte-
riorum citius per frigore occludantur
qm qui sunt interiores. Unde
et subtilis mata per meatus la-
tiores ingressa summo cum impetu

in

in solidiores vitri partes impingit, ipsumque adeo vitrum infringit; precaverunt aut sibi ab hoc incomodo Vitrarij removendo vasa vitrea recenter elaborata ita paulatim abigere, ut sex horarum spatio octo, vel decem pedes conficiant, priusque in apto aere exponantur; sic enim meatus undique ex æquo contrahit ipsa materie subtili undique æqualiter patens, et apertum, præbent.

Quæ eiusdem materiæ subtilis explicari pot phenomena lacrymæ vitreæ, quæ recens inventa olim penè academias pagauit, omnesque fere Philosophos animos ad studium accendit. Eius figura est adinstar longioris olivæ collaque longum retortum, vel Chimicorum vasa. Quod aut in ea deprehenditur hoc est, qd crassior ipsius pars mallei ictus sustinet eius cum collum si vel digitorum que disruptatur, tota cum fragore dissiliat et in minutissimum pulvere

eliminat.ur. Necesse è vero eos collum disruppere, et rese^care si extremas tantum, ac tenuis eius aqua abundaret, lacryma nequaqua confingeret.

Vt ita intelligamus, qua ratione humus lacryma vitrea hos patiat effectus, videndum è ea iam cadentem in aqua paullo tepida refrigerari, quę impedit ne ea frangatur. Nam vitrum eo modo in aqua frigida immersum confestim immenuitur. Cum aut hac ratione primo quidem refrigerentur partes eius exteriores, tum deinde partes interiores; utique necesse è, ut illę magis se se coharant quam istę; atque ut meatus partibus interna interiecti adpliores sint, quam qui inter partes externas existunt: Quo posito ea eius plenomeni nequaqua nos fraget.

Nam collo ex lacryma resecato, confestim magis subtiles partes crassiores irruunt, indeque ad oem lacyme suffici

ſi meatus internos ſumma celeritate ferantur. Sic id cum editos id fiat, neceſſe è, ut intra paucos quaquaversum diſjiciantur, et in tenuiſſimos pulveres abeant. Id aut id obtingit extrema totius colli apice diſruptio, qui id dum meabis fiunt ſatis affli, ut rebili materie partes minuſculæ lacrymæ ſubire ſint. Sed neque eu id eveniet ſi lacryma illa requaqvat, et ſenſim deinde refrigeretur, qui ſic meatus fiunt undique æqualiter angusti.

Cum igitur ediſet præter mate partes ſenſibiles alias adeſſe tante exilitatis, quæ omne ſenſum effugiant; id alia erunt rerum naturalium vera elementa quæ partes iste inſenſibiles materiæ. Neque ex: aliud elementorum nomine intelligunt Philoſ. quæ corpora quæ quæ formam ſimpliciorem habentia, ex quorum directione cæta alia deposita oriuntur. Cum itaq;

insensibiles illæ materiæ partes inter se recositæ & sensibilia corpora componere possunt; ex pro ueri corporum elementis enim agnoscendæ nec alius erit elementorum numerus quam qui à diuersitate earum materiæ particularum proficiscitur.

Iam ex materiæ partes insensibiles ad tria gra commode posunt reuocari. Prim siquidem quæ continet partes illas tantæ parietatis, ut nulla ijs constans figura possit adscribi, sed quæ summa celeritate motæ poris corporum omnium se accommodant, easque induunt figuras, quæ poris illis replendis inseruiunt. Secundum quod continet partes globosas, et sphericæ figuræ, quæ quum in unico puncto se contingant, libere quoque mouentur, nec mutant ut quæ figuram suam. Et denique tertium quod continet partes illas, quæ figuris angulosis sunt præditæ, quæ ob angulos, quibus implicantur ortio ad motum sunt ineptæ.

Ex

ex tri-
bus hisce generibus ma-
teriæ totidem quoque elementa
nobis subministrantur: Quem quidem ele-
mentorum numerum suadet primo ipsa illa
principalis differentia, quæ inter cor-
pora deprehenditur: Nempe quod quædam
sunt liquida, seu lucem emittant,
alia pellucida, seu lucem transmittant
et alia denuo opaca, quæ lucem re-
flectunt, ac reverberant. Ut enim con-
stabit ex inferius dicendis corpora
liquida non nisi ex materia illa subti-
lissima primi ordinis coalescunt; quæ ve-
ro pellucida sunt, ex globulis secundi ordi-
nis quæque demum opaca ex particulis
angulosis tertii ordinis. Unde cum in
hac rerum universitate præter tria
illa corporum genera nullum aliud
reperiatur, nec plura quoque, quam
tria illa recensita, erunt ipsa
corporum elementa.

Suadent etiam terna-
rium istum numerum elementorum præ-
ipuæque materiæ affectiones, ex quibus,

notante Ale, elementa illa sunt deduenda; ad si eas affectiones illustres, quæ in elementis considerari dent, quales profecto sunt magnitudo, figura, motus, et quies, facile cognies nec plura, nec pauciora recensitis admitti oportere elementa. Nam quo si ad magnitudinem attendas, quæ referta è quilibet mate pars insensibili; hæc erit vel adeo tenuis et porosa corporum omnium facile penetrare pit, eaque ad pm illinebit elementum; vel erit paulo crassior et pro figure diversit vel ad num vel ad 3m elementum erit revocanda.

Secundo si figura respicias, quæ mate partes insensibiles sunt prditæ, hæc in ijs vel erit mutabili, ac varia, vel constans, et determinata si ~~pum~~ mate particulæ pm constituent elementum, quippe cum matam tantum possimus celeritate movari, et partes ipsius eas figuras

ix

induant, quibus opportet ea referta, quo implent poros corporum, quos subeunt. Si alterum habent subire nobis vel tum, vel tum elementum; Istud namque si figura sit angulosa varijsque ramis referta, illud eo, si sit globosa, et eo angulis destituta.

Denique si motum, et quietem consideres, idem adhuc ter. narius elementorum numerus se se offert; etenim vel partes illæ mole insensibiles, ~~vel~~ inertes sunt, et ad motum ineptæ, eæque pro eo elemento haberi debent; vel motu ovant concitatæ, et constituent aut ignem, aut aërem elementum: Namque ignis si summa celeritate ferantur, aërem eo, si gaudeant motu temperatiore.

Neque eo putandum est varietatem elementorum proprietates sibi mutuo adversari; nam puro subtilitas particularum ignis elementi efficere debet, ut celerrimo motu ciearentur, ipsque etiam corporum

poros

poros promptius discurrat, et vicissim velocior illarum particularum agitatio eas subtiliores reddit, earumdemque figuras continuo mutat. Deinde globuli 2i elementi cum particulis primi sint paulo crassiores, necesse è, et tardiore motu ferantur, cumque in parvis punctis se se contingant, atque adeo circa centra sua liberrime contorqueri possint, omnem maxime figuram suam conservabunt; et denique q. particulæ 3i elementi sunt ejusdem crassiores, figurasque habent ramosas, et angulis prædictas ad motum inepte cedent, tantumque aliarum motibus obsequi possunt.

Cartesius tria ista elementa, seu ejusmodi repetit ex prima eius dimensione; supponit nempe eam illam materiam, ex qua mundus hic adspectabilis compositus è fuisse initio divisam à Deo in particulas quæ proxime æquales inter se, easque tantundem motum accepisse, quem

iam

iam in omnido repentur, easque motu
circa propria sua centra varijs aequisse
modis contorqueri; et quadam particu-
lae illae non potuerint initio ad sphe-
ram, quae plures globuli simul iuncti
spatium continuum non replent, cu-
iusque ibi figura tunc fuerint ob
motum circularem debuerint succes-
su temporis fieri rotundae, quandoquidem
fieri nullo pacto potent, ut
angulosae, ac eminentes earum partes
non abrumperentur, et cum ipsae in ini-
tio valde minutae essent singulis mo-
mentis minutiores usque eo ferent, donec in rotunditate essent for-
matae.

Et quoniam nullibi
spatia ob corpore vacua dari pun-
Rotundae aut illae particulae simul
iunctae ob exiguas quasdam intervalla
circa se relinquebat; necesse fuit in-
tervalla ista quibusdam alijs mag-
namentis minutissimis figuras
ad ipsa implenda aptas habentibus
easque pro rara loci occupandi

spatio mutantibus impleri, quæ
circa cogitandum è duum earum
matè particularum, quæ rotundæ
fiebant paulatim anguli abre-
vebantur, id qd ex ipsi veradebat.
adeo fuisse minutum, tantaque
celeritatem sibi cd parasse, ut sola
ui sui motus in ramosta innume-
rabilia diuideretur, uicque im-
pleret dej angulos, quos alij matè
particulæ subingredi nd poterant.

2a ipsi duo elementa
sunt ex matè materia diuersa. Sm
nanque è pulmis illæ tenuissimæ
ex crassioribus partibus in rotun-
ditatem tornatis expressus, cum
particulæ tantam uim hent agi-
tationis, ut alijs maioribus occurendo
in minutias indefinitæ paruitatis
diuidantur, et figuras suas ad
dej angulorum ab ijs relictorum
angustias implendas accomodet.
Alterum sunt ipsæ illæ particulæ
in rotunditatem tornatæ, quæ cum
libere circa sua centra moueri

que

queant nec ita facile ulterius dividi possint, figuraque suam globosam conservant seu eandem, et illibatam.

Sed 3m elementa ex eadem hipotesi erui Cartesius. Nam quemadmodum ex mutua earum partium attritionem, quæ tandem in sphericas abiere ortæ materiæ primi elementi, ita ex inde 3ti quoque materiæ profluxit. Minimum ex particulis abscissis quædam erant summæ parvitatis, quæ maximæ agitatæ exiliores adhuc evasere, quædam vero paulo crassiores, quæ figuris irregularibus præditæ ad motum erant ineptæ. Itaque quemadmodum primi ordinis particulæ primi constituunt elementum; ita particulæ alterius ordinis elementum 3m nobis subministrabunt.

Ex hac elementorum generatione spiciunt 2 globulos 2i elementi ea effecta durities quæ

ditos. Interim Mallebrancheus eos considerat, velut exiguos quosdam vortices compositos ex subtilior illa materia, quæ primi elementi constituit. Nam inquit cum plena sint omnia, nec detur ullum inane spatium, si supponamus universam materiam hoc magno uno vortice detentam, et in minutissimas particulas divisam certa motus quantitate fuisse agitatam, exiles eius particulæ non potuerunt recta progredi, atque ita opus fuit, ut non modo ferrentur circa centrum totius vortices, verum etiam, ut plures circa unum, idemque punctum moverentur, quo factum, ut ex universa illa materia, quin plures exigui vortices fierent formatique

Cap. VI.

De divisibilitate materiæ in infinitum.

Supe-

superiori capite variis ra-
tionibus conati sumus ostendere
partes quasdam dari materiæ insensi-
biles, quæ pro veris rerum elementis debeant
haberi. Summa autem earum particularum
exiguitas nemini ostendere debet, eam
nulla sit materiæ portio, quantumvis
exigua, quæ in alias adhuc minores
dividi nequeat, nam eo ipso, quod
obtinet materiæ rationem adquirendam è
in ea aliqua extensio. Extensio-
nem autem hæc non potest, nisi partes ha-
beat extra partes. Exit igitur quælibet
portio materiæ ex partibus quibusdam
adposita; adeoque in easdem illas, ex
quibus adponitur dividi bilis.

Atque hac ratione efficitur
quelibet materiæ portionem non modo
dividibilem esse, verum eam in infinitum
dividi posse; quandoquidem idem
de tota illa materiæ portione obtinet
eam in partibus eius. Unde facile
intelligimus fieri non posse, ut aliqua
atomi, sive materiæ partes dividibiles
existant, quemadmodum ostendunt

Epi-

Quinarei; q.d. similes particulæ non essent extensæ, nec proinde matæ rationem haberent.

Atque materiæ in infinitum divisibilitas poterit videri rationibus ex Geometria petitis. Nimirum ostendant Geometræ non dari quantitates et commensurabiles inter se, sed adesse nonullas, quarum ob nullis dio numeris potest explicari; veluti sunt latus quadrati et eius diagonalis. Dari falsum dio est si materia in partes non finitas est divisibilis; q.d. vicedeterminatus foret tam numerus partium ex quibus constat latus quadrati, quam numerus partium, ex quib. constat eius diagonalis; atque adeo latus esset ad diagonalem, ut e numerus ad numerum.

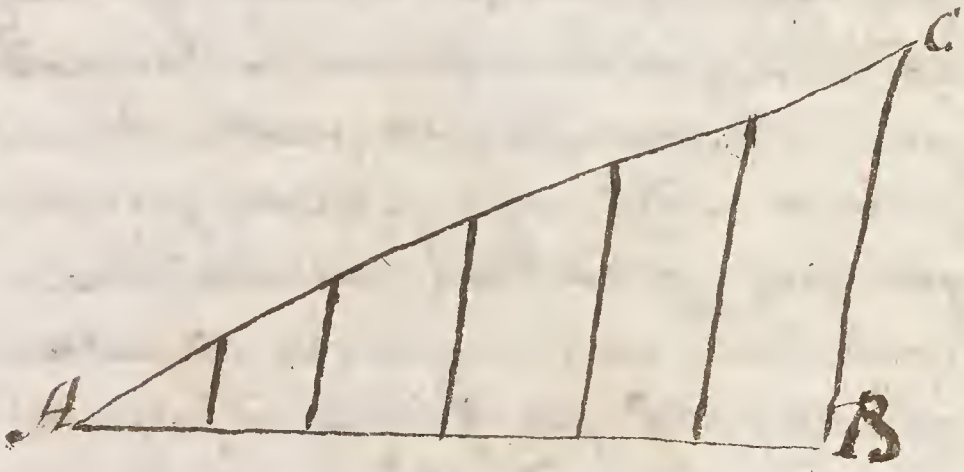
Preterea ijdem Geometræ ostendunt, describi posse in plano curvas quasdam, quæ productæ in infinitum ad alias rectas ductas accedant, ne unquam cum ijs deveniant. ut e hyperbola Apollionia relata ad

suas Asymptotos, nec ad Dioclis
Nicomedis relate ad suas ~~[illegible]~~
~~[illegible]~~ regulares. Et cum ita sit, di-
cendum est intervallum, quo curvæ
istæ distant ab ijs rectis, ex partib.
~~[illegible]~~ infinitis constare; q.d. aliter nd
fieret sed minus, et minus in in-
finitum, nd deberet tandem va-
nescere, atque ita curvæ cum rectis
convenirent.

Ulterius ex infinitijs no
partibus adposita dici det quanti-
tas illa, in qua numerus partium
quæ capi possunt, è maior quovis
no assignato. Quare si ostendi
posset in data aliqua recta linea
plures sed capi posse partes,
quam quot datum numerum desi-
gnantur; eam necesse ed, ut ex
infinitis no partibus adposita
agnoscamus. Id ~~[illegible]~~ geometrice
no uno modo potest ostendi.

Nam primo sit ~~ab~~
A B data recta linea, eique
adiungatur alia A C, quæ cum

ipsa constituat quendij angulum B A C.
capiant. deinde inter A C partes
una no maiores ipsis, quas datus nu-
merus designabit, et ducantur
per puncta sectionum rectae totidem
ipsi B C parallelae, sunt rectae illae
ut pote parallelae, seu equidistantes
nunquam conuenient inter se, quare
transibunt per totidem puncta di-
uersa ipsius A B; atque adeo ab-
scindent ex A B partes unaquaq.
maiores no ipsis, quae in no dato
continentur.



Secundo datae rectae
lineae A B duca. in eod: plano
recta alia paulo longior, quae sit
eidem A B parallela. Sumatur
deinde

deinde rectę CA, BB, quę propter inęqualitatem ipsarum AB et B producte concurrent tandem in puncto aliquo, ut E. Sumatur porro in CB partes una no maiores ijs, quę ℔ datum num designantur, ducanturq: ex punto E ad puncta sectionum rectę totidem, et quoniam rectę iste no punt rursus inter se convenire, cum duę rectę lineę spatium no comprehendant, transibunt eę ℔ totidem quoque puncta diversa ipsius AB, atque adeo ab scendent ex eadem AB partes una no maiores ijs, quas datus numerus obtinet.

Denique eadem data recta AB ponatur inter duas paralelas AC, BD, in quarum altera, velut BD capiantur partes

uraque ro maiores ijs, quas
latus uus designat. Protrahatur
deinde parallela altera AC versus
A usque ad punctum E, ex quo ad
puncta sectionum ipsius BD
rectę totidem ducantur. Et quia
duę rectę lineę spatium non com-
prehendunt, dictę illę rectę lineę non
poterunt rursus ducere. Itaque
transibunt per puncta totidem diuersa
ipsius AB: Et propterea abscin-
dent ex ea partes uraque maio-
res ro ijs, quę in dato ro continentur

Sic in nullas demon-
strationibus lisce geometricis

minime acquiescere, ut qui contendunt falsis eas principijs niti:
Hemque qd preter corpora dentur
in rerum natura puncta, lineæ, et superficies. Sed primo nudquam id à Geometris assumpsum, aut dari posse puncta separatim à
linea, lineam seiunctam à superficie
, et superficies à corpore ausus sum
qd supponent. Sunt redit, et tres
corporis dimentiones longitudo,
latitudo, et profunditas posse
cum simul, tum separatim considerari. Qd extra omnem dubitationis aleam est, quandoquidem in dimetiendo intervallo, quo Urbs ab Urbe distat ipsam tantum viarum longitudinem metimur, nihil eo sollicitis de earundem latitudine
et denique etsi puncta
lineæ, et superficies nec existant
nec existere possint à corpore separata; nihil tamen vetat, quominus dicamus ea ita vere, ac realiter in
ipso corpore existere. Nd mundi

corpus, illudq; infinitum ad sit, non habebit terminos veros, ac reales. Illorum aut termini profunditate careant oportet; cum si profunditatem haberent, corpus terminare ad pent. Habebunt itaque corporis termini, qui vere, ac realiter existunt in corpore tantum longitudine, et latitudine: proindeque ad corpora, sed superficies erunt.

Simili aut rare, cum unaquaeque ex ijs superficiebus quibus corpus terminatur infinita ad sit, suis cum claudetur terminis veris, ac realibus. Iam ad termini isti, recedere à utriusque latitudinis extres. qt. si latitudinem haberent, ad pet ijs superficies terminari. Habebunt ergo termini superficies, qui pende ac ipsa superficies vere, ac realiter existent in corpore dumtaxat longitudinem: proindeq: mera lineae erunt. Cumq: demum lineae istis sui itidem ad petant termini veri, ac reales,

quibus nec Longitudo, nec latitudo, nec profunditas conuenit: ipsa quoque puncta vere, ac realiter in corpore reperiantur.

Nec ad rem fauet, q̃ ista ora: ad sic in corpore reperiant:, ut velut partes ad physicam eius compositionem conferant, sed tantum vim modi, seu accidentia, ad solad habeant rationem terminorum. Nam semper linea, quę sufficiet aliquam terminat ex infinitis partibus seu lineolis composita conuratur, necesse a, et tot sufficies quę linea illa terminat: ex infinitis exiguis sufficiebus, cum corpus, q̃ eandem illam sufficiem pro eo termino ket ex infinitis corpusculis constet.

Aduersus hanc materię diuisibilitatem plura opponunt Epicurei, qui atomos, seu materię partes indiuisibiles propugnant. Et primo quidem obijciunt, q̃ si quelibet materię portio est in infini-

tum divisibili tot partes forent in maiore, quot in minore adeoque porro maior æquabitur minori. Sed respondetur partes ejusmodi proportione maiores esse partibus alterius, nec proinde æquales esse inter se. Neque enim dici potest ulnam palmum adequare, ex eo quod ulna et palmus in decem partes dividi queat; quandoquidem æqualitas decorum magnitudinum non modo ex æquali partium non sed ex ipsa istarum partium æqualitate repetitur.

Objiciunt 2o, quod si mata est divisibili in infinitum sequeretur paruam matę massulam usque adeo in quadratas plagulas dividi posse, ut toti terrarum orbi tegendo sufficere pit, quod plane videtur absurdum. Sed respondetur nos ex absurdum existimandum, quod vim superat imaginatis. Scimus enim multas ex veritate, quę neque cum mente pura posunt com-

prehendi. Et ultro fatemur una
ex istis ad divisibilitatem mate
in infinitum; cum exinde multa
sequi videantur, quæ hominem
densa caligine involute decipere
plane nequeunt.

Objicient 30 si palmus
dividatur in infinitas partes æquales
et ulna alia ita dividatur, ut quælibet
pars ejus adæquet quilibet partem palmi, erit numerus partium in ulna
numero partium existentium in palmo
adeoque cum uterque numerus sit infinitus,
daretur infinitum maius
altero infinito, qd plane repugnat,
sed unde notum è ijs hoc ad absurdum? Contradicit aliqui ab omnibus recepto axiomati, qd infinita ota
æqualia ponit, vane infiniti nang non
videtur repugnare, ut detur infinitum
altero maius. Nam si ponamus aliquam dari infinitam aliqua longitudinem
in ea erunt infinita miliaria plura
infinitas alia, et multo plures
infiniti pedes.

Ego

Objiciunt denum si mata
eet divisibili in partes infinita
pet saltem Deus omnipotentia sua
in partes duas infinitas, quod aliq.
si fiat dabetur pars ultima et
extra divisibilitatis.

Sed respondetur Deum
id de efficere posse, qd contradictionem
nd involvit, aut immutabili illius
natre rō requirat; itaque cum idea
matre talis sit, ut nulla dari pet por-
tio, utcunque parva, quę in alijs dividi
requeat, liquet exinde Deum nd posse
ita partiri mata, ut detur pars ul-
tima indivisibili.

Huic sedulo notetur
hoc loco velim, qd etsi divisibilitas
sit affectio matre, et nihil in ista de-
sideran pit, qd ulteriori divisioni
nd subiaceat, nd hinc tri cogitare
debeamus des partes, quę in sub-
stantia materiali reperiuntur actu
ed a se mutuo distinctas. Esse quip-
pe divisibile actualem nd dicit
separationem, sed illius tantum

pre-

præsefert, ut ea, quæ in toto reperiuntur aptitudinem, seu ad repugnantiam habeant, ut à se mutuo separentur.

Sectio III.

De Motu

Diximus ad uno loco præcipuas matæ affectiones, unde et formarum diversitas, quæ in rerum natura cernitur, pendet ex magnitudine figuram, situm, motum, et quietem. Ex his autem ea, quæ peculiarem meretur contemplationem, è motu Neq: en: particulæ matæ componentes sunt diversam magnitudinem, diversam figuram, diversumque situm acquirere, nisi et motum, qd notarunt qui ex veteres Philosophi, dum dixerunt naturam ex principium motus, et quietis, et ignorato motu naturam ignorari. Quocirca postqm actum fuit à nobis tum de mata, cum de forma sequitur, ut de natura motus, eiusq: proprietatibus sermonem instituamus.

Cap.

Cap. I.
De Natura Motus, ubi em de natura quietis.

Motus, ut vulgo vocitatur, nihil aliud è, qm actio, qua corpus aliquod ex uno loco migrat in aliud. Verum, qm locus cuiusque corporis è situs, quem obtinet inter alia corpora, hac admissa motus definitio idem corpus dici pet eod: tempore moveri, et ne moveri, ut qui vehetur nave dum è portu discedit, putat quidem se moveri si ad litora respiciat, eaque ut immota videret putat ne se è in quiete si attendat ad ipsam navem, inter cuius partes servat sese eandem situm.

Itaque, ut ne tam ex vulgi usu, qm ex rei veritate, quid sit motus definiamus, consideremus quid avidat hominis, qui tranquillo

ego, in arboreto quodam it deambu-
latus. Sane in hac cisto sic deambu-
lante tria occurrunt considerandi. Imo
deambulandi cupido, deinde conatus
ipsius ad eam cupidinem expellendam
et denique translatio eiusdem hoc
ex vicinia quorundam arborum in
viciniam aliarum. Quocirca, quid
ex his tribus motum hoc deambulatio
constituat, oportet inspiciamus.

Et primo quidem dici
non potest hoc cupidinem esse motum
illius. Cupere enim nihil aliud est, quam cogi-
tare, et multa novimus moveri,
quibus nulla inest cogitatio. Sed neq.
enim dici potest motum hoc esse conatum
eius ad eam cupidinem expellendam
tum quia conatus ille hic det tantum
pro ut momento, tum etiam, quia non inest
omnibus corporibus, quae moventur.
Itaque restat, ut motus hoc deambu-
lantis nihil aliud sit, quam translatio
eius ex vicinia quorundam arborum
in viciniam aliarum.

Sed Hoc

Sed neque eam in oij corporij translat.ne ponenda è nata motus. Dum en: corpus unum transfertur ex vicinia alterius, translatio è reciproca, nec pot intelligi illud transferri ex vicinia illius, quin simul illud ex illius vicinia transferri intelligat. Quapropter si in sola translatione reponenda est nata motus, dicendum foret, quod vicissim transfertur utrumq: corpus, utrumq: pariter corpus movetur. Quod equidem etsi Cartesio arriserit, à communi tn loquendi usu, et ab ipsa rei veritate nimium abhorret.

Itaque ne dicere teneamur ea corpora quoque moveri, quæ re vera nõ moventur, considerabimus, quod cum corpus unum transfertur ex vicinia alterius corporis quiescentis, in illo quidem translatio sit activa, in isto nõ mere passiva, ex quo fit, ut nata motus nõ melius exprimi pot, qm definiendo eum in hunc modum: Est translatio activa corpo-

pons de vicinia quorundam corpo-
rum in viciniam aliorum.

Interim notare hic
hoc loco, quod cum dicimus, motum
ed translationem actiuam corporis
& corpus intelligi debet id de, quod
simul transferitur, adeo ut translatio
illa actiua considerandaſ sit non modo
in partibus corporis externis, uerum
etiam in partibus internis, quę exte-
rioribus adhærent, atque hac ratione, qui
sedet in naui, dum à portu discedit
dicendus ed etiam moueri, ut qui cum
ipsa naui actiue transferitur.

Cognita nata motus
indaganda ed modo nata quietis.
Et quidem cum quies motui sit
eio contraria, eaque corpora quie-
scere dicantur, quę non mouentur,
definiri poterit nata quietis & pri-
uationem ipsius motus. Quoirca
quemadmodum ea corpora moueri
dicuntur, quę ex uicinia nonnullorum
corporum in uicinia aliorum actiue
transferuntur; ita uicissim ea cor-
pora

pora dici sunt in quietem, in
quibus huius actiua translatio
neque aeque deprehenditur.

Sic quidem Cartesium
hauez alias quietem considerasse
qui id iuxta motus privationem, si
milem, velut modum corporis penitus
positiuum, ac ipse motus: Ea qui
dem ratione, qd id maiore ultimur ut
ad navigium e.g. in aqua stagnante
quiescens impellendum, qui ad ven
tum moueatur, subito retrahendum.
Sed in hoc id nouebimur ab expe
dere; cum ad quietem corporibus
conciliandam nulla Dei positiua vo
luntas requiratur: Et notum e,
ea tantum in concepto sui positiui
quidpiam involuere, quae ab positiua
Dei voluntate ea sua habuerunt.

Si en: fingamus Deum
alicui corpori nunc motum imprime
re et positiuam eius voluntatem
facile intelligimus id aliud fieri
dre, quo motus illius corporis sistat;
qui, ut desinat nulla corporis alius

moveri absque ulla positiva volitione. Nam pari ratione nola quies adeoniat necessaria, cum inter motum, et quietem nihil sit medij. Quocirca cum quiescendat corporibus absq: ulla Dei voluntate positiva, non tantum desistat Deus à positiva illa volitione, sed quod corpora moventur dicendum est quietem non aliud esse, quam motus cessationem, seu privationem.

Neque id offendat aliquis hoc eod: arg: ostendi pariter posse motum esse privationem quietis: Quatenus si fingamus corpus aliquod quiescere, et illud movendum fuij esse videatur Deum desinere velle, et quiescat; cum cessante quiete, motus succedere debeat necessario. Etenim si dicat moveri corpus ex eo tantum, quod Deus desinat velle illud quiescere sine ulla volitione positiva, quæ prius, quam sint subiectum eius motus

gradus, quemque eiusdem motus directio, seu determinatio. Neque aliquod corpus moveri potest, nisi certos habeat motus gradus, et versus aliquam mundi plagam dirigat motum suum. Cum itaque cessat eam divina voluntas nec certi gradus motus produci queat, nec intelligi potest cur idem ille motus fieri debeat versus una potius, quam versus alteram mundi plagam, dicendum è corpus mundanum esse positivam Dei voluntatem, atque adeo motum aliud esse, quam cessatione quietis.

Et sane status quietis indutus fuit in materia ipsa illa Dei voluntate, qua materia creata fuit, et habuit ea suum, sed non idem status motus. Ex ipso nequeque discipimus Deum creasse materiam positiva sua voluntate intelligimus eam absque ulla alia positiva Dei volitione in quiete fuisse creatam; verum ut partes

eius

eius moverentur, et motu illo in-
ducerent in universam materiam
miram illam formarum diversitatem
quae sculij nisi subijcitur, nova
Dei voluntate opus fuit, qua factum
ut quilibet ex ijs partibus ex vi-
cinia earum partium, inter quas
reperiebatur actives transferretur
in viciniam aliarum. Hinc itaq:
efficitur motum et aliquid in corpore
quietem et tantum motus permu-
tationem.

Neque ad putandum
cum Cartesio resistere corpora
quiescentia viribus externis prop-
ter quietem, qd sicuti quies ne
suscipit magis, et minus, ita oper-
teret, ut eadem esset in corporibus
omnibus resistentia. Nec ad rem
facit, qd ad navigium in aqua
stagnante quiescens impellendum
ne minor actio requiratur, qm
ad idem cum moveatur subito resi-
stendum. Nam ad motio exigitur
ad superandam resistentia orbem

ne

non quidem ex quiete navigij, sed ex aqua stagnante, navigium ipsum utique.

Scholastici vim, qua corpora quiescentia habent ad resistendum, oriri putant à gravitate eorum corporum. Sed hac gravitas impedimento sit viribus externis ea tri sublata, adhuc corpora resistunt. Actio nempe gravitatis versus telluris centrum exercetur quare tunc tantum externis viribus gravitas reluctatur, cum earum directiones ad telluris centrum tendunt. Constat aut experientia exercere corpora suam resistentiam viribus externis, cum cum ipsa libera discedunt, et virium externarum directiones ad eandem plagam cum ipsa vis gravitatis diriguntur. Unde ipsa, quae à gravitate resistentia corporum quiescentia è repetenda.

Et sane oritur in corporibus quiescentibus vis illa resistentiae

sentiq ab ipsa materia. Indeque fit
vt sit maior, ubi maior è copia materiæ
et minor, ubi minor materiæ quan-
titas existit. Etsi en: in materia, ve-
lut inerti, et otiosa nulla vis activa,
seu motrix è, tn in ea vis quædam
passiva ab ipsa eius inertia pro-
fluens, ff qua viribus impressis re-
sistatur. Hinc recte eam Joannes
Keplerus sanioris Astronomiæ Pa-
ter eam vocavit inertiæ, q. scilic:
ab inertia ipsius materiæ profluit.
Sed eamdem Anglicum sui Newto-
no vocant eam vim invitam, q. nisi
nò extrinsecus adaevenit materiæ, quem-
ad modum eam motrix, sed in
ipso materiæ sinu reperitur.

Cap. II.
De vi motrice, seu de causa motus.

Cum materia ex se sit
inerts, et otiosa, proinde dubio ipsa
met sui motus cà ce nò pòt: Stag-
nansve è, vel cà vita sitnet Deus,

vel spiritus alicui creatus. Habere dicit Deum vim corpora movendi, res è, qui nemo audet in dubium revocare: tanta quippe è divina voluntatis efficacia, ut plane repugnet, cum Deus velit mater partes non moveri. Quæstio itaque tantum è post de spiritibus creatis. Verum si consideremus spiritus non alia vare posse corpora agitare, nisi per sua voluntatem, quæ è faculta efficax et activa, necessario cogimur affirmare spiritus creatos nullam vim hoc ad movenda corpora, nec corpus volatus vel pote finita tante non videtur è energia, ut ad nutum eius necessario mater partes in motum adigi debeant.

Interim Scholastici fatent quidem spiritus creatos ex se, seu ex propria natura vim ad producendum motum non hoc, sed vim illam à Deo acquisivisse et tenerent. Id confirmare conantur ex animi vitij, et cuius nutu mobilia in corporis

diversimode agitant. Verum quis Deus
hominis facultatem vel aliter spiritibus
creatis communicare potest, qui se ipsum
determinando, ut velit corpora mo-
veri, cum eorum moles à Creatore
spiritum voluntate percipitur,
quis vel videt eum in hoc casu mo-
veri corpora, si voluntatem Dei poten-
tem, et efficaem, voluntatem aut
spiritus creatorum ed tantum cam
occasionalem, si qui voluntas Dei
determinatur.

Neque id, quod videa-
mus membra nri corporis moveri ad
nutum nri voluntatis, existimare
debemus voluntatem nram ea
nera eorum motum cum ita
sunt mens nra ignorat plerumque ea
instrumenta, quae ad exercitium motus
requiruntur, veluti nervi spiritus, aqui
ceui et musculi.

Deinde ipsa quandoq.
insia, ut in somno, et interdum eam
reluctante, ut in Paralyticis motus
in nro corpore fiunt. Ita hac anima

vera voluntate sua eo tantum vertere
potest, quo vergit corporis mecanismus
vel, ad dirigendos, &c. equilibres & ad
pite pendulos inefficax &c. et deinq:
voluntate saltamus, cur id saltamus
vel ad altitudinem quadrupedis.

Dicendum igitur animam nostram et tantum cum occasionalem motum, qui in membris vel corporis fit agentibus, quatenus voluntate eius determinatur voluntas Dei ad motus illos in corpore producendos. Nam ut alibi dicemus substantiam animae ad corpore haud quidem inducit, ut una substantia agat in alteram, vel ut ea efficiens, sed tantum, ut occasione nonnullorum corporis motuum excitet Deus quasdam cogitatis in anima, et vicissim occasione quarundam enim cogitationum idem Deus aliquos in corpore motus producat.

Itaque ad alium motus cum admittere debemus, qui Deo ipsum. Ne aut in singulis motibus

ad Deum sit recurrendum, cogitandum è, qd in mundi exordio Deus creatæ matæ determinatam motus quantitatem imprimerit, atque eandem ipsius Dei immutabilem voluntatem eadem semper et invariata observetur. Hec ad rem facit, qd in singulis creatæ matæ partibus continuo motus mutetur. Nam quemadmodum in Republica eadem pecuniæ quantitas servari pot licet in ipsius membris magna quotidie occurrat mutatio; sic in universitate rerum eadem ed pot quantitas motus quamvis in singulis eius partibus continuo mutationem patiat: Nimirum si concipiamus tantundem motus uni corpori accedere, qtum alteri detrahitur.

Sed difficultas ud leuis hic occurrit: scil: si motus è tale corporis modus, quomodo fieri pot, ut ab uno corpore transeat in aliud? Repugnat en: nidm esse

extra suum subiectum, et in aliud transire. Fiet autem satis huic difficultati, si consideremus mouen corpora ipsa Dei voluntatem, et in eo quidem corpore motum esse, cui Dei voluntas è applicata. Itaque cum cudamus motum ex uno corpore in aliud transire, id putabimus illa facta et motus translatem, sed tantum, qd voluntas Dei, que prioni corpori mouendo erat applicata, fuit ea velicto, ad agitandum corpus aliud applicetur.

Hec obstat, quod minus videatur ex uno corpore transire in aliud, hinc tantum, ad corpora ipsa sibi mutuo occurrat. Neq: ex: putandum è motum istum occursum esse verum, ac efficacem cum eius effectus, sed tantum cum occasionalem, ipsa qm Dei voluntas determinatur: etenim cum ad mundi huius decorem pertinet, ut ad eadem semp mate pars mo-

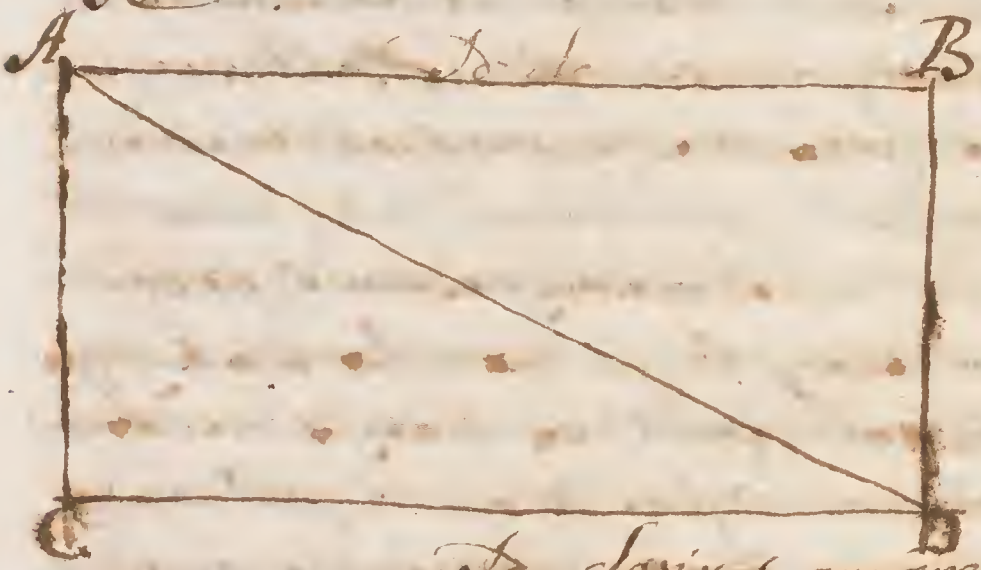
cuat

matur, neque eadem ipsa etiam quie-
scat; constituit Deus, velut causas
motus secundarias, et occasionales
nec animæ voluntatem, et tenues
corporis in aliud summovet; quare
prima se determinat ad motus in
uno corpore excitandos, altera ad cor-
pus quiescens in motum incitan-
dum.

Nonnulli asserunt eandem semper esse in mundo motus quantitatem, unde ex variis minorum motuum compositionibus fit modo maior, modo minor motus orbis. Nam, ut ostendemus infra, si corpus aliquod uno, eodemque tempore duabus viribus collitetur, quarum altera describat rectam A B, altera rectam A C, utraque simul describet parallelogrammum A B, D C diagonalem A D, proindeque motus latera A B, A C componentes motum diagonalem A D, atque adeo, quo diagonalis ista A D eo quidem et maior, quo magis ac-

ce-

cedent ad se mutuo latera A B, A C, hoc è, quo minor è angulus B A C, propiores è mobili composito ea è maiorem, quo magis motus componentes sunt contrarijs inter se.



Id clarius apparebit, si unum ex motibus componentibus corpori, alterum rectæ lineæ, super qua corpus ferat, tribuamus. Si enim supponamus rectam A C moveri super A B motu æquabili, ac parallelo, interea ac corpus super ipsa A C fertur æquabiliter; quantitas motus, quæ in hoc systemate existet in mundo, definietur per summam laterum A B, A C, cuiuscuq: magnitudinis sit angulus B A C sub ijs lateribus contentus.

dam corpus, ut in fenestra ostendetur
describit utroq; motu diagonale A'
Si quis pro varia quantitate illius
anguli id fieri e eiusdem longitudinis
Itaque maior, aut minor motus, qui
ex binorum compositione oritur, nequaquam
efficiet, ut eadem in mundo quantitas
motus id generet.

Illud potius arguit
videtur suadere, id eandem fieri
in mundo motus quantitatem generari
ex corporum mutua
collisione. Nempe, quod si duo corpo-
ra adeo effecte dura, velum adeo
plana mollia, ut nullam nullam
elasticam habeant, sibi mutuo ob-
viam eant; post occursum id eadem
generet quantitas motus, quae erat
ante occursum, sed destruatur id
contrarijs tantum maneat differentia
eorum motuum, ut si altera mo-
veatur duobus gradibus motus, altera
gradibus quinque, ijsq; motibus sibi
mutuo occurrant; post occursum
motus utriusq; corporis id erit

gradum sequitur, sed gradum trium.

Neq: ex: huic difficultati fieri potest satis, dicendo motus contrarios haud quidem se mutuo destruere, sed circumiacentibus aliis corporibus communicari. Nam cum huius communicatio ad alia sit ea, qui corporum occursus necesse foret, ut tandem quoq: motus deberet communicari corporibus aliis circumiacentibus quotiesquoq: corpora versus eandem plagam ferunt, qd tri falsum è, cum constet experientia, corpora quoq: moventur ad eandem partem tandem motus post occursum hoc, quam ante occursum habebant.

Interim dicunt Mallebranchio supponamus materiam, quae motum à Deo impressum conservans corpora ita sensibilia movet, et agitat, et exiguos quosdam vortices conatu quodam centri

Haud difficile erit huic cum difficultati respondere. Motum è ex: corpora effecta elastica, et eiusdem ponderis,

cum

cum sibi mutuo æqualibus velocitatibus obviam eunt resilire à se invicem, nulla amissa parte velocitatis. Itaque cum exigui illi cortices velut conatu quodam centrifugo referti considerari possint, adque corpuscula elastica, idem cum sibi invicem occurrunt, resiliant ad partes contrarias eadem velocitate, qua ante occursum ferebant.

Et quoniam corpora sensibilia moventur, q. ab exiguis istis corticibus impelluntur, fit hinc, ut in occursu corporum sensibilium occurrant cum sibi mutuo exigui isti cortices corpora illa impellentes. Unde remanebit in ipsis corporibus post occursum duntaxat motuum differentia, quandoquidem exigui cortices corpus unum impellentes, impingent in alios totidem eorum, qui corpus aliud impellunt. Et quo fit, ut tam illi, qui isti resiliant ad partes contrarias, atque ita ipsa corpora ipsa et moveri, q. à reliquis aliis corticibus impelluntur

Cor

Cap. III.

De nonnullis Naturæ legibus.

Ex vi illa insita materiæ, de qua superius locuti sumus, profluunt quædam naturæ leges, quæ pro causis naturæ secundarijs putant. Prima lex est, ut unumquodq: corpus, quatenus in se est, persistat semper in illo statu, in quo semel est positum, nisi à viribus externis ab eo statu perturbetur. Ita si corpus aliquod sit sphæricum nō potest sphærica figura amittere, et loco eius aliam acquirere, nisi aliqua vis agat in illud. Et pari ratione si corpus aliquod quiescat, nō potest à statu quietis perturbari, et in motum adigi, nisi per vim aliqua externam.

Veritatem huius legis nec quot quot sunt Philosophi agnoscunt. Id eius rationem nō nec perquirunt. Cartesius ab immutabili Dei voluntate illam repetendam esse iudicauit. Qua in re vir summus miserè deceptus est, quippe sic aperte

ret, ut mundus hic adversabilis haberet sed illam formam, qua Dei manibus conditus fuit, nec in partibus eius ulla usqum mutatio et vel, quantum falsum esse quotidiana docet experientia.

Repetenda è ig. legis huius intimatio ab inertia qualiter materiae. Cum enim materia ex se sit inerts, et otiosa, utique ex se ipsa nulla sibi mutationem inducere pot: adeo rare eius inertia necesse è, ut de corpus aliquem in se è perseveret in eo statu, in quo semel è positum, ne aliter ab eo statu perturbari pot, nisi per vim aliqm externam, quae agens in corpus superet vim illam inertiae.

Ex qua patet, quae etsi ex inertia, seu vi insita materiae nullus motus oriatur, ut qui ex vi alia externa repeti det, invenuat tm vis illa insita ad motum impressum conservandum. Nam vivens per corpus, qd quiescit, semper in quiete manebit, nisi adsit vis aliqua, quae

motum in eo producat; ita corpus, q̃ moveretur semp̃, et eod. tenore moveretur, nisi ab aliquo vim nouam, et obtuam motus eius sistatur, deturbetur, aut utrumque inflectatur.

Non me latet, Scholastico, facile quidem dicere nullum corpus posse se quoad moueri, hoc est se ex quiete ad motum transire; sed nec eque libenter admittunt, corpora semel mota non posse se ad quietem tendere: eo q̃ videant proiectorum motus paulatim languescere, tandem q: ipsa mobilitas quietem generare. Veru prauam ipsorum opinionem ex infinitis prejudicijs exauista abunde, dum illud corpora celestia, quorum motibus post multa admodum millia nihil quicq̃ uidetur detrahitur. Et etiamsi quis ad motus proiectorum existimandum id idcirco ea tandem aliquo quiescere, q: ac eorum motui resistit, adeoque tantum accidere id quod amittant de motu suo, quam ad aere dum

mani-

municant.

Desinant itaque Philosophi ita obstinati motus sot lites instituere; nam ad aliunde ea se petit det quam ex vi insita materiæ, & quia conatus unumquisque corpus in eo statu persistere, in quo semel è positum. Et desinant quoque impressi motus cum intagare. Nam cum videmus e.g. lapidem ex manu projicientis emitti tanto ad impetu, id ad aliunde vim pulsandum è, quam quo lapis in manu detentus, velut unicum cum ea corpus distinctus, participat de motu ipsius manus; adeoque ubi è manu seducitur, & vim insitam materiæ motu in eo statu mansse è, ut perseveret, donec ab agente externo impediatur.

Ita rara lex è, ut omnis motus, qualem in se è, tendat plerisque secundum lineam rectam. Hæc lex è velut dictatorium præcedentis; adeoque similiter à vi insita materiæ repetitur. Nam rare eius mansse è, ut corpus semel motum pergat movere

modo quo capit motu, nisi a limitibus externis deterreatur. At qui oriuntur motus ab initio è rectilineis; cum orbes curvilinei ad aliud sint, qui polygonum laterum infinitorum: Quare necesse è, ut corpore veniat motus, quem in se è, tendat illud secundum lineam rectam versus moveri.

Hinc nisi contingat, seu conatus ille recedendi à centro motus, quem habet corpus in orbem actum in oi sue orbite loco ipsi rectam contingentem orbitam in loco illo, abeat: ui insita motus repeti det, quandoquidem ubi corpus unum ex infinitis lateribus orbem curvilineum constituentibus describit, necesse è, ut vane sue inertie conatum habeat prosequendi motum suum ipsi eiusdem illius lateris longitudinem, adeoque ipsi rectae, quae orbem in loco illo contingit, cum ad aliud sit tangens curvae cuiusque orbis curvilinei, qui unus ex eius lateribus ulterius producitur.

Sed, et ultima nature lex est

lex

lex est, ut cuilibet actioni æqualis, et contraria sit semper reactio. Veritatem huius legis agnouit Thes, cum dixit, qd agens agendo patiatur. Hæc obscura est eius rō. Nam cum unum corpus agit in aliud, actio illa eo tendit, ut tollat in corpore patiente resistentiam, qm versus agens corpus exercet. Vnde etsi in corpore agente maior sit vis ad agendum, qm in corpore patiente vis ad resistendum. Non hinc fit in mutua earum collisione vis tota corporis agentis impendit. Sed tantum portio, quæ adæquat vim corporis patientis; quandoquidem vis reliqua cum nullam habeat resistentiam superandam in actō influere nequit.

Ex quo patet Nam hanc legem nō aliud sibi velle, qm, ut duorum corporum actiones in se mutuo sint semp æquales, et in partes æquales semp dirigantur, ita ut in utribus agentibus æqualis semp mutationis versus cōtrarias partes pro-

du-

duantur; quæ rarò si corpus unum in alterum quiescens impingat, quem motus quiescenti corpori impriminitur, tantundem pergit de corpore contringente subducitur. Adeoq: mutationes, quæ utrique corpori contingunt æquales erunt, et contrariæ. Et par è rò si corpus unum impingat in alterum, quod similiter movetur. Nam quem motus ipsius luctatur, tantundem et illud amittit.

Universaliter autem ictus magnitudo, quæ ab occursu duorum corporum oritur in utroque corpore semper æqualiter recipitur. Ita si malleus vitrum quatiat ictus æqualiter recipitur tam in malleo, quam in vitro. Nec obstat, quod frangatur vitrum: malleo integro manente. Id en: ad oritur, quod major è vis pressionis, vitro impressa, quam quæ in malleo recipitur; sed quod partes malleo duriores, et firmius inter se cohærentes multo fortius eidem pressioni resistunt, quam vitri particulæ fragiles, et

minus cohærentes.

CAP. IV.
De Velocitate, et quantit. motus.

Quoniam ôrò implicat, ut unum, idemque corpus simul, et eod. indivisibili temporis momento diversis corporib. applicatum reperiatur; spiciunt è motum eem tempus involvere, nec aliter fieri posse motum in verum nard, nisi cum tempore. Ex eo aut, qd ôrij motus cum tempore coniunctus sit, subovta è Physica velocitatis consideratio, cuius nomina intelligunt id qd efficit, ut mobile datum iter seu spatium in dato tempore pervrat. Est en: motus effectus spatium, qd mobile pervrit. Sed quoniam ad spatium istud pervrendum nd idem sed tempus impenditur; hinc factu, ut in corpore mobili preter motum ipsa motus velocitas distingueretur: adeo et quemadmodum motus effectus è simpliciter spatium, qd pervritur,

~~ita quemadmodum~~ ita effectus velocitatis sit idem spatium, quatenus in certo tempore fiagatur.

Hinc mensura velocitatis in unoquoque mobili è relatio, quæ est spatium ad tempus; hoc è id, quod oritur dividendo numerum partium spatij per numerum partium temporis. Ita si fecerint duo corpora A, B, quorum alterum A describat duabus horis milliaria decem, alterum B tribus horis milliaria duodecim; habebit A quinque gradus velocitatis, et B gradus quatuor; quandoquidem dividendo denarium numerum milliarium, quæ describuntur à corpore A, per binarium numerum horarum, quæ ad id impenduntur, oritur in quotiente numerus quinarius: et similiter dividendo numerum duodecimum milliarium, quæ describuntur à corpore B, per ternarium numerum horarum, quas ijs describendis idem corpus impendit, habebitur in quotiente numerus quaternarius.

Quod si autem duo

mobilia percurrant eod. tempore duo spatia diuersa; tunc eorum velocitates erunt in directa ratione solorum spatiorum: Adeo nempe et qd longius spatium pagrauit illud, seruata proportione, maiorem dicatur habere velocitatem. Hac ratione si fuerint duo mobilia A, et B quorum alterum A describat dato tempore milliaria tria, alterum B percurrat eod. tempore milliaria quatuor; habebit mobile A tres gradus velocitatis, et mobile B gradus quatuor. Qd quidem exinde dependet, qd si duo numeri ipsum eumdemq: num dividantur, quotientes inde orti retinent ipsam rationem numerorum, qui dividuntur.

Vicissim ita si duo mobilia percurrant idem spatium diuersis temporibus, eorum velocitates erunt in reciproca ratione temporum: adeo nempe, ut à quo minus tempus impensum à, ei seruata proportio-

ne maior dicenda sit inesse velocitas. Ita si fuerint duo mobilia A, et B, quorum alterum A describunt bimillaria bis horij; alterum B percurrat eadem milliaria horij quatuor, habebit mobile A gradus quatuor velocitatis, et mobile B gradus tres. Quod quidem exinde profluit, quod si unus, idemque num. ℔ duos diversos numeros dividatur, quotientes inde orti retineant rationem reciprocam numerorum, ℔ quos dabes num. dividitur.

In corpore mobili preter velocitatem considerant an Physici vohis quantitatem, hoc è id, qd efficit, ut corpora mota maiorem, vel minorem actionem exerceant, quodque momentum mecanicum sim appellant. Huius vohis maior vel minor, tum pro maiore, vel minore quantitate matè, qe existit in corpore mobili, tum pro maiore, vel minore velocitate

quam

qua corpus idem urgetur. Vnde id melius poterit definiri, quam ipsum productum, quod oritur multiplicando pondus, seu quantitatem materiae corporis mobilis in eius velocitatem: adeo nempe, ut quantitates motus duorum quorumvis mobilium censendae sint rationem inter se compositam ex ratione ponderum et ratione velocitatum.

Hoc pacto si corpus duarum librarum moveatur tribus gradibus velocitatis, dicetur illud inter sex gradus motus, quando quidem multiplicando binarium numerum librarum, quae sunt in corpore mobili in binarium gradum velocitatis, quibus idem corpus urgetur, producitur numerus senarius. Atque ita quoque si corpus quatuor librarum moveatur tribus gradibus velocitatis, dicetur illud inter gradus motus duodecim: etenim si multiplicetur quaternarius numerus librarum, quas con-

tinet mobile corpus ff terminum num
graduum velocitatis, quibus idem
corpus ciatur, producetur nus dem
denarius.

Non ignoro quosdam
Stilos quantitatem motus ab
eius velocitate non distinguere
cum ea corpora æquales motus
hrè dicant, quæ æqualibus veloc-
itatibus moventur, sive ipsa cor-
pora sint eiusdem ponderis,
sive ponderis diversi. At non
solum ro, verum et experientia
docet, motum non modo aug-
ri pro rata velocitatis, sed et
pro rata ponderis, seu quantitatis
materiæ. Ita si duorum corporum
A, et B prior maius habeat pon-
dus, quam secundum, etiam si ut-
trumque eadem velocitate feratur,
adhuc tamen maior erit vis, seu ener-
gia corporis A, quam corporis B.
Quod quidem exinde satis colligi
potest, quod maius requiritur obsta-
culum ad sistendum motum corpo-
ris

rij A, qm qd necessariu e ad tollendu motu corporij B. — Et sane cum motus augeri pt tam ex aucta quantitate mate, eadem manente velocitate, qm ex aucta velocitate eadem manente quantitate materiq; Veteres, quos inter pulueris pyrij ad corpora celeriter mouenda latebat, machinij ad hostiu muros diruendos ita cdparatij utebant^r, ut ingens mate moles, etsi ad magna velocitate, vehementi tn impetu muros cdutere. At hodie ex explosione pulueris pyrij extorqetij bellicij magna velocitate parui globuli aduersus muros impellunt^r: adeo et quemadmodum machinij ueterum bellicij uis oij ex quantitate mate accederet, ita machinę bellicę recentiorum uirtuem omnem habent a sola velocitate.

Etsi aut ueterum machinę bellicę hodiernis uul-

tum edant; ipsarum tu vis ad
muros evertendos incredibili
fere fuit. Ariates en: ex incu-
tibus trabibus sibi invicem
commissis adjuncti erant, quorum
pondus vel hinc æstimari pot,
quod ipsorum aliqui sex hom-
millibus, alijs nempe alijs suc-
cedentibus, ad ipsos dirigendos,
ijsque motum imprimendum in-
digerent. Eorum pars illa, qua
murum percutiebant, grauiferro consolidata erat. Et teste
Josepho, nullæ fuerunt turres
tam altæ, nulla menia tam
lata, quæ assiduas eorum pla-
gas potuerint sustinere.

Preterea si in defi-
nicadis ludrum quorumvis mobi-
lium momentibus, seu quantita-
tibus motus attendi debeat tum
ad pondera, seu materiæ quantitates
in ipsis mobilibus existentes, cum
ad velocitates, quibus eadem mo-
bilia ferentur; attamen si mobila

fuerint eiusdem ponderis, satis est ad solas velocitates attendere; et vicissim si mobilia ferantur eadem velocitate, sufficiet sola pondera considerare. Quia rare si fuerint duo corpora A, et B eiusdem ponderis, eorumque unum A ferat. duobus gradibus velocitatis, alterum B gradibus tribus; dicetur A hoc duos gradus motus. Atque ita quoque si corpus A sit duarum librarum, et corpus B librarum quinque, feratur q: ambo ead: velocit.e; dicet.r A hoc duos gradus motus, et B gradus quinque.

Ceterum ex eo, quod duorum quorumvis mobilium momenta, seu motus quantitates habeant generaliter rationem compositam ex ratione ponderum, et ratione velocitatum; duo colligi possunt. Prim.o, quod si duo mobilia eamdem habeant motus quantitatem, pondera ipsorum sint re-

reciproce suis velocitatib.s proportionalia, ut cuius minus è pondere, illud variata proportione maiorem habeat velocitatem. Neque enim duo mobilia hrè pnnt eandem motus quantitatem, nisi producta ex ponderibus eorum in suas respective velocitates sint æqualia. Id vero cum audit, necesse est, ut pondus unius sit ad pondus alterius, ut è velocitas istius ad velocitatem illius.

Alterum, qd exinde colligi pot è, qd si vicissim pondera duorum mobilium ad velocitatib.s, quibus eadem mobilia ferunthr, reciproce correspondeant, eadem sit in utroque mobili quantitas motus. Nam verò ac pondera duorum mobilium reciproce correspondent velocitatib.s suis, producta ex ponderib.s in suas respective velocitates æqualia erunt inter se. Id producta ista designant eorum mobilium

motus quantitates, ut quæ rationem
habent compositam ex ratione pondere-
rum, et ratione velocitatum. Itaq:
si pondera duorum mobilium reci-
proce correspondent velocitatibus
suis, habebunt mobilia illa eam-
dem motus quantitatem.

Cap. V.
De Compositione virium, et motuum.

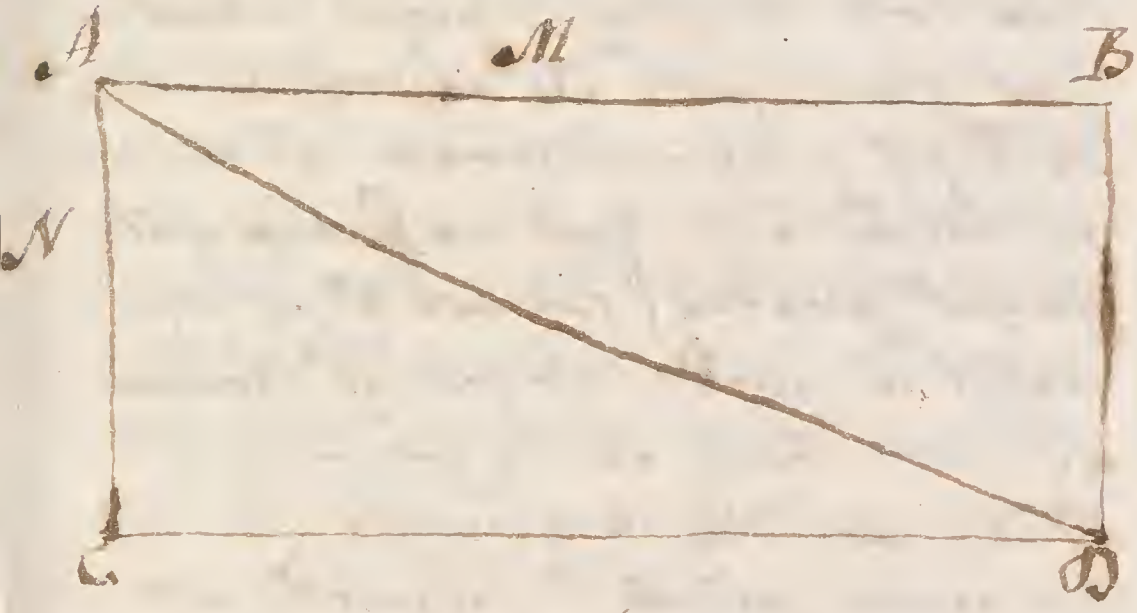
Iam in motu, quem
ui motrice considerando è directio,
seu determinatio. Linea est, secun-
dum quam agit in corpus ui motrix,
vocatur directio ui motricis; linea
ito, secundum quam pendit corpus
mobile directio motus appellatur.
Quemadmodum aut oriatur motus pro-
portionalis è ui motrice impressa,
ita idem motus in eandem obliquam
plagam cum ui motrice dirigitur,
sitque semper secundum eandem rectam
in

lineam, qua vi illa motrix agit in corpus. Unde data directione vis motricis, datur ea directio motus, qd utraque ꝑ eamdem rectam lineam repræsentatur.

Verum id hæc demum obtinet, cum una vis motrix determinat agit in corpus; ea siquidem duabus, aut pluribus viribus corpus urgeatur, hinc motus eius fieri potest ꝑ rectam lineam diversam ab utraque illarum directionum. Hæc aut, ut probetur ita universa definiatur, ostendendum è priori hoc theorema, qd si corpus aliquod duabus viribus urgeatur secundum latera alicuius parallelogrammi, illud viribus eidem illis describat diagonalem eius parallelogrammi eod: tempore, quo viribus separatis describeret latera.

Hoc posito si corpus aliquod vi sola M impressa in loco A ferretur dato tempore uniformiter motu ab A ad B; idemque vi

ui sola N impressa eod: in loco ferretur itidem uniformiter eod: illo dato tempore ab A ad C; completo quidem parallelogrammo A B D C uirtibus ambabus ferretur corpus uniforme cum motu eod: temporis spatio ab A ad D; adeoque describet uirtibus coniunctis diagonalem parallelogrammi A D eod: tempore, quo uirtibus separatis describeret latera A B, A C.

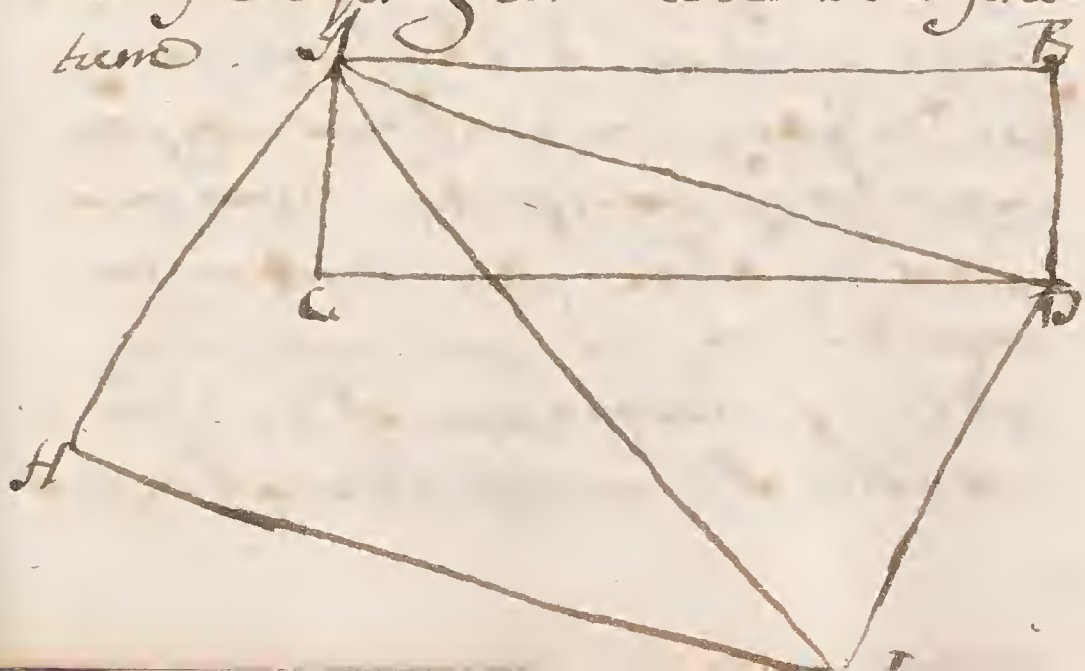


Id aut hac ratione demonstratur: Quoniam uis posterior N urget corpus secundum lineam A C ipsi B D parallelam; ea ne quaqua impediet, ut corpus per uim primae M

accedat ad recta illa BD. Itaque
in dato illo tempore si vim pam
M accedet corpus ad linea BD, sive
vis altera N imperiatur, sive nō?
Proindeque in fine illius temporis
reperietur corpus alicubi in linea illa
BD. Quod: arg? ostendet? idem corpus
in fine eiusdem temporis si vim al-
teram M regatur vi alicubi in linea
CD.

Cum itaque in fine il-
lius dati temporis reperiri debeat cor-
pus si vim pam M alicubi in linea
BD, et si vim alteram N alicubi
in linea CD: Quo ambabus satis-
faciat viribus, necessaē, ut reperi-
atur in puncto aliquo, qd commune
sit tam lineę BD, qm lineę CD.
Unde cum duę istę lineę se secent
in unico puncto D, in puncto isto
corpus in fine temporis reperiet?
Et propterea ferietur si diagonalē
AD, cum ab A ad B ugat motu
rectilineo, nec ulla sit ca externa
L qm à motu illo sit deturbari.

Hoc ostenso theoremate; facile nunc erit definire lineam, ꝗ qm tendit corpus mobile, cum duabus, aut pluribus viribus ad diversas partes tendentibus simul, et eod: tempore urgetur. Si en: corpus duabus tantum viribus urgatur, quarum directiones et quantitates designent ꝗ latera A B, A C. Completo parallellogrammo A B D C, movebitur corpus, ut ostensum ē ꝗ diagonalem A D. Sed si duabus ijs viribus accedat 3a cuius quantitatem, et directionem designet recta A H: completo parallellogrammo A D J H, feretur corpus ꝗ diagonalem A J. Eodemque artificio progredi licebit in infinitum.



Neque id difficile id erit ostendere. Nam sumptae corpori vires AB, AC describit diagonalem AD; vires illae simul tantundem poterunt in corpus, quam vis unica designata per diagonalem illam AD. Ideoque cum corpus urgetur tribus viribus AB, AC, AH, perinde erit, ac si ad motum cieretur duabus tantum viribus AD, AH. Unde quae duabus hisce viribus ad motum cieretur describit postremum theorema diagonalem AI; id. Idem eandem à corpore diagonalem describi, cum id urgetur tribus viribus AB, AC, AH.

Atque hinc modo patet virium compositio, et resolutio adeo felici successu à Philosophis mechanicis tam in motibus corporum expendendis usurpata. Cum enim vires duae AB, AC tantundem agant in corpus, quantumvis designata per diagonalem AD, componetur vis ista AD ex viribus lateralibus

A B, A C. Vnde etsi corpus haud quidem est duplici illa vi agitatum, sed vi simplici, ac indivisa ferretur ꝑ diagonalem A D; adhuc tamen vis ista supponi potest composita ex viribus ꝑ latera A B, A C, et in eas velut suas partes resolui; quandoquidem ijs corpus ijs viribus urgeretur, ut alia linea ferreretur, quam diagonalem ipsam A D.

Et id generaliter si ꝑ aliqua recta linea, velut diagonali parallelogrammum aliquod describatur vis ꝑ rectam illam lineam supponi potest composita ex viribus ꝑ latera descripti parallelogrammi; atque adeo in easdem illas resolui, ac quam in suas partes. Quæ autem de viribus dicimus intelligenda sunt quoque de motibus qui sunt virium effectus, et de velocitatibus, quibus motus proportione correspondet, cum data a qualitas materiæ corporis mobilis.

Cap.

De

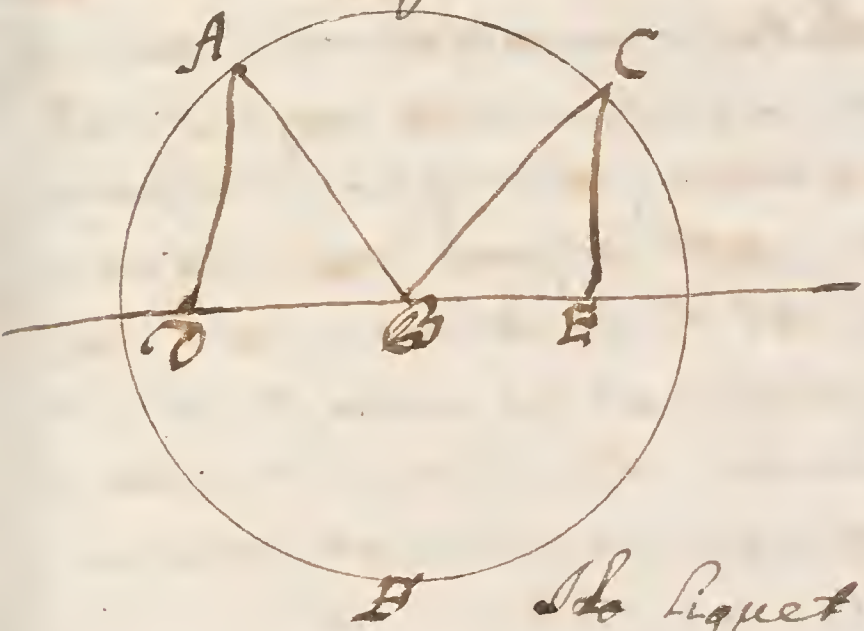
De Reflexione, et Refractione motus.

Quæ superiori cap.° ostensa sunt de compositione, et resolut.ne motuum nos manuduxerunt ad ostendendas leges, quæ in reflexione, et refractione motus observantur. Imò aut ne in veterum errorem incidamus, qui inter reflexionem et refractionem discrimen nullum faciebant, observabimus reflexione fieri, qd corpus motum incidit in aliud, qd nec penetrare, nec secum ducere pit.; refractionem eo quotiescumque corpus qd movetur ex uno medio transit in aliud ipsi meabile quidem, sed diversæ constitutionis.

Vulgata e Physicorum sententia in reflexione motus hanc ipsemet legem naturæ observare, ut angulus reflexionis æqualis sit angulo incidentiæ. Sta si corpus A incidat in aliud D qd nec penetrare, nec secum ducere queat ipsi rectam A B, illud, inquiunt, reflecteter ipsi talem rectam B C, ut

ac-

angulus C B E, qui vocatur reflexionis, æqualis sit angulo A B D, qui dr incidentiæ. Verum id non universaliter verum è, sed tum tantum obtinet ubi corpus, remotis omnibus obstaculis, eandem post reflexionem retinet motus quantitatem.



Id liquet ex ipsa eius legis demonstratione, quæ talis è: describatur centro B, intervallo B A circulus A F C. Et quoniam corpus A dato tempore ab huius circuli circumferentia usque ad eius centrum processit; ob eandem motus quantitatem, quæ retinet post reflexionem, necesse è, ut æquali temporis spatio ab eodem centro ad

aliud eiusdem circumferentiæ punctum revertatur. Jam ut demonstremus pendiculo A D, motus ipsi A B resolui post in motus laterales ipsi A D, D B, quorum iste retineret post reflexionem ut modo eadem quantitatem, nempe eam eadem determinationem, cum ei nihil sit impedimento corpus D E. Itaque motu isto æquali temporis spatio ipsum corpus describeret rectam A E æqualem ipsi D B. Et propterea si ex puncto E erigatur pendiculum E C, revertetur corpus post reflexionem ad punctum C.

Quod autem ex hac constructione angulus reflexionis C B E æqualis oriatur angulo incidentiæ A B D, liquet abunde. Nam cum triangulum A D B rectum habeat angulum in D, erit quadratum ex A B æquale quadratis, quæ fiunt ex A D, D B. Pariterque quia triangulum B E C rectum habet an-

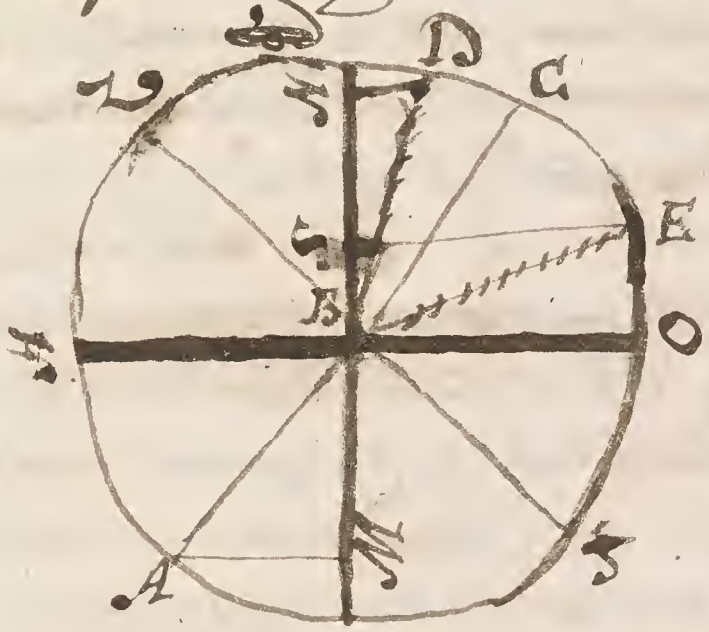
gulum in E, erit quadratum ex
FB C æquale quadratis, quæ fiunt
ex CE, FBE. Est autem quadratum
ex AFB æquale quadrato ex CFB,
cum AFB, CFB sint radij eiusdem
circuli: Quare erunt quadrata ex
AD, DFB æqualia quadratis ex
CE, FBE: Et propterea demptis
æqualibus quadratis DFB, FBE, re-
manebit quadratum ex AD æquale
quadrato ex CE, atque adeo AD
ipsi CE æqualis erit. Vnde iam
cum duo triangula AFBD, CFBE
habeant duo latera AFB, FBD
æqualia duobus lateribus CFB,
FBE alterum alteri, itemque basi
AD æqualem basi CE, habebunt
quoque angulum AFBD æqualem
angulo CFBE: Et propterea an-
gulus reflexionis æqualis erit an-
gulo incidentiæ.

Cum ad refractionem
ea duplex esse potest, una nempe à perpen-
diculo, altera ad perpendiculum. Prima
contingit, cum corpus recedit à perpendi-

culari ducta FD, patet refractionis
ad commune utriusque medij suffi-
cium, Altera cum ad eandem perpendi-
cularem accedit. Sit ex: gr. MN sufficiens
que unum medium ab alio
et in eam incidat corpus A obliquè
per rectam AB. Iam si ead: est
utriusque medij densitas, seu resi-
stentia, corpus recta perget versus
C. Sed ob inæquales eorum medio-
rum densitates refrangetur vel per
rectam BD recedendo à perp.
AO ductae per puncta B ad
ipsam MN; vel per rectam BE, ac-
cedendo ad eam perpendicularem.

Ag deq; refractionis
speciebus iamdiu fuerunt observatæ,
earum tamen ratio minime fuit explora-
ta, sed eiusdem varores latuit. Iam igit
ut inveniamus, considerandum est, quo
cum sit lex naturæ, et unaquæque res
persistat semper in eod: quo cepit statu,
nisi à viribus externis deturbetur
eio necessevit, ut si corpus A deflec-
tat à recta AB, in qua moveri

cepit, aliquid impedimenti tum ei
allatum sit ex illa parte, à qua
recedit. Qua vare si corpus ut
ubi ad B pervenerit, diverterit ad
B, & cludendum erit plus in
ei allatum ab à parte anguli
M B C, qm à parte anguli D B
C; quod si ab diverterit ad 2, vi
cissim plus à parte anguli D
2 C, qm à parte anguli M B C.



Cod: hoc ita ratiocinio
sed immerso facto definiri pot
ultra earum refractionum attin
gere debeat. Cum ex: id ostum

iam habeamus vorques motus propterea
ex intimis defleteres, quae hinc
illinc pro diversa mediorum, quae
transmittitur, densitate, inequa-
liter resistatur; indeque reflecte-
re, ubi magis ei resistitur. Di-
cendum è refractionem fieri à
Appendiculo, hoc è à recta TS,
cum medium rum è maioris den-
sitatis, quam prius; fieri verò ad Appen-
diculum, hoc è à recta TR, ut
vicissim in ro media minor è den-
sitas quam in pro.

Ad ro, ut melius
intelligatur, notandum è media
quae hinc inde resistunt definiri
à recta X & Appendiculares ad
AB. Sta nempe, ut media resis-
stentia sint ea, quae in angulis
CBX, CBY continentur. Cum ex
medium existens in angulo CB
X sit totum de ro; illud ro, quod
existit in angulo CBY condonat
partim ex pro, partim ex ro. Fa-
cile hinc erit intelligere maiores

resistentias.

resistentiam inuenire corpus in angulo C B X, qm in angulo C B Y, cum maior è densitas medij ii; uicissim ut maiorem in angulo C B Y, qm in angulo C B X, cum maior è densitas medij prij.

Sed videamus, qua ratione definiri pst linea, ꝗ qm corpus refranatur, siue refractio fiat à ꝗpendiculo, siue ad ꝗpendiculum. Quem in finem supponamus prius corpus motum ꝗ rectam A B ex medio facili transire ad medium difficile, hoc è à medio minoris densitatis ad medium densitatis maioris; et ponamus illud intra sibi dimidiam sui velocitatis partem amittere. Describatur ab tro B intervallo B A circulus A H O. Et quoniam corpus in puncto B dimidium hat eius velocitatis, qua ab huius circuli circumferentia ad centrum usq: processit, ꝗ ꝗ piam è, qd ut ab eod: ctro ad aliqd eiusdem circumferentiæ punctum

progredi fit duplo tempori impendere debeat respectu eius, qd superius insurgerit, et accederet ab A ad B.

Demittatur insuper MN ad minus utriusque medij sufficiens perpendicularis AM. Et quoniam motus ex AB resolui potest in duos alios motus lateralis ex AM, MB, quorum iste manet idem post refractionem tam secundum quantitatem, qm secundum directionem, cum ei nequaquam impedimento sit sufficiens MN, describet corpus eod: isto motu in duplo eius temporis recta duplam ipsius MB. Itaque si capiatur BN, quae dupla sit ipsius MB erigaturque perpendicularis NO, fiet corpus post refractionem ad punctum O, et recedet a perpendiculari AO ex recta BO.

Ex quo patet corpus tanto magis detorqueri a motu suo rectilineo ex sufficiente alterius medij,

quo

quo magis obliquus in illam impingit; sed si obliquitas tanta fuerit, ut capiendo rectam BK duplam ipsius MB, et eriganda perpendicularem NB, et circulum secare nequeat; tunc corpus neque quidem penetrabit medium secundum, sed a puncto B rursus in primum resiliet: eodem plane modo ac si in firmum obicem incurrisset. Id nonnulli cum dolore experti sunt, quoniam animi gratia explosis in alveum rivi, et murali machina globis obambulantibus in adversa fluminis ripa vulnerarunt.

Quemadmodum autem capienda è BK ad MB rare dupla cum corpus dimidium suæ velocitatis amittit. Ita capienda erit in rare tripla si amittat duas tertias partes velocitatis. In rare quadrupla si amittat tres quartas partes velocitatis: et generaliter in ea semper rare, qui est velocitas corporis in primo medio ad velo-

citatem eiusdem corporis in medio secundo. Atque hoc porro locum obtinet eam in altera specie refractionis, quae fieri d. ad perpendicularem. Si enim ponamus corpus in transitu per secundum medium tantundem de nova velocitate acquirere, quam habebat in medio primo determinabitur linea BC per quam refrangitur corpus, capiendo BC ad AB in ratione subdupla, et erigendo ex puncto perpendiculum CD; Id ratiocinio ne dissimili ostendetur.

Sectio IV.
De Qualitatibus.

Quae generali nostra Physica finem imponamus illud reliquum est, ut de affectionibus corporum secundarijs agamus, hoc de ijs, quae ex primarijs profluunt quaque qualitatum nomine vulgo in Schola appellantur. De ijs itaque agemus ea ordine, quo ad quinque

sensui, nec corpori inferuntur, dimini-
pmo de illis, quæ pertinent ad sensum
visus, quæ tamen sunt lumen, et colores.
Ac de ijs, quæ pertinent ad sensum au-
ditus, ceteris sunt soni. Deinceps
naram inquirenus, quæ spectant ad
sensum gustus, nempe sunt sapo-
res. Et illa expendemus illas, quæ
spectant ad sensum olfactus, sunt
odores, et denique ea prose-
quemur, quæ ad sensum tactus refe-
runtur, quales sunt calor, frigus,
duritiæ, fluiditas, gravitas, levitas.

CAP. I.

De Qualitatibus, quæ pertinent ad usum visus.

Inter qualitates, quæ perti-
nent ad sensum visus primum locum sibi
vindicat lux. Cuius naram, ut melius
intelligamus recensenda sunt primes
phenomena, quæ circa eam observat.
et primo quidem cum tria sint corpo-
rum genera, liquida, quæ lucem mittunt, pel-
lu-

luida, quæ lumen transmittunt et o-
paca, quæ lumen ad nos oculos re-
flectunt. Id certissime videtur corpora
luida, seu lumen emittentia ea ea,
quorum particulæ sunt in effectu, eo:
vehementissimo motu, luida nos quæ pa-
tissime sunt flamma, et corpora ignita,
patetque vel ipso oculorum testimonio
flammæ particulas ab intimis mari. Id:
de corporibus ignitis liquet eam abunde
ex ipsorum consumptione, etenim eum
nos aliter absumantur, qm partium
simultione, proinde dubio necessaria,
et rapidissimo motu ipsorum particulæ
moueantur.

Secundo cum lumen illa
eam constat, eam ex quibus puncta
corporis luidi, velut centro propagari
undique & rationes in circuitu secun-
dum linearum seu infinitum, quæ
huius radii passim appellantur, et cum
quamque eorum radiorum semper exqui-
site rectum esse, nec unquam inflecti, quo-
tiescumque nos nisi unicum corpus
pellucidum ipsi meat, qd a big: sit uniforme,

at

at vix fauste detorqueri, quibus tamen
aliquo offendit diuinæ constitutionis.
Videmus itaque radium lucis quem
ex aere in aliud aliquod aliquando reflu
ctetur ipse aere, sed partim reflecti
à vitro sufficiat, partim transire alte
ria, à recto suo tramite deliquando.

Verum phænomenum
lucem observatum respicit temporis
spatium, intra quod illa à sufficiat cor
poris luminosi ad nos usque oculos trans
mittitur. Nimirum constat quotidiana
experientia, eam spatio temporis ad
eum interiectum medium pagare, et
facile credidere, in instanti, nullaque
interposita mora in nros oculos com
rere, et quidem fortasse adversus
Gassendum instantaneam putat ei
lucis transmissionem, sed quæ ex Jovis
satellitum Jovis demonstrant illomen
lucem spatio temporis propagari à cor
poribus luminosis, et impendere in transi
tu suo à Sole in Terra septem cir
citer, aut octo minuta.

Nimirum eclipses
Sa-

satellitum Jovis cum transit per Solem, et Jovem interposita, aut circiter septem aut octo minutorum, ac secundum tabulas accidere debent. Cum ea Jovis interponitur inter Solem et Jovem tunc illae eclipses circiter septem aut octo minuta tardius, quam secundum tabulas contingunt. Hinc itaque collegit Romerus septem aut octo circiter minuta impendere quo lumen ad Solem devenire, quemadmodum differentiam alia quae ex ea quae ex Romero satellitum in posteriore casu spatium tota orbis magni diametro longius, quam in casu prioris emetiantur.

Denique circa lucem illam cum observationibus constat, quod alii radii eius quam aetheri in oculos nostros incurrunt, aere tri sublato adhuc eiusdem sensationem in nobis excitentur. Lumen quae machina pneumatica aeris exuata utrique adeatur, spatium illud utro pellucido circulum, et aeris exp. lucem ad nos transire, constat experientia.

Dee 2:

Denique varnere quoque licet in baro-
metris. Nam etsi eorum pars superior
ab aere sit exsq., ipsa tamen sinde lu-
cis radij transmittuntur, ac si ea aere
plena.

His premissis haud diffi-
cile mihi erit lucis naturam definire,
cum ex pro phenomena illa corpo-
ra sint liquida, quorum particulæ sunt
in perpetuo, eoque celeriori motu, cogi-
tandum è luce sentationem propedi.m
illum motum in nobis excitari, quate-
nus nempe motus ille nō modo in parti-
culis corporis liquidi manet, verum em
ab ipsis usque oculos defertur ope
certæ cuiusdam materiæ illum ex corpo-
re liquido excipientis.

Id aut duplicitor fieri
potest, vel nempe transactione ejus materiæ
per interiorem spatium, ut mihi
Epicureis, vel communicatione, quatenus par-
ticulæ corporis liquidi communicent materiæ
cuique aliam sibi proximam pellat,
atque hæc rursus aliam, donec ad ipsos ocu-
los deveniat. Verum cum lux transmittatur

spatio

spatio temporis brevis, et cum ista temporis brevitate translatio ad oculos veniat, dicendum est, motum illum transversum communicatum, qd sic facile intelligimus, cur adeo celeriter ad nros usque oculos veniat.

Hanc vero materiam ff qm rapidissimus ille motus particularum corporis lucidi ad nros usque oculos transfert aerem vel ea, id utique ex quarto phenomeno colligi pot: Nempe qd, aere sublato, adhuc radij lucis in oculos nros inuerrant. Itaque necesse est, ut transmittat motus ille ff materiam aere multo subtiliore, scil: ff globulos ii elementi superiores à nobis descriptos, qui se mutuo contingunt, et facillime moueantur.

Vnde modo haud difficile est intelligere, cur lux diffundat suos radios spatio temporis brevis, et quasi nulla interposita mora. Mirum id audit eadem ratione, qua moto baculi extremo uno, illico, et nulla mora interiecta, extremum quoque alterum mouetur, et si uatde distantem à primo. Nam radij

lucis

luci; cum ex globulis illis se mutuo contingentibus exalentur, nihil aetat, quo minus pulsus tabidem lucis coniuant.

Intelligimus em cur lux ex uno quoq. puncto corporis lucidi, ad liquas regiones in circuitu diffundatur, mirum q. globuli illi et elementi in hac magna nra cavitate ubique reperiunt. Sed ilicimus quoque cur radij lucis sint semp exquisite recti, cum unum, idemq. medium transeunt, et inflectantur, cum ex uno medio in aliud progrediunt. Sc: id accidit eo: forma vare, qua pili movetur semp in directum, cum unum, idemque medium ymeat, reflectitur, cum in firmum obicem impingit, ac denique refrangitur, cum transit p aliud medium ymeabile quidem, sed diverse constitutionis a primo.

Quin em cum radij lucis sint series globulorum p secta duritie predictorum, p ea quae supeniis extensa sunt, intelligere quoque licet, reflexione radiorum ea vare fieri dre, et angulus reflexionis equalis sit angulo in-

incidentis refractionem non faciendo
ac pro resistentia mediorum. Verum
in radiorum refract. mirum fortasse
videbitur, qd medium eo minus ijs resi-
stat, quo dentius è contra qm observat.
in refract. pile, nu eo magis resistit,
quo maior è medij densitas.

Interim diversitatis
huius haud difficile est rationem reddere
si consideremus radios lucis, ut
ipsis aditus patent, minime quidem
loco movere sed quasdam ex particulis
medij, quemadmodum efficit pila in
radij lucis non sit solum qui series glo-
bulorum, quę ex corpore lucido ad
nos usque oculos pertingunt. Hinc ne-
cessario fieri debet, ut quę firmiores
sunt, solidioresque medij partes, ea
facilius lucis radijs transitum permit-
tant.

Atque hęc quidem de lu-
cis parte de coloribus subiungamus,
qui non sensu ac lux qualitates sunt,
quę pertinent ad sensum visus, et quido
quemadmodum lucis sensus in nobis

ex-

excitantur, cum motus particularum corporis luminosi, globulos in elementi recte ad nros oculos deferentis, ita excitatur in nobis sentatio coloris, cum idem ille motus ptinaxit ad oculos nros vel reflexus, vel refractus, quocirca colores in obiectis coloratis, aliud nō ee putaxum e, qm varios modos, quibus radij lumis à corporibus excipiuntur, et ad nros oculos reflex.e, vel refract.e demandantur. Unde mirum nobis ee nō det, quod diversitas colorum sit pro primodum infinita, q.a in corporibus superficies lumis radios reflectens, vel refrangens, infinitis pene modis diversis ee pot.

Speciatim aut. Philosophi, cum animaduertissent corpora nigra ad solem exposita facile calorem concipere albo ve nō item putarunt fieri nigredinem, ubi vel oes, vel maxima radiorum pars in corporum meatibus suffocantur. Vicissim ee albedinem, ubi radij oes sine ulla mut.e ad oculos nros remittuntur, sed in explicandis aliis colorum

ipse

speciebus, vix quidem ab ijs accipimus, qd certo pot affirmari. Cartesius rem explicare conatus e, dicendo motum vertiginosum globulorum cum motu circulari, quem ij reflexem vel refractem acquirunt, ita et color alius, atque alius apparet, pro ut alia, aut alia e duarum illarum motuum proportio.

Mallebranchius diversitatem colorum repetit ex no vibrationum, quæ dato tempore fiunt in nervis novem oculorum ij globulos ii elementi. Verum in re tam difficili meius ij Philosophantur, qui de ea nihil se scire fateantur.

Cap. II.

De Qualitatibus, quæ pertinent ad sensum auditus.

Qualitates, quæ pertinent ad sensum auditus, sunt sonitus. Ut ea quid sit sonitus melius cognoscat. considerare prius oportet, quid sonorus corporibus contingat, cum sonitum edunt, quamvis rare eadem

or-

corpora, tametsi remota aures non
afficiantur. Omnes aut sonorae spe-
cies illustrare longius non dubito
qui rerum et animorum; itaque satis
erit nonnullas considerare, ex
quibus iudicium de ceteris facile
fieri potest. Dum igitur citharae
aliaque instrumenta musica, quae
cordis constant, sonitum edere, aut
eorum corde digitis, aut plectro tan-
quam subito dimittuntur, ita ut corde
tanquam mota tremulo agitari do-
nabam et, eos, qui tibia canunt, ne
quidem movere tibiam, sed ex pul-
mone in eius cavitate aerem
inspirare, qui varie modulan-
dum hos, aut illos fistulae meatus
vicibus aperiunt, et claudunt. De
hac illud cum curchij innotuit
plerique corpora, cum faciunt
sonitum edere, eumque alium,
atque alium pro diversitate
meatus, formae, ac figurae. Neque
ad modo in corporibus solidis, ve-
rum et in fluidis cernere licet.

Si

Sic videmus venti impetu delata
flatu maris admotionem, fluviorum
delapsum ad lenem murmurandum
ita illaque augeri pro ut vehe-
mentius spirat ventus, movetur mare,
et amnes defluunt.

Hæc fiunt in corpo-
ribus sonoris, dum sonitum emit-
tunt. Ad circa ipsum sonitum va-
ria eum occurrunt notatu digna. 1.°
sonitus major è, aut minor, prout pro-
pinquior, vel remotior è corpus sono-
rum; ad eum à corpore sonore
venit ex ea ejusdem parte flante, ad
non deferunt aer sonitus è multo
major, et extra minor, si ventus
à nobis ad corpus sonorum aere
transferat. 2.° si aer sit nebulis
præsertim crassioribus obductus
aut nives plenus, qui paulo ve-
hementiores sunt à corpore sonoro
aut sonitum ita amplius expandi-
unt, aut eum ventunt multo ob-
tusiorem. 4.° si inter aures nos
et sonorum corpus nihil, præter
aere

aerem interpositum facilius audimus sonitum, quam si clausum sit corpus sonorum, aut nos eidem parietibus circumdamus. Vi si eam paniculam pulsetur intra vas vitreum, ex quo machinam pneumaticam aer sit eductus, nullus sonitus auditur, et proinde tardius ad nos pervenit sonitus, quam lux, ubi en: procul à nobis exponitur formentum bellicum flammam pulveris pyrij citius videmus, quam sonitum eius audimus.

Iam ex his omnibus conjicere licet sonitum aliud non esse, quam motum quidam partium sonori corporis, quo subito, et solito vehementius movetur, ac edentitur aer; nam si corda instrumentorum musicorum, ubi sunt admodum tensa, non posset digito, aut plectro vellicari, quin subitus varios efficiat dum aerem circa vehementius tremunt tremorem illum in aere, in quo sunt, necessario transferunt, qui tremulo motu concussus

uicinum aerem similiter cōcutit. Tibia, aliaque instrumenta, quę aere repleta sonitum edunt, quid aliud efficiunt, nisi q̄ aerem concussum ab archiere subito emittant. 3.° in collisione corporum solidorum eorum partes magnam pellunter intorsum, quę in pristinum statum redeunte, uehementer aerem cōcutiunt. Et denique fluida cum corpora, cum mouentur, cōcutiunt aerem, sed q̄ non tanta celeritate, ac uehementia, inde è, ut sonitus, quem emittunt sit paulo obscurior.

Verisimile è aut in aere cōcusso excitari circulos quosdam, seu undas similes ijs, quę excitantur in aqua, cum grauia aliquod corpus decidet in eam: nō abouet à ueris credere sonitus ac usque ytinaere donec fuerunt cōcussi illius aeris undę, seu circuli, unde facile intelligimus, cur sonitus sit maior, aut minor, prout propinquius, aut remotius

e corpus sonorum, nempe quod ubi magna e distantia aer late spar-sus maxima parte motus amissa ad aures nras appellit quidem, sed minore vehementia eas verberat, quam cum eadem illa sonori corporis distantia minor e. Sic videmus undas in aqua lapsu corporis gravioris excitatas celeriores, ac vehementiores ee, quo sunt centro motus propinquiores; debilitari ea, ac pervus evanescere, ubi à centro recedentes, latius spargunter.

Ex eo porro, quod sonitus sit subitus, ac vehementior motus aeris fit, ut facilius ille ad nos veniat, cum ventus eum motum adiuvat, difficilius, cum ei adversus e. Eadem de ea nebula cravioribus et nix obstant, quominus sonitus ad nos clarus, plenusque pueniat quia interpositis cra-sioribus corpusculis, motus aeris impediunt. Inoeque em fit, ut melius sonitus audiatur, cum inter aures, et corpus

quod sonorum nihil a, preter aerem,
q.d. tremor aeris sonoro corpore
moto plenior ad nos pertingit, vehemen-
tiusque nras aures colulit, nec alia
unda evenit, ut campanula inuae-
se vitreo aeris expers pulsata so-
nitum no emittat, nisi q.d. dea aer,
qui motum particularem sonorum
corporis excipiens, illum ad nras au-
res deferat.

Denique necesse est
ut sonitus sentius ad nos perveniat
qm lux, q.d. nempe alia mata trans-
mittitur lux, alia sonitus, uten-
vidimus e antecedente lux defert
ad oculos p globulos et elementa
qui se multis contingentes celeri-
me motum sibi invicem communi-
cant, cum series eorum globulorum
ut iam dictum a, concipi pont
velut totidem funiculi, ita commoto
extremo unu illico, et absque ulla
interposita mora extremum quod
alterum movat. Verum sonitus
pertingit ad nras aures p undas in-
aere

aere dilatata, quæ nec adeo celeriter propulsantur, ut observare licuerit, quæ in aqua procumunt: et grave corpus, quod decidit in Lacum.

Cum igitur ex allata hypothesi ita recentita vonitus phænomena explicentur, conjicere licuerit, an, aut ineram ea, aut eo similiora. Et aut, ut plenius constet aliquot alia problemata vonitum spectantia eiusdem hypothesis beneficio explicare conamur. Et primo quidem creditur, quæ vare fiat echo, quæ voces repetitæ ad aures nostras deferuntur. Et id in hunc modum explicari potest, quoniam aer concentrus in orbem extenditur, quasi à centro sphæræ ad circumferentiam, motus ille qui ulterius progredi potest incidens in corpus durum, quod particulæ aereæ loco pellere nequeunt, necessario reflectitur aliquatenus in contrariam partem. Quo fit,

ut via, qua uerat regrediatur, atque ita aures eius, qui hoc modo è uerberando eundem rursus sonitum excitat in ijs, qui sonitus repetitus dr. Echo.

Quantur em, qua rare fieri pst, ut interdum uerba eadē nō semel, sed aliquoties repetantur. Primum id fieri putandum è, qd contingit uana corpora dura, et apta ad reflectendum motum aeris concussi uarijs distantijs sita ē. Hinc fit, ut proximum citius reflectat motus, qm remotius, adeoque singula distinctum sonitum excitant, iam si quaras, cuiusmodi ē debeat corpus, qd motum aeris reflectat, resp. dre ē durum, et concauum. Durum inqm, ut aptum sit motui reflectendo; concauum uero ut aeris motum excipiat, qui cum alio dilabi nequeat, eundem meatum, quem ingressus erat egrediatur. Sic in templis, cum fenestre occ, et ianue clause sunt, facile docem reflectit

9.

q. nempe motus ille ℔ templi parietes
cedere nequit, adeoque necessario re-
flectit det.

Querit. pro tertia, cur
fiat, ut quidam sonitus sint graves,
alij acuti. R. autem quidem sonum
orivi ex celeritate vibrationum, quæ
fiunt in aere excusso, vicissim grave
ex tarditate earundem vibrationum.
Sic videmus cordam musici instrumenti
eo acutiorem sonitum edere, quo
tensior è, maioremque vibrationum
num in dato tempore efficit. Hæc aliun-
de fieri putandum è, et ab uno, eodem-
que ita vox flectatur, ut modo grave,
modo acutos sonos emittat, nempe q.
ex pulmonibus ℔ tracheam arteriam
erumpens varie affiit. in epiglottide
et ab ea nunc maiore, nunc minore emit-
titur copia, cum modo integra, modo
ex p. tantum attollatur.

Querit. ulterius, qua
ratione fiat, ut cum duarum violarum
2 S. corda æque tensæ sunt, ita ut
pulsæ eundem sonum emittant,

re-

nequeant corde unius pulsari, quin simul corde alterius prioris propinque commutantur, et sonitum aliquem edant tenuiorem. Quoque item rare si laxentur alterius corde, ita ut inequaliter tense sint, tunc nihil simile in altera cernatur, huius igr. phenomeni hanc rationem ex hypothesi nra reddere possumus. Nempe q.p. aer cordarum certo modo tensarum tremore concussus, pot quidem movere cordas vicinas eodem modo tensas; sed non item tantum het virium, cum vicina corde alio modo tense sunt.

Denique quent.r, cur instrumenta quedam musica ita inter se consentiant, ut eorum ope symphonia fieri pit, que grata auribus accidat, contra ea alia usque adeo dissonant, ut nullo modo coniungi pint, id itaq: ex inde fieri putandum e, q.p. prioris gris instrumenta motus excitant in aere ita inter se dissentientes, ut alter alterum ne destruat, aut turbet, p contrarium ea instrumenta si gris motus

motus procreant in aere ita dissentiens ut se destruant, aut turbent, ita ut symphonia consistat in consensu motuum in aere procreatorum, dissonantiam ue in dissensum eorum motuum.

Cap. III.

De qualitatib. que pertinent ad sensum odoratus.

Sequuntur qualitates, que pertinent ad sensum odoratus, sc. odores. Horum principalior phenomena hec sunt. 1°, qd, ut odoretur, necesse sit no modo adesse corpus odoratum, aut illud naribus admoueri, uerum eam aerem à rebus vasis in pulmones adduci. Nihil enim olfacimus, si uel aliquandiu spiritum cohibeamus, uel eum nares obturatas habeamus.

Secundo, qd varia corpora odorem emittant tunc tantum cum humor aliqui ijs inest; si uero siccentur eo casu uel nullo, uel tenui

ad-

admodum odora prodita erunt.
Sic videmus flores, plerosque odoratos esse, cum virides sunt; hos vero exsiccantur nullum, aut tenuem odorem emittunt.

3°, quod plurima corpora dura, quae sponte sua nullum odorem emittunt, odorata reddantur, quotiescumque vel ~~in~~ frigantur. Sic cera, quae obsignantur tabellae, cum inflammatur, odorem emittit, qui in ea in antea in ea non deprehendebatur. Sic cum si ferrum ferro, vitrum vitro, silicem silice diu, celeriterque fricemus, odorem aliquem exhalabimus, cum in antea nullus esset.

4° quod plerique existent corpora odorata, quae soli aliquandiu exposita odorem ita mutant, ut ex teterrimo fiat gratissimus. Sic musculus castoni detractus, qui non odore vel movere offendit, expositus per aliquot dies ardenti soli, gratissimum postea odorem emittunt.

Denique circa odores illud

illud eam observatu dignum e nō omnes hoc eod: rare odoribus affici. Nam qui odores summopere nonnullos offendunt, idem alios vel grati sunt, vel nō adeo displicent. Sic mulieris hysterici morbis obnoxiæ, qdo vaporibus infestantur, admodū tetrorum odoribus recreantur, vicissim nō odoribus gravis in modum minimum offeruntur.

Ex recensitis itaq: phenomenis colligere lic: nos nonnisi aliter odorem sentire, quamq: ex corporibus odorem emittentibus perpetuo tenuissima quædam corpuscula elabuntur, quæ ⊥ aerem volitantia respirationem una cum aere in nares adducuntur, quarum intimam partem subeuntia nervos olfactorios commovet; sine en: facile illiqimus qu'ur ad odorem sentiendum oportet nos naribus aerem adducere, q: nisi hoc fiat corpuscula quædam ex odoratis corporibus effluunt, nare subirend' sunt, nec idem olfactorio ner-

vos

vos scilicet.

Ponamus 2o non corpora rotunda dum humorem retinent odorata esse, vicissim vero vel nullum, vel tenuem admodum odorem emittant dum siccantur. Nempe humori illius particulæ calore aeris euehuntur, atque ita subeuntes nares nras excitant in nobis sensationem odoris, contra vero cum humor ille plane exaustus è, nihil è aliquid, q. ex ijs corporibus effluat, ex quo fit, vt nihil sit nares nras afficere, et odoris sensationem in nobis excitare.

Ponamus 3. non plura corpora dura odoris expertia odorata fiant per vustionem, aut frixionem. Nimirum, cum nullum odorem emittunt, id audit, q. rarè duritiei nullæ particulæ ex his elabuntur; Verum post vehementiorem frixionem necesse è, vt fiant odorata, q. tum varie particulæ diuelluntur, quæ per aerem volitantes, nares nras ingrediuntur, manifestum è, partes corporum diuelli, et late per aere

spargi

separari; nam si contingat, ut aliquæ ex
illis particulis una cum aere ad nras
nares adducantur, quæ olfactorios ner-
vos subire ipsi odorij sentatio in
nobis excitabitur.

Ultimus q.° cur ferag:
corpora soli aliquandiu exposita
odorem suum ita mutant, ut ex
fetentissimo fiat gratissimus. Nam non
pot corpus odoratum ferventiori sol:
exponi, quin incalescat, varijsmodis
particulæ eius agitentur, ea aut ag-
tat.° particulæ illæ, quæ ad creandam
odorij sentationem aptiores sunt, vel
prorsus euehuntur, vel eum obtundunt.
Unde postea nervos olfactorios ne ita
pungent, et afficiet, sic fetor oriri
videtur ex aumine partium, quæ
magna copia se labuntur ex corpore
fetente, nemum si indenso calori
exponatur. Humus corpus fieri pot,
ut agit.° mutua vel euehantur ex
illis particulis, vel eum aumine obtun-
dantur. Atque ita corpus ipsum, q.
antea fetebat, aut tenuiore odore,

aut

aut eum nullum emittet.

Illiqimur demum cum fiat, ut uno, eodemque odore oes homines eod: modo afficiantur. Minimum id fieri putandum à pro organorum diversitate. Sunt siquidem alij alijs tenuiores habentes nervos olfactorios. Qua rare particulæ illæ, quæ nares uniuscujusque subeunt, nequeunt ullam in nervos olfactorios motionem efficere dum subeunt nares alterius, sæpe autem evenit valide ad eius olfactorios nervos agitandos. Specialiter aut pro mulieribus hystericis dici pot, qd cum cerebrum vaporibus plenum het tetter odor admotus pot ita concutere nervos, ut vapores, quos impediunt exuatur, adeoq. ergo ad se redeantur.

Adversus hanc odores explicandi rationem illud objici pot, quod si ea vera est, oportaret corpora odorata dum odorem emittunt paulatim minui qd tn nd deprehenditur; sed pro responderi adeo corpora nonnulla, quæ dum odorem emittunt manifeste mi-

minuunt, ut quæ cunurenda sunt, aut exicanda, quæ odorem emittant, aut ygeant. Et ro nil mirum ce det, qd alia corpora vix minui deprehendat: tum qd exigua admodum è copia corpusculorum, quæ elabuntur, tu qd eadem corpuscula sint summe tenuitatis, tum denig: qd diu illa circa corpus odoratum solita sequant et vegius afficiendis naribus inservire, quandoquidem adducta cum aere expiratione iterum emittuntur.

Objiciet em aliquis vix illæ posse, quomodo corpuscula tantæ tenuitatis, ut elapsa odorati corporis pondus ~~[illegible]~~ sensibiliter no minuant, tanto effectos edant, ut aliquando cerebrum ~~[illegible]~~ vertiginemque et animi deliquium creent. Sed Dr. id orii ex tenuitate fibrarum, quibus nervi constant, quæq; tenuissimo corpori conveniunt, nec mirum id ce det. Nam notum è alijs experimentis exigue

molis

moliy particulam totum humanum corpus, ita cōturbare, ut eam eius economiam usque, deque ponat mortemque eam inferat; sunt enim venena, que uel minima copia austa, aut sanguini adfusa pernicijam mortem creant.

CAP. IV.

De qualitatib. que ptinet ad sensum gustus.

Omnibus affines sunt sapores, seu qualitates, que ptinent ad sensum gustus, eorum phenomena principalia hæc sunt. Primum pro nō oia corpora sunt sapida. Nonnunquam en. fluida nonnulla, que sapore carent, ut aer, et aqua, si pura sit, nec alia valium specie infecta, multa em corpora insipida sunt, uelut lapides, et metalla. 2.o, que insipida sunt, pnt saepe nō sapiorem cōtrahere, ut metalla, cum in tenuem puluerem ope aque fortis, uel regie soluta sunt. 3.o cibi calidi sapidiores sunt frigidis, ut quotidiana

Dant

docet experientia, et cocti alium saporem
habent, qm crudi, et denique diversitas
saporum infinita proprie modum e, nec ab
uno, eodeq: corpore ead: saporis sensatio
in singulis hominibus excitatur.

Hec itaque sunt, que
in superiorib: generatim considerati observan-
dum e; ad ea aut explicanda statuit
sanior Philosophi, sapores quaterus sunt
in corporibus rapidis sitos ee in varia
figura particularem, quib: ea corpo-
ra constant, excitari eo in nobis sapores
sensationes, ubi particulæ illæ salina
solute linguæ nervos pungunt, et mo-
vent.

Sed propius scopum
attingamus, si dicamus nd quidem
oes partes corporum sapidorum
linguam afficere, sed tantum salia,
que sunt ovum fere corporum parti-
b: admista ca ee saporum. Videmus
en: aquam insipidam mistura salis
sapidam fieri, nec ea mixtura mu-
tatur figura particularum aque,
sed tantum ei adiunt: parte salis,

que

que linguam pungunt, et uicissim, ut aqua salsa fiat dulcis nō alia re aqua s̄ē, nisi separatē salis, et aqua que fit distillatē, quia mediante particula aque in vapores abeunt, et salinę manent in fundo vasis.

Hinc ig̃. illatum p̄, cur nō oia corpora sint sapida, nēpe q̄. nō in omnib̄ corporibus adsunt particulę salinę, nam si adsint, nō ita facile p̄nt separari, ut salina diutę linguam pungere valeant. Et quidem aer, et aqua idcirco sapore destituntur, quia nullę adsunt in ijs particulę salinę. Adesse uero ea in lapidibus, ut metallis, id quidem chimicis costat experimentis. Verum ea corpora ita compacta sunt, et solida, ut in aqua cocta, aut salina mandata nullo modo saluentur. Denique nō ē repetenda cur plane saporis sint axypha, q̄. nempe ex ijs nullę salinę particulę euellantur, que linguam p̄nt afficere.

Illatum nō cur metalla

uh

ubi liquoris acidi opæ dissolunt^r, ema-
nant ex insipidis acidissima. Minime
id accidit, nec quod particulæ metallo-
rum amantur, sed quod salina acidis
quæ metallica pulveri adiunguntur
salina dissoluta linguam afficiunt,
ich quod exinde confirmari potest, quod si
pulvis metallicus iterum liquefiat,
ut adventitijs illis salib^s purgetur,
massa insipida iterum oriatur.

Illigimus cur calidi cibi
magis, quam frigidi sapiant. Minime,
quod calor, ut mox ostendemus, in motu
vario situs è, adeoque nec punt par-
ticulæ salinæ agitari, quin aptiores
fiant commiscendis linguæ nervis. e-
contra ito, cum frigidi sunt, tunc par-
ticulæ salinæ vel quiescunt, vel mi-
nus moventur. Proindeque salina
solutæ minus linguæ nervos pungent,
et afficient. Sed illigimus am, cur
cibi cocti alium saporem habeant,
quam crudi, scil. quod coctæ liberantur
salinæ particulæ impedimentis, quæ obsta-
bant prius, quominus linguam pun-

ge-

gerent, et afficerent.

Illigimus denique, cur innumera sint, et propemodum infinita saporum varietas. Mirum cogitandum è, varietatem illam orii et varietate figurae salium diversorum, quae rebus sapidis admixta sunt ora quippe salia, ut alibi dicemus angulosis videtur particulis constare, sed in angulis pot ea infinita varietas: Prout scilicet anguli sunt magis, aut minus acuti, et prout plures anguli simul, aut pauciores concurrunt. Cur aut uno eod. corpore sapido nd ead. saporis sentatio in singulis hominib. excitet; sed ead. prorsus rare explicandum, qd fieri diximus, ut uno eod. corpore odorato nd eundem in singulis hominibus odoris sentatio oriatur.

Isti aut innumeri sunt sapores, et propemodum infiniti, tres tn potiorem eminere videntur, scil. dulcis, amarus, et acidus. Sed horum unusquisque varias sub se species hat.

Cum

Cum quippe corporum, quæ dulcia dicuntur nō è ead: dulcedo, alia ex: è dulcedo saccari, alia lactis, alia mellis; cum ein corporum amarorum nō è idem amaror, nec ein ead: è acidi-tas singulorum corporum acidorum. Ex quo fit, ut quamuis scire possemus quæ vare saccarum &c. S. sit dulce, fel amarum, vitriolum acidum, nō tm propterea noscemus, in quo cōstat dulcedo lactis, amaror amigdalarum, et acidus salis marini.

Generatim Phili recentiores volunt dulcedinem sitam esse in eo, q̃ partes corporum dulcium sit paulo crassiores, adeoque linguæ nervos leniuſ titillant. Sed congruentius ad nram hypothesim dicemus corpora dulcibus inesse quidem salia, sed quæ subtiliora sunt, ac tenuiora, hæque facilius flectuntur, qm lingua vehementer pungere pint; acidum saporem ex eo oriri volunt ijdem Phili, quod particulæ corporum acidorum sint longe rigidæ, et acutæ,

quæ

quo fit linguæ nervos aliter pungat et afficiant. Verum ista acutiei, et rigiditas iuxta meam hypothesim agnoscenda, potius in salibus particulis corporum aliorum commixtis.

Hinc fructus immaturi acidi erunt, ad quod succi, quos continet ut poste cogreti in poris longis, et tenuibus trunci, et ramorum particulis constent rigidis, et acutis, sed quod salium volatilium nonnihil ab arborum fibrosum succis ascendit, et acditatem fructibus creat. Similiter fructus paulo maturiores sunt dulcacidi, ad quod ipsorum particulæ rigidæ, et acutæ motu, qui in fructibus calore solis excitant nonnihil obtundantur, sed quod tum temporis salium volatilium pluriumque particulæ calore solis eructæ sunt, et ab fructuum poros elapsæ, et denique fructus nimis maturi, aut die serenati minorem habent saporem, ad quod particulæ illæ obtusæ, et acutæ, longo humoris intra fructus motum in totum commutatæ sint,

et

ex ed frite, sed q. salia illa volatilia
~~ria~~ fere euanuerunt.

Circa amaroue exem-
plo fructuum ita ratiocinati sunt
idem Phili, quo magis fructus ma-
turescunt, eo amplius particulæ eorum
terumpuntur, et comminuuntur. Constat
aut fructus nimis maturos amaros
esse. Itaque nõ in alio fructuum
amarorem situm esse putandum esse, nisi
in eo, qd oes eius partes sint solito
obtusiores, et lebetiores, ita ut nullæ
acutæ sint, et rigidæ. Verum q. iuxta
nram hypothesim maturescunt fructus
cum salia volatilia euehuntur, dicen-
dum amarorem inde fructibus pro pro
modum maturis, et eos putrescentibus
accidere, q. salibus omnibus volati-
libus in auras euectis nõ aliud suppet,
præter terrestris cuiusdam salis speci-
em, quæ linguam nõ tam pungat,
quam radat lime instar.

Cap. V.

De qualitatib: quæ ptinent

ad

ad sensum tactus, et p° de calore, et frigore.

Sunt qualitates, quæ pertinent ad sensum tactus; istæ aut sunt longe plures nō, quam quæ unō capite pertingi possint. Agemus itaque p° hoc de calore, et frigore, quorum phenomena principaliora more nro in pmis afferemus.

Phenomena igr. precipua, quæ circa calorem observantur sunt hæc, quæ sequuntur: nempe p° dum frigent nobis manus, si diu inuicem fricentur, calorem sentimus, idque in alijs corporibus deprehendimus, si en: ferrum ferro, aut lignum ligno diu, vehementerq: teramus, tum manibus frigatam partem admouedimus, calidam eam esse sentimus. Io calore sentimus, cum igni adsidemus, quæ res sit igni nara alibi à nobis ostendetur; hic tantum observabimus particulas igneas vehementissime moueri, quandoquidem partes corporum omnium diuellunt, nix en: quidem e, qd nisi ignis diu ferre queat, absque eo, qd dissolvatur, et varie diuidatur in partes.

Io

3.° calx, que tacta frigida à, si aqua irrigetur tantum motum in partibus suis acquirit, ut brevi tempore oes dissolvatur, et ita dissolvs sic manus nras afficiant, ut calorem, quem in nobis excitant neqquam ferre possimus.

4.° ut putrefit fimus usque adeo incalescit, ut eo velut moderato igne in variis experimentis Chimici puntant; putrescit aut fimus, ubi eius partes à se mutuo dissolvs in motu agunter.

5.° si fidam aqua forti plenam scobem ferri injiciamus, subito ingens cernitur effervescentia, ipsaque fiala ita incalescet, ut ob magnum calorem vix quidem tangi pot.

Et denique si miscetur oleum vitrioli, et oleum tartari, quorum neutrum ignem concipiat, fervet tri merum in modum, et vas, quo continetur nd leniter calefaciunt.

His, aliisque innumeris experimentis adducti: saniores Philosophi extimarunt fluidorum quidem corporum

calor

calorem in motu vario situm esse, quo fit, ut particulæ eorum mutemur, quæquaversus agitatæ divellantur, et aliæ cum adjacentium corporum divellat; calorem ita corporum solidorum situm esse in vibrationibus particularum, ex quibus constat. Hinc en: facile ea ordine sequuntur, quæ modo à nobis enumerata sunt phænomena.

Nam 1º necesse est, ut manus antea frigida mutua fricti incalescant, qd particulæ, quibus ntræ manus constant, et postqm alis fricti illa inequiut moveri, quo fit, ut commutiant motum, calorem que sentiamus. Denique accidere det si ferrum ferro, aut lignum ligno teramus, qd ea attrit. nonnullæ partes ex ijs divelluntur.

2º adsidentes igni necesse est, ut calorem sentiamus, quandoquidem igneæ particulæ ad manus ntras appelentes aut vicinum aerem movente particulas, quibus corpus ntrum constat simili modo ciant.

3º calx aqua irrigata calida fiat det, qd aquæ particulæ inter agitatæ

pores

poros calcis subeunt, eisque partes ita dissoluunt, ut in motum ebullitionis subito effervescant.

4° si nimis putrefactis calorem accipiat oportet, qd particulæ eius putrefact.ne illa varie agitantur, atque hæc agit.ne caloris sensationem in nobis excitant.

5° si iniecto in fialam aqua fortis plenam scobæ ferri, oriri debet effervescentia, qd aqua fortis particulæ antea ita subeunt poros ferri, ut illud subito dissolvant, et in minuti.as particulas dividant.

Et denique cum simile quidpiam fiat in mixtione olei vitrioli cum olio tartari sine eorum effervescentia.

Sed quorsum hæc hypothesi comprobandæ ad varia exempla confugere oportet, veritas eius manifeste cernitur in aqua, quæ calefit, et calida tunc demum deprehenditur cum particulæ eius moventur vehementius, qm antea solebant. Et

no

non nisi ob motum suaves partes amittit, ut vapores ex ipsa ascendat.

Difficultas autem hic occurrit, nimirum, qd globus termes maiores, aut sclopeta emittit, etsi celerrime moveri nd incalescat, cum nd comburat ea, quæ efforat. Sed respondetur, calorem nd consistere in rapiditate, qua totum qdpiam corpus movetur, sed in varia motu particularum. Quamvis aut globus tormento exaussus celerrime moveatur si totam eius massam spectemus. Attamen singulæ inter se nd agitantur atque hinc eum illum ferrum, quo rota currus cingitur nd incalescat, ut eiusdem rotæ medius, quamvis ex ferrum illud motu suo maiorem circulum describat, qm medius, atq. adeo maiorem habeat velocitatem attamen eius partes inter se inuicem nd agitantur, quemadmodum partes medij ob continuam cum axe frictionem.

Inuenta caloris

nova

rara, haud difficile modo erit frigoris eam naturam definire, et poterit naturalis contrariam. Itaque cum calor sitis sit in motu vario, et vehemenli particularum in fluidis, et in earundem vibrationibus, in solidis mobili aut nihil sit tam contrarium, quam quies, nec videtur in alio situm esse frigus, quam in quiete earumdem partium, et quidem si partes effecte quiescant, tunc corpora erunt frigidissima, verum si quies in partibus non sit adeo effecta, aut eae moveantur partes, sed non eo modo, qui ad calorem excitandum postulatur, tunc erit quidem, sed alia dari poterunt ipso frigidiora. Id patebit ex phenomenis principalioribus circa frigoris deprehensis, quae si diligenter bimus, sic brevitati studentes ex adducta hypothesi deducemus.

Itaque 1. si hyeme, et frigente aere dia quiescamus, nisi simus pluribus, isque gravioribus vestis tecti frigemus, 2. ne pe particulae

cor

corporis nri, que semel aliquatenus
moverent. Præter modum quiescunt
aut nd tanto motu afficiuntur quo
fit, ut nervi nri corporis rigescant,
et torqueant, excitetque in nobis
sensatio frigoris.

2o. si manibus ea
corpora contrectemus, quorum partes
quiescunt, veluti sunt corpora diversa
lapidum, et metallorum frigus sentimus,
qa neque p eorum contractu partes
nri corporis extrorsum valde minus
movetur; atque itaq. cum nervi nri
minore motu moveantur, excitat in
nobis sensatem contrariam ei, p qm calo-
rem sentimus nimirum sensationem
frigoris.

3o. varia, que cum movetur
calent, postqm quiescunt, aut minus
movetur frigent. Id cernere licet
in, calce, que frigida fit postqm effer-
vescere; sed hæc idem quotidiana
constat experimento, aqua, que quo
celerius movetur, eo magis calet, pro
ut id minuitur motu ille, eo magis
fri-

frigescit, donec tandem dagreta gelu frigidior videtur.

Sunt plura alia phenomena addi, sed hæc ad hypothesim vram comprobandam sufficere videtur. Tantum hic notabimus, posse unum, idemque corpus frigidum simul, et calidum nobis apparere, nimirum quo nobis valde calent manus si eas immittamus in aquam tepidam frigida nobis videbitur, contra eo si quis submovere frigat, immittatque manus in aqm eamdem calidam eam ee dicet, ro aut huius phenomeni exinde petenda e, qd priore casu minus moventur aque particulæ qm manus nostrarum; cotra eo in casu ro.

CAP. VI.

De duritie, mollitie, et fluiditate corporum.

Rare tactu observatur

inter

inter corpora hæc alia differentia, quod quædam sint dura, alia mollia, et alia denique fluida; dura dicuntur corpora illa, quæ ita tactui resistunt, ut aegrè dividantur, imo ne totis quidem viribus nostris dividi queant. Mollia verò, quæ tactui sensibile resistunt, et vel minima in earum partes à se invicem separant; et denique fluida vocantur ea corpora, quæ magis tactui cedunt.

Scholastici existimant duntaxat in corporibus ad earum densitate, quatenus sub minori volumine maiorem materiæ copiam obtinet; vicissim verò mollitiem, et fluiditatem à venit, quatenus sub maiore volumine minorem materiæ quantitatem comprehendunt. Interim etsi verissimum sit varia corpora densa esse, et dura, qualia sunt lapides, et metalla, non tamen hinc sequitur densitatem ea cum duritie. Hoc manifestum fit exemplo glaciei, quæ durior quidem è aqua, ea tamen è rarior. Dilatatur enim aqua dum concrescit,

contra

contrario densatur, cum liquefit.

Cartesiani cum eorum Duce Cartesio putant corpus durum id ee, qd constat particulis, quæ ita iuxta se invicem quiescunt, ut earum inter se textura nõ dissolvatur interfluentem materiam subtili. Verum in hanc sententiam neque eam descendere possumus, nisi statuamus quietem partium cum fore ad resistendum. Hoc autem cum falsum sit, è quippe quies, ut alibi ostendimus, mera mobis privatio, nec proinde aliquid positivum, qd vimbus impressis restrictenqueat, dicendum è Cartesium neq: eam durtiei cum fuisse assentum.

Mallebranchius, qui etsi inter discipulos Cartesij principem locum mereatur, ab eo tm discedere quandoqnõ videtur; censet durtiem in corporibus oriri à pressione materiæ subtilis, quæ corporum durorum partes undiqiẽ ligat. Id sentit eam Jacobus Bernoullius in dissert. sua de gravitate effectiv; nam cum supposuisset duo corpora

sind

Hinc cohæsura sive ab interno vinculo directantur, sive ab primantur ab externa concludere; et nos dubitavit cohæsionem partium dari corporis necessario ouegptam ferendam et extrinsece alicui materiæ adprimendi, quæ ipsa cura et putavit.

Quidem Cartesius recte ratiocinatus est, cum pro explicanda corporum dentie voluit adglutinare aliquid confingere, qd particulas durorum corporum firmiter diungat; neque enim aliudee potest glutinum istud, qm substantia. At ne cum particulæ ipsæ sint substantiæ nullæ ro, et fallam substantiam petitis, qm fere ipsas ingenter, sed dum inde infert dentiem quieti partium adscribendas et hinc facere videtur, ac siquis librum sub expectatione plegoridem, et ad plenum no attendens inferre vellet cohæsionem foliorum quieti illorum adscribi dre, qd inter ipsa folia nulla interiacet substantia.

Non

Non veredimur itaq: affirmare in dentiei ca inuenienda non vale legibus sua methodi usum et Cartesius. Etsi en: verisimile sit nō posse duas particulas ff substantiam quadam intermediam sibi mutuis cohaerere, quart in optime coreti ff substantiam aliam externam ambientem, nō vero cohaerent sibi mutuo folia ob pressionem, et mirum certe videri det, qd Cartesius ad hanc matę ambientis pressionem pro explicanda corporis dentie animum nō applicuerit cum corporum gravitatem nō aliunde deduxerit, qm ex externa illa pressione.

Etsi aut pro ca dentiei negeamus quietem agnoscamus, nō hinc tn negamus partes corporis dum inuicem mutuo quiescere, sed tantum contendimus tam quietem earum partium, qm mutuam earundem cohesionem à pressione externa cuiusdam materię pendere, iam si accidat, ut eadem illa matę externa labat inter partes ipsius corporis, et minuat pressionem eius,

qua

que easdem partes ambit et cingit, hinc corpus id durum, sed fluidum erit, ut potè cuius partes continuo sint agitatæ; Vnde fluiditatis ratam in assidua particularum fluidi corporis agitatione sitam esse liberter asserimus.

Sine fluidorum agitatione contribuere arguor tum particularum exiguitatem, tum earundem figuras, quæ: exiguitas partium efficit, ut ad motum sint promptores, et subtiliori matè impulsu facilius agitentur, et ro figura confert eam ad fluiditatem si nullis angulis sit incisa, quibus possint ipsæ particulæ inter se mutuo complecti; Sed rotim hinc putetis omnes fluidorum particulas rotundas esse, quemadmodum veteres Epicurei crediderunt. Nam etsi figura rotunda sit ideo ad motum expedita, punt tn alias esse figuras, quæ nd minus ac rotundæ ad motum sint prompt.

Quam ob diversitatem, quæ in fluidis occurrit, redeat id cuiusque

fluid.

fluidi particulas eadem figura gaudere. Verisimile ē en: aliam figuram habere particulas vini, aliam particulas aqueas, et aliam particulas alterius fluidi, nec sane alia rane videtur posse explicari discrimen, qd inter corpora mollia et fluida deprehendit.m, qm dicendo particulas corporum mollium nd eiusdem ē exilitatis, nec talibus figuris gaudere, et pnt in corpore mate subtilioris spiritus celeriter moveri, quemadmodum particulæ corporum fluidorum.

Quamvis aut particularum exilitas ad fluidorum constitutem absolute sit necessaria, nd hinc tm putandum ē illa corpora absolute fluidiora ēe, quorum particulæ sint minores, quippe particulæ exiliores aut ijs ēe pnt creatæ figuris, quæ magis inter se iungant.r, ac copulentur aut magna mate copiam cōprehendere queant sub parvo volumine; et profecto cum utraque hac rane nitentib.s corporibus validius obnitatur rarissima fluida cōpingat necesse ē. Quo

circa

circa ea fluida dici posunt absolute crassiora, quorum particulæ maiores diametros habent; sed quæ ob tales particulas nec densiores, nec ad adhærendum aptiores.

Ex quo patet, haud satis hactenus esse methodum dimetiendi fluidorum crassitiem, et tenacitatem per magnitudinem diametrorum, quæ eorum particulis insunt, nec eadem esse difficiliorem, aut faciliorem transitum earundem particularum per poros data magnitudinis. Sic aqua mercurio fluidior est, et tamen aliquos poros ligneos per quos aqua transire nequit mercurius penetrat. Unde vicissim videmus mercurium per poros ligni transire non posse, quos tamen penetrat aqua, non hinc concludendum est aquam divisam esse in particulas minores, quam sunt particulæ mercurij.

Cæterum hac fluiditatis vera suppositione varia sibi solvere poterunt problemata ad rem istam pertinentia. Nimirum quæritur, quare sanguis

et alia uariorum aquarum in fluido
ejecta dissolutur. Id ipsum orri puta-
tum est, ex eo qd particulæ fluidi,
quæ impetu agitantur, impingant in
corpora illa, quorum porosum subi-
re nequeant continuo illo motu partes
eorum diuellunt, et secum quæque
uersum rapiunt. Sic uidemus saccari
in aquam ejectum breuiori tempore
ita dissolui, ut nullum omnino sumpsit
uestigium, imo uti si pro rare saccari
magna sit aqua copia, eas particulas
usque adeo constitat qd aqm dissipari
et nō modo oculos fugiant, nec eam
gustu deprehendi queant.

Quærit. nō quare no-
nulla corpora in fluidum ejecta
partim tantum dissoluantur. Id
cernere licet glycyrrizæ, cuius pars
aqua soluta dulcem eam reddit, alte-
ra in fundo uasis insipida manet.
Ad id explicandum observare prius
oportet nō oia corpora ita ea ho-
mogenea, ut uno prorsus ge partiu
constant, imo plerq:, et forte oia mixta
ea

ee credendum. Sic in glycyrrhiza adsunt particulæ laxæ, et fibrosæ, quæ insipidæ sunt, adsunt et aliæ solutæ, ac tenuiores, quæ dulci sapore prædictæ linguam afficiunt. Unde istæ facile aqua solvuntur; illæ vero non ibi, sed integræ manent. Unde si in aqua decoquatur caro salsa, cuius partes sine mutatione manent, dum, quo sal, quo condita fuit dissolvitur.

Quare fluidum non potest dissolvere, nisi certam dissolubilis corporis massam pro fluidi copia. Primum id fieri putandum est, quia cum fluidi particulæ finitæ sint, et finitis viribus agitatæ, ubi semel tot corporis dissolubilis partes dissolverint, quot complexari queunt, utique nec plures disuere, nec reliquarum partium nexui ullo modo poterunt superare. Quam ob rem id corpus non amplius dissolvi det. Ex quo sequitur, si aliquod fluidum exaltatum in vapores solutum fuerit quod reliquum est ad corporis dissoluti partes amplectendas non posse, adeoque

flu-

plurimas in unum cogi, et in molem sub sensum cadentem coalescere, quod abunde patet in ~~nitro~~ Lixivia nitro saturata, et deferaefacta in aqua multo salis nitri particulæ ex aquæ partib. expediuntur, et concavæ vasis superficiei adhærescentes sensim in admirabilia illa corpora exagona coalescunt.

Quæritur demum, quare cum certa alicuius fluidi portio, nisi certam corporis duri portionem dissolvere queat, qua tm dissoluta, alia corpora dura dissolvere pit. Sic videmus aqm post qm certa salis copiam dissolvit, adeoque maiorem dissolvere nequeat; aluminis tm, et nitri aliquantulum dissolvere; nimirum q. fluidi particulæ partib. priori corpori saturato nequeunt alias ex eodem corpore partes discutere; sed tm salis virium sed pro dissolvendis partib. aliorum corporum. Qua vare etsi aqua postqm determinata salis copiam dissolvent, nd habeat tanta vim, ut aliam salis portionem dissolvere

pit

pit, pot in tantum virium hre, ut alumen, et vitriolum ad certam usq: quantitatem dissolvere pit.

Cap. VII.

De Corporum gravitate, et levitate.

Experientia constat corporum omnium quegam ee gravia, ut versus tre centrum terri, alia vero levia, et e tra superiora versus ascendere. Que aut sit ea istius descensus, et ascensus ratio, neque Philos constat. Scholastici post Alem fieri id censent appetitu quodam ipsis corporib. insito. Sed perinde e ac si nihil dicerent, neque enim intelligi pot, quid sit appetitus ille in corporibus inanimatis. Itaque mihi Scholasticorum videamus, quid recentiores Philosophi corporum gravitatem, et levitatem decernunt.

Im aut notetur velim in gravitate hac quatuor potiss. phenomena observari, quorum ro reddendae pit

cor-

corpora terrestria tendant ad centrum tre, illudque petant, nisi impediant alterum, cum aliis gravitatis nullius noti corporis interpositio pit impedire, et hoc en: corpora sustentata nd descendant, cestat m pendere, quibus sustinentur. Si qd gravitas pendeat tum à partibus corporis externis, cu à partibus internis, et quo magis inter se cohaerent, eo gravius sit corpus, et q.m denique, qd corpora dum cadunt ipsehuo augeant celeritatem, qua ad tram descendunt.

Horum ig.r phenomenorum rationem, ut redderent rationiores observatam prius volunt leges motus motus circularis, scilic: qd cum corpora uane in orbem circa idem centrum moueant: singula conatu ab eo centro rendere, et quo maior est corporum motus, eo maior sit ille conatus. Hoc posito supponunt materiam aem, quae cingit tellurem nram circa ipsius tre centrum in orbem agi. Itaque si coniungat in mata illa corpus aliquod

ter-

terrestre reperiri, qd. huius corpus minorem habebit vim recedendi à centro mundi, qm partes eius mate ab istis superiora petantur, ac inferiora pellantur, adeoque grave ac iudebitur.

Confirmant hanc gravitatem explicandi rationem egregio isto experimento, qd. Christianus Huygenius ferendum e acceptum. Sumatur vas testaceum rotundum, albo tectorio illitum, cuius diameter sit octo, aut decem digitorum fundum planum, et ora tres digitos alta. Impleatur vas istud aqua, tum cera rubra, qua littera obsignatur, diminuta ei iniciatur, utrumque aqua imponatur, cuius ore cometo iungantur, ne aqua egredi possit. Hoc facto, imponatur vas medio aqua faciles circuitus, et vigesti queat, tum denique mente circumvagatur, et una cum ea vas testaceum sessim positum.

Iam cum cera, quae in aqua iniecta fundum petit, ne, ut

tam facile ⁊ fundum vasis elabi, q.
quam aqua, rapidius aqua ipsa mouet.
et vertatur; nam vasis fundo paulò
magis adhærescens facilius obripitur,
ex quo fit, ut à centro circa qd sparsa
fuit recedere, et versundum vasis ora
se dispergere cogatur. Verumtn si
motus mensq; et ipsius adeo vasis re-
pente sistatur, tunc cera, quæ ⁊ fun-
dum vasis elabitur, q. figuræ motui
aptis neqquam prædita è, nò tam
celeriter circumuagatur, qm aqua;
unde fit, ut ipsa aqua, quæ in ua-
sis superficie ita facile labitur ceram
pellat versus vasis centrum; Atque
eam in globulum reducat.

Cum igt. circa tram
mam adsit fluidi quædam mata, quæ co-
stat particulis tenuissimis, et quæ versus
rapidis agitatis, atque hæc mata elabi
nequeat ex eo spatio, qd tram complecti
utique necesse è, ut eius matis circa
tre centrum circularis euadat, cum ita
facilius agatur, qm motibus rectis.
Unde singulæ eius particulæ conatum

ha

habebant recedendi à centro motus.
Et quoniam conatus iste, in ijs par-
ticulis maius è eo, qm haberet corpus
aliquod terrestre, si inter eas inha-
taret, proinde hoc versus ab ijs versus
centrum motus pelletur. Deinq: ai
audet, qd in adducto experimento cõ-
tingat vere quem sistit motum quasi.

Sti positis haud difficile
modo erit singula gravitatis phenomena
explicare. Id en: necesse è, ut singul
terrestria telluris centrum petant, qd
scil: pressione illius mata subtilis &
versus centrum motus deducunt. Id
cum ea mata sit sumopere tenuis
porosque, corporum omnium penetrare
queat, inde fit, ut nullus noti corporis
interpositio vim gravitatis sistere queat.
Ex eod: capite fit em, ut oes partes corporis
tum externe, tum interne pondus corpo-
ris augeant, qd scil: à fluidis illa
mata oes pressuntur; et denique neces-
se è, ut gravia corpora dum descen-
dunt continuo celeritatem sua adaugeat
qd scil: novas vel subeunt abeunda illa

mata

mata pressione.

Iam circa gravium accelerationem supposuit Galileus ea temporibus æqualibus æqualiter fieri, nec equidem eius hypothesi à vero abhorret, si en: tempus in particulas æquales dividamus, q. singulis temporis particulis æquales vengs impulsus à prima mole mata excipit, necesse è, ut æquales quoque velocitatis gradus acquirat, unde si in fine primæ temporis particulæ unum habeat velocitatis gradum, habebit duos in fine 2ę, tres in fine 3.ę, atque ita deinceps, proindeque moles gravium descendentium erit æquabiliter accelerata, sed eod: arg: ostendet: arg: motum gravium ascendentium ee æquabiliter retardatum, en: uo quemadmodum vis gravitatis accelerat gravium motum in descensu, ita necesse è, ut eum retardet in ascensu.

Ex aut: qd moles gravium descendentis sit æquabiliter accelerata demonstravit idem Galileus spatia, que grave, è quiete cadens, æqualibus

temporis

temporis particulis describit ee inter se quemadmodum sunt numeri impares 1. 3. 5. 7. 9. &c. Nam gradus ille velocitatis qui in qualibet temporis particula acquiritur non totus agit in grave corpus in ea temporis particula, sed tantum dimidiatus, cum nō totus simul in principio, sed gradatim per totam temporis particulam acquiratur. Ex quo fit, et velocitatis agentes in corpus æqualibus illis temporis particulis sint, ut numeri impares, et consequenter in ead: rate erunt et spatia, quæ iisdem temporis particulis describuntur.

Preterea etsi grave corpus dum descendit aueleret motum suum, constat tn experientia aueleratione istam ad certum usque terminū fieri, post quē incipit grave corpus æquabiliter descendere, neque nō difficile è phenomeni huius ratem reddere, scil: dici pot grave corpus nō amplius aueleari cum à fluidis illa mata totam exegerint velocitatem, qta et ipsa illa mata moueatur sincer:

fit

fit, ut eadem velocitate cum ipsa mata pregnente descendere, maiorem amplius acquirere nequeat, proindeq: necesse è, ut equalis motu feratur.

Unica difficultas, que fieri pot circa hanc gravitatis explicandæ rationem, hæc è, nempe, quod si pondus corporis gravis pendet à pressione fluidi, ille mata, mutata corporis figura, deberet mutari pondus eius cum non eadem maneat superficies, quæ patitur pressionem. Sed respondet. nam pressioni non quidem æstimandam è pro rata superficiei corporis gravis, sed pro rata matæ terrestris in eo contentæ quatenus ad servandum æquilibrium in locum eius matæ tantumdem matæ pregnantis subintrare conatur. Atque hinc è, ut pondus cuiusq: quantitati suæ matæ proportione correspondeat.

Quantum ad Æquitatem dicimus ea corpora æquia è, quæ respectu corporum graviorum maiorem habent conatum recedendi à centro mundi etsi nõ tantum, quam inest particulis sub-

stantiæ

ficij. illius matis, etsi en: lynea quoq: corpo-
ra ad ea: illa mata versus centrum
motus trudantur, nihilominus, q. id nõ
fit tanta vi, qta pellentur corpora grauia
hinc à, et ista quidem descendant, illa
vero ascendant. Sinde ac auidit in aqua
vase detenta, que sursum ascendit,
cum lapides, aut alia corpora in aqua
inijciuntur. Cap. 8.m De corpor. rigidit. flexi-
bili et vi elastica. Vltimum inter corpora
discrimen hoc è, quedam sunt rigida
alia flexilia, et alia vi elastica
pregita. Rigida dicunt. corpora
illa, que frangunt., cum ea flectere
conamur, flexilia vero vocatur ea cor-
pora, que facile flectuntur, et cur-
uantur, sicque curuata manent; ac
denique vi elastica pregita sunt cor-
pora illa, que flecti aliqua tenus pos-
sunt ita flexa magno impetu in pri-
stinum statum redeunt. Sic vitrum
rigidum è, en: vero vix flectitur, et
cum id flectere nititur, frangitur, ecotra
vero lamina plumbea flexilis è, quando-
quidem facile curuatur, et denique

Cami-

lamina calybea probe temperata vi elastica refertur, nam etsi flecti potest in pristinum tm statum illico reducitur.

Unde corporibus rigiditas aut flexibilitas accedat, non satis explorata res est. Cartesiani censent rigidum esse corpus si constat partibus nequaquam intricatis inter se, sed duram massam conflantibus, ea tantum de ca, qd iuxta se mutuo quiescant. Sic en: inquiunt non poterit eius corpus maiore vi flecti, quin prorsus separetur eius partes, solutaque cohaerentia dissiliantur. Id eo exinde censent posse confirmari, qd rigidorum corporum diversæ partes positæ sint, ac ligatæ eo latere, quo frantur sunt, ut videmus in particulis vitri, aut porcellanæ neque en: huius politiæ, ac Equitas in ijs observaretur, si utique ante solutam cohaerentiam sibi mutuo fuisse implicatæ.

Hæc rigiditatem corporum explicandi ro, haud quidem mihi displicet, etsi en: supponas corpus rigidum idcirco durum esse, qd partes ipsius iuxta se

se mutuo quiescunt, attamen si dicamus hanc partium quietem, ipsaq: adeo corporis duritiem ortam à pressione materiæ subtilis, quæ corpus cingit, et ambit, iam ita manebunt eadem. Illud tantum labefactare potest, quod non omnium corporum rigidorum fragmenta polita sint, et lævigata, sed pro dispositione materiæ, quæ ea corpora constant, nimirum, quo singulæ particulæ, ex quibus corpus componitur sunt æquales, et æquis fragmenta eius, quæ parte diuulsæ sunt, polita videntur. At non si corpus constat crassioribus, et inæqualibus partibus fractarum partium commissura semper aspera erit sic testæ constant materiæ rigidæ, et fragili et tamen ob istius crassitiem, quæ partes frangunturæ lævigatæ non sunt

Flexilitatem corporum explicat Cartesiani in hunc modum, nimirum singulæ corporis textura eius ea, et eius particulæ annulorum instar sibi mutuo implicitæ sint, aut eam instar minimorum funiculorum, quibus maior funis constat, quippe tali textura flexilitatem corpori conciliabit, efficietque, ut

corpus

corpus in varias partes flecti pot sine fractionis periculo, q. partes inter se connexe interea manent.

Fateor ingeniosam ee hanc coniecturam, sed quum ea uni, vel altero exemplo conveniat, no e tn putandum eusq. posse omnibus phenomenis satisfieri. Sic virga viridis facile flectitur ubi no exicatur, omnisque humor exhauritur, illico frangitur, neque tn dici pot mutatam ee ligni texturam, aut forte, q. particulae aqueae erant funiculorum instar, quae p. partes flexile antea continebant, ne dissilirent.

Quum ad vim corporum elasticam, ea no prinde ignota e Philis, quemadmodum rigiditas, et flexilitas circa eam leges pstis.mo observentur. P.o, quo duriora sunt corpora, eo maior inis vis elastica, hoc e eo maiore vi pollet ad reimperandum pristinum statum, neq. no in omnibus corporibus duris huius vis elastica deprehenditur, sed corpus durum, q. vi illa carebat ea pot acquirere, sic lamina calybea no temperata vi

clan

elastica caret, at ne si frigido malleo
tundatur in mucrone ea acquirit. Et de-
nique corpus, qd ui illa positum est,
eam pot amittere; sic ea lamina si
igne candefiat, et iterum refrigeretur
eam ferro uim elasticam amittit.

Ad hec ig. explicanda ad
has positiones confugient recentiores Phil.
nimirum supponunt pro duris.is em corpo-
ribus poros inesse, tum subtilem materiam
magna celeritate eos poros pmeare,
denique poni inesse certam figuram, que
si coarctione mutetur mata illa sub-
tilis, que eos poros pmeabat no pot
amplius transire ea copia, aut ea fa-
cilitate, qua antea per eos fluebat. His
positis, que nihil habent absurdi, necesse
est pro, ut in duris.is quibusq: corporib.
maxima uis elastica deprehendatur,
qd ubi ea incurruantur latiores fiant
pori in parte convexa, arctiores in
parte concava. Quo fit, ut mata, que
subit poros partis convexe maiore cele-
ritate eos ingrediatur, qm per arctatos,
concaue suffitiri mentis egredi pot,

adeoq:

adeoque istorum varietas magnam vellens
eos aperit, et in pristinum statum
corpora reducit.

Nec tn necesse est vim
elasticam omnibus corporibus duris
inesse, qd nonnullorum meatus adeo pat
et lati, ut qmuis unum eorum ostium
coarctetur, adhuc tn mata subtilis, que
si ostium alterum ingrediter pit exire
liberum inuenire. Sic calybs no to-
peratus, cum particulis constet crassio-
ribus, ac proinde maiora interstitia
inter se relinquentibus, qmuis flectatur
ed redit in pristinum statum, qd vatis
patent ij meatus, ut ij eos exire pit
mata subtilis; nisi em dicere velimus,
qd cum mollior sit is calybs, qm tem-
peratus uias sibi nouas in eo aperit
mata tenuis. Qd en: superius dictum
e, id illegi det de corpore adeo duro,
ut mata subtilis no ita facile pit
nouas sibi aperire uias, nam si mollis sit
corpus, fien pot, ut ingressa illa mata
meatus nouos in molli mata sibi facile
aperiat. Quo fit, ut corpus in pristinum
statum

statum redire nō nitatur, sed inflexum maneat.

Necesse ē eam, ut lamina calybea, ubi frigida in incude malleo tuditur vim elasticam acquirat, q.d. dum ita procuditur repetitis ictibus partes calybeæ ad se invicem magis accedere coguntur adeoque pori arctiores fiunt: Et denique necesse ē, ut eadem lamina calybea vim suam elasticam amittat si igne calefiat, et sensim refrigeretur, q.d. ui ignis dilatantur pori calybis, et lati manent calybe frigefacto. Amittit quoque vim suam elasticam lamina si flexa ꝑ vim externam diu in eo statu servetur. Id qd exinde fieri putandum ē, q.d. cum mata subtilis pororum parietes obtinuo pellat, repetitis eius ictibus parpororum coarctata eque ac altera dilatabitur, adeoque cum si deinde tollatur vis externa laminam flectens, nō hinc ut nitetur amplius lamina pristinum suum statum reassumere.

Finis pl.ᵒ partis.

Altera pars Physicæ specialis.

Exacta jnrovo nrq; Physicæ parte de generalibus corporum affectionibus, ad alteram gradum nunc faximus, quæ primaj cuiusque corporis passiones extendit. Hanc et quatuor sectionibus objectemur. 1.a siquidem erit de mundo cælesti, hoc è de structura totius universi, et de naturâ corporum cælestium. 2.a erit de mundo sublunari, hoc è de quatuor corporibus magnis: Tra, Aere, Aqua, et Igne, deq: ijs, quæ ad ipsa referunt: 3.a de mundo viventes vanè destituto, hoc è de plantis, et animalibus, et 4.a demum de microcosmo, hoc è de Homine, seu mundo vivente vanès gregalito.

Sectio 1.
De mundo cælesti.

Cum mundus hic adspectabilis sit opus, seu potius lusio manuum Dei, qui eu arbitrio, mutuq: suo infinitis planè modis componere potuit; utiq: structura eius, quæ sit, varietas ex veri

nara

rara petitis, ostendi nō potest. Itaq: ad observationes ōtō confugiendum ē, ut sciamus circiter ex formis, in quas mundus conformari potuit, quandam elegerit Deus.

Cap. I.
Observationes generales circa mundi structuram.

Inter ōia corpora, quē mundū hunc adspectabilem cōponunt, considerari p. det. tra hēc, qm habitamus eius figura sphaerica statuunt tum Physici, cū Mathematici: Idque tum propter eclypses lunares, in quibus umbra telluris rotunda, et circularis cōspicit.: tum propter observat.ēs factas ab ijs, qui longē p terrā, aut oceanum itinera institerunt, cum deprehenderint locorum tam longitudines, qm latitudines augeri, aut minui pro cōfecti quasi itineris varietate, tum denique ob ipsam illam navigandi scientiā, quae in ultimas ducimur terrarum oras, cum eius regulē, et propositā telluris figura sphaerica, nec ut ex unico principio deductē suum infallibiliter effectum sortiat.

Trē huic undiq: circumfusus aer ultra quem in immensum extendit.r spatium illud, qd Cēlum appellat.r. Cēlum porro inventi corporum lu-

luminorum multitudine referrem adjicimus, in quorum numero ponentes et duo illa magna luminaria, solem, et lunam, quæ condidit Deus, ut hoc unum, noctis alterum præesset, ita ignati Stellarum nomine designamus. Harum aut Stellarum quædam sedibus suis inhærere videntur, ac servant inter se eandem continuo distantiam; atque hæc de eis Stellis fixis, seu inerrantes appellantur. Alia vero vagantur huc, illuc, nec ullum inter se servant ordinem, et idcirco Planetæ, seu Stellæ errantes dicuntur.

Stellarum fixarum infinitus pro-pemodum è numerus, sed non item numerus Planetarum, ut pote septenarius. Habet aut quisque Planeta proprium suum nomen. Vocantur enim Sol, Luna, Mercurius, Venus, Mars, Jupiter, et Saturnus. Ex his priores duo facile ab omnibus dignoscuntur; Sed alij quinque distinguendi sunt partim ex eorum motu irregulari, et ad nullam normam exacto. Partim ex eorum lumine, quod non è suo inde nimium, quemadmodum lumen fixarum. Fixæ nag: splendent lumine proprio. Alij vero quinq: Planetæ non Venus ac Luna splendent lumine à Sole mutuato, quo fit, ut pulchrius, ac tersius sit lumen ipsorum.

Stellæ

Stellæ eæ tam fixæ, quam erraticæ singulis diebus videntur revolvi recto tramite ab ortu ad occasum in circulis totidem parallelis. Hic sydernum motus vocatur ab Astronomis primus, communis, et diurnus: Primus in quo primus in vos oculos incurrit. Communis quo syderibus inest. et denique Diurnus, quo unius diei spatio perficitur. Præter hunc motum alium habent tam fixæ, quam erraticæ, eoque moventur obliquo tramite ab occasu ad ortum statis temporis periodis, sed tti discrimine, quod tuo orbite Planetarum secundum varias angulorum quantitates se mutuo secant, fixæ orbitas suas describant equidistantes ei, in qua Sol motum suum absoluit.

Hæ itaque sunt observationes maximæ agnatæ circa mundi structuram, sive quibus explicandis duas Hipotheses excogitarunt Astronomi. Ptolemæus statuit tram in medio mundi quiescere et motu destitutam; Solem vero, et Sydera alia circa ipsam moveri motu quidem duplici, ac plane contrario; scil: diurno violentia primi Mobilis, et periodico viribus propriis. Altera supponit Solem universi medium occupare, eique in loco quiescere, tum vero tram cum Planetis aliis statis temporum periodis circa Solem revolvi ab Occi-

dente

dente ad Orientem; ac denique Stellas fixas ut se-
cum ac Solem et motu destitutas in quiete manere.

In tra autem preter motum annu-
um ab Occidente in Orientem duos alios agno-
scunt secundum Hipotesis Ptolomei. Unum nempe,
quo tra revolvitur circa proprium suum axem
similiter ab Occasu ad Ortum, eoque fieri dicunt,
ut sydera ita videantur nobis revolvi singulis
diebus ab Oriente in Occidentem. Alterum, quo
axis tantillum declinat quotannis à Paralellismo,
quem sibi ipsi in motu annuo servare det, atque
hac axis declinatione explicare conantur lentum
illum, qui nobis videtur fixarum motum periodi-
cum, quemque fieri diximus secundum orbitas
equidistantes ei, qui Sol, aut tra loco eius, mo-
tu annuo describit.

Iam secundum priorem Hypo-
tesim duo sunt mundi systemata, unum Ptole-
mei, alterum Tychonis. Systema Ptolomei ita
se habet. Po ponitur tra in mundi centro fixa,
et pondere suo immota, tum sequitur luna,
quae spatio unius circiter mensis periodum suam
absolvit; Luna exsiguit Mercurius, qui circuitum
suum efficit spatio trium mensium; Mercurio
proxima est Venus, quae orbitam suam peragit me-
sibus

sibus septem. Veneri Sol succedit, qui unius diei spatio orbem suum illustrat. Ad hæc sequuntur ordines Mars, Jupiter, et Saturnus, quorum prior spatio duorum annorum, alter duodecim, et tertius triginta cursum suum absoluunt. Postea ponit firmamentum, seu sferam fixarum, quæ lento motu progredit. Ac denique collocat primum Mobile, quod spatio unius diei sferas sibi inferiores secum abripit ab Ortu ad Occasum.

Systema Tychonis è prorsus diversum. Etenim si in eo Terra occupet et immota centrum Universi. Attamen circa Terram, nondum Luna, Sol, et Fixæ revolvuntur. Quum ut ad alios quinque Planetas, Mercurium, Venerem, Martem, Jovem, et Saturnum, ii in Systemate Tychonis revolvuntur circa Solem tanquam centrum, atque eo ordine, quo illos enumeravimus, atque hac et lege, ut orbes Mercurii et Veneris comprehendant ambitu suo Solem tantum et non Terram; orbes autem Martis, Jovis, et Saturni comprehendant tum Solem, et Terram.

Secundum alteram Hipotesim unum è tantum mundi Systemata, quod etsi cogitandum fuerit ab Aristarcho, et Pitagoricis, ab Copernico dicitur, qui sed oblivione plurima secula obrutum Copernicus rursus ad curas revocavit.

In

In hoc Systemate Sol quiescens, et immotus mundi medium tenet tum circa Solem orbiculos revolvuntur Mercurius, Venus, Terra, Mars, Jupiter, et Saturnus. Luna porro in parvo circulo circa terram vertitur; Ac denique locatur sphera fixarum et pronus motu destituta.

CAP. II.

De vero Mundi Systemate.

Vidimus superiori capite tria de praecipua Mundi Systemata ab Astronomis excogitata, duo quidem in Hypotesi Trq. stantis scil: Ptolomaicum, et Tychonicum, et unum in Hypotesi Trq. motae qt. Copernicanum appellatur. Jam ptum ad Ptolomaicum nemo nunc e Astronomorum, qui illud non reiiciat, ut quod observationibus, et phenomenis coelestibus aperte refragatur. Observarunt siquidem Astronomi Mercurium, et Venerem, qui ut plurimum sunt infra Solem, interdum s. Solem conspici, et vicissim Martem, qui ut plurimum s. Solem servatur, quandoq: infra Solem videri. Verum in Systemate Ptolomaico sicuti Mercurius, et Venus semp. sunt infra Solem, ita Mars s. Solem semp. existit.

Cum itaq: falsum sit Mundi Systema Ptolomaicum, verum erit vel Tychonicum

nicum, vel Copernicanum, et ipsorum quidem utrumq: phenomenis cælestibus pleque satisfaciet. Verum siuti Copernicanum Tychonico cedat oportet, eo qd ob telluris motum proscriptum sit ab Ecclesia, nec proinde à Catolico viro defendi pst, sic vicissim Tychonicum Copernicano inferius censeri det, quod phenomena cælestia longe simplicius expliceant in Hipotesi trg moby, qm in Hipotesi trg stantis. Id vt ut liquido constet inquirenus pr. utra earum Hipotesium melius explicet motum sydereum diurnum, qui ab Ortu ad Occasu recto tramite secundum circulos totidem parallelos fieri videtur.

Plane, qui Hipotesim trg stantis tuent, moueri putant sydera ota diurno illo motu violentia pr. Mobili, qd fert ab Ortu ad Occasu spatio unius diei. Copernicani absurdum existimat ad motum illum explicandum, Cælos conturbare oey, ac Universi ipsius ordinem, et cohaerentiam usq:, deq: agitare. Vnde arbitrant potius, tellurem ipsam circa proprium suum axem quotidie ab Occasu ad Ortum contorqueri, et interea temporis, ac sua quotidiana vertigine Sydera ota ab Ortu ad Occasum revoluentia, quoad sensum nobis exhibere.

Nulli-

Nulli aut dubium esse potest, quin diurnus Syderum motus simplicius longe a Copernicanis explicetur, quandoquidem vagiditas illa sit Mobilis, qua circuitum suum singulis diebus perficit ab Ortu ad Occasum è plane prodigiosa, omnemq: captum humanum excedit. Quo circa si ea Hipotesis sit prorsus ferenda, quæ natura effectus per vias simplicissimas explicat; Fatendum è hac in parte ad verum magis accedere Hipotesim trium motuum, quam quæ Tram et motu destitutam in medio ponit Universi. Sed quoniam hac vane tantum tres motus circa proprium suum axem abstruitur, qui et in medio Universi fieri potest; Videamus, qua vane annuum quoq: tres motum abstruant Copernicani.

Primirum sicuti diurnum tres motum propugnant Copernicani, nec Eli conturbentur eos, et Universi compages suosq:, deque agitetur; Ita annuum tres motum admittunt, ut eiusdem Universi simplicitas, et armonia gratia seruetur; Nam Planetæ reliqui, excepta Tura, nò quidem circa Tram, ut Ptolomeus placuit, sed circa Solem voluuntur. At qui Tra uidetur esse eiusdem natæ cum Planetis reliquis,

in

in quum dej sunt opaci, et reflexo lumine splendent à Sole mutuato. Ita ad Mundi simplicitatem, et armoniæ gratiam maxime consentaneum videtur, ut Tra Jinde, ac Planetæ cæteri circa Solem velut centrum sui motus revolvantur.

Nec obstat, quod Luna etsi opaca, et reflexo lumine splendens, communi Astronomorum calculo circa Tram revolvatur. Tantum ex: abest ex inde colligi posse, Solem pari iure circa Tram deve revolvi, ut potius maius inde robur accedat argumento annuæ telluris revolutionis suadendæ. Nam sicuti Luna revolvitur circa Tra Ita Jupiter, et Saturnus, ut suo loco dicetur suis quoq: satellitibus lunaribus stipantur. Unde quemadmodum lunulæ circumtorriales, et circumsaturnicæ non impediunt, quominus Jupiter, et Saturnus circa Solem revolvantur; Ita quoq: nec lunula ista impedimento esse potest, quominus Tra suam circa Solem revolutionem absolvat.

Ponunt et Copernicani annuum telluris motum obliquationem, directionem, et retrogradatem Planetarum, quæ simplicius longe explicantur in Hipotesi tria ~~[illegible]~~ mole, quam in Hipotesi tria stantis, qui cum: Tram in centro mundi immotam admittunt, his inæquales illas re-

vera

uera inesse fatent: Planetis. Quem in fines Ptolomaici supposuerunt orbi planetario, nō quidem Planetam ipsum, sed centrum epicycli, hoc et alterius circelli Planetam deferentis infixum esse; Tychonici u.o, qui circuitus Planetarum circa solem spiralibus circumuolutionibus absoluerent. Verumtamen Copernicani, eas inequalitates apparentes tantum esse contendunt, in quibus Planetę sint semper directi, sed appareant nobis interdum stationarij, quandoq: retrogredi propter ipsam, quo nra tellus subit lationem.

3.m porro tręs motum admittit Copernicani, et secundo, qui in Stellis fixis conuitur motu statio facerent. Hunc et fixarum motum Sindes, ac primum, seu communem apparentem tantum esse contendunt; Nam etsi Planetę secundum motum uere, ac realiter habeant, q.a tamen sfera fixarum immenso intervallo a Planetas abollit, conuenit, inquiunt, ut ea ab omnibus ijs motibus sit libera, qui Planetis inesse uidet. Vnde etsi fateant, Stellas fixas à tempore Ptolomei, qui p.a secundum illum motum ob seruationes ab Hypparco factas in ijs agnouit, in consequentia progressas esse; Nihilominus, eas re uera progredi, et loco sua mutare indeterminater,

mordicus

mordicus negant, sed existimant, illas ipsas puncta à stellis fixis regressa esse, à quibus ipsarum progressus suum sumit initium.

Quippe sciendum, hunc motum fixarum innotuisse Astronomis, qui eas ab ipsis orbitis solaris punctis, in quibus contingunt æquinoctialia regrediantur à stellis fixis, quæ ipsæ fixæ à punctis æquinoctialibus progrediantur, nadere conantur Cognicani, ex eo quod stellæ fixæ mutent quidem distantias suas à punctis æquinoctialibus; distantiam verò ab orbita solari servant semper eandem, et immutatam. Et si enim dici posset, stellas fixas moveri secundum orbes æqui distantes orbitæ solari, quas th vanes fieri id potuit, aut debuit, intelligi sane nequit, cum orbes Planetarum secundum diversas angulorum quantitates secent orbitam solarem.

Sed excogitata æquinoctiorum præcessione, hoc idem ostendere quæq: conantur Cognicani. Observationibus namq: constatum est, æquinoctia non ipsis anni temporibus fieri, sed præcedere quot annis. Itaq: ut hæc contingant æquinoctiorum præcessio, necesse est, ut puncta æquinoctialia regrediantur, et ferantur in antecedentia: proindeq: extra omnem dubij aleam est, puncta æquinoctialia regredi à stellis

fixis

fixis. Iam uero regressus horum punctorum correspondet adamussim progressui fixarum. Nam observationibus constat, utrumq; motum ita quidem fieri, ut quoque anno sit minutorum secundorum quinquaginta. Itaq; progressus fixarum regressui punctorum æquinoctialium det adscribi.

Vt igit regressum istum punctorum æquinoctialium explicarent Copernicani, coacti sunt tertium illum interea motum admittere, & quem axis eius declinat tantillum à parallellismo, quem continuo seruare det cum axe sphæræ mundanæ. Nam ut patebit ex ijs, quæ dicemus capite sequenti, puncta æquinoctialia sunt ea puncta orbitæ solaris, in quibus secat.r à circulo, qui mundanam sphæram subinde dispescit in duas partes æquales, ut unam faciat Borealem, alteram Australem. Ex quo fit, ut ea puncta nõ alter regredi possint, qm si axis prædicti circuli, qui idem è, ac axis mundanus moueat.r circa axem orbitæ solaris. Quod equidem cum fit, necesse è, ut moueat.r et axis telluris, et qui parallellismum seruare det cum axe mundano.

Cap. III.
Sphæra Armillaris breuis quæda

idea exibetur.

Sfera Armillaris è Sfericum quoddam instrumentum, qd eosdem illos circulos refert, quos Astronomi ad explicandos motus cęlestes in extima mundanę Sferę superficie mente considerant. Et quidem qd sydera oia cum universo fraiter cęlorum apparatu singulis diebus ab Ortu in Occasum revolui uident; Hinc factum, ut duo illa cęli puncta quę revolut. ista loum nd mutant, sed tantumod contorquent. circa se ipsa, mundi poli, seu cardines dicent. Loum aut unus d. polus Arctius ab Ursa uiuino sydere argęo artos appellato, itemq: Borealis à Borea, seu Aquilone uento, qui spirat ab illa plaga; Alter polus Antarctius, et Australis, qd scil: Arctico opponit, et existit in illa plaga, à qua spirat Auster, seu uentus Notheus.

Et quoniam revolut. ista sydera omnia oriunt. nobis, et occidunt, hinc Horizontis consideratio apud Astronomos nata. Vocat. etenim Horizon circulus ille respectu uius sydera diunt. nobis oriri, et occidere. Eius aut duę sunt species. Unus nąq: dicit. sensibilis, qd transiens p planum nrum sensu ipso definit. Alter rationalis, qd mente, seu ratione intelligit. transire p centrum telluris, qui distantię Horizonti sensibili

Se

Sed inter utrumq: Horizontem nulla erit sensibilis differentia, si ad æqestem sufficiem utrumq: referamus, quandoquidem tellus respectu totius sferæ mundanæ puncti hat rationem.

Et q.d. insuper sydera ascendendo s.a. nrum Horizontem ad sublime aliquod punctum sueniunt, ultra q.d. non amplius attollunt.r. Hinc Meridianus originem traxit. Intelligit.r namque nomine Meridiani Circulus ille, qui transiens p. mundi polos secat ad rectos angulos Horizontem, et ad quem proinde cum sydera ascendendo sueniunt, no.a amplius elevant.r. Dicitur e aut Meridianus, q.a. sol motu diurno cum ad eum circulum pstingit meridiem nobis ostendit.

Preterea q.d. Planetæ, seu sydera errantia preter eum motum, quo ab Ortu ad Occasum singulis diebus revolunt.r. Alium hent, quo vicissim statis temporum periodis ab Occasu ad Ortum obliquo tramite mouent.r. Tertium hinc in æqo circulus ab Astronomis considerabus latitudines aliquas refertus, sub quo Planetæ secundo illo motu cursus suos absoluerent. Dicitur e aut circulus iste Zodiacus, q.d. in duodecim partes æquales diuiditur à signis totidem, quæ unica excepto sortita sunt quorundam animalium nomine

duobus

duobus hisce versibus ab Ausonio comprehensa:

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libra: Scorpius, Arcitenens, Capra, Amphora,
Pisces.

Ulterius, q.d. Zodiaci medium incedit Sol, nec inter aberrantes Planetas è medio illo declinat unquam; Considerant. hinc in cœli superficie Ecliptica Astronomi, quæ R.a esset via Solis, sic dictam: q.d. cum ad eam appulit quæq: Luna, alterius eorum necesse è cœlo Eclipsin, seu defectum; Et quoniam alij Planetæ aberrant hinc inde ab Ecliptica usque ad distantiam graduum octo. Hinc factum, ut tota Zodiaci Latitudo sexdecim graduum ab Astronomis constituat.

Declinatio porro tam Zodiaci, quo Ecliptica definit. ab Astronomis mediante Æquatore, seu circulo illo, quem Sol dominens dies noctibus ubiq: gentium facit æquales; Cum en: Circulus iste subinde secet sferam mundanam, ut unam partem faciat Borealem, alteram Australem; Idem nec ad Austrum, nec ad Boream inclinabit. Unde in ordine ad eum definiendam è tam Zodiaci, quàm Ecliptica declinatio, eamq: respectu Ecliptica statuunt Astronomi

quæ

dinum viginti trium cum dimidio.

In Ecliptica aut considerant^r ab Astronomis quatuor puncta principalia, quorum duo dicunt^r Æquinoctialia, duo alia Solstitialia. Æquinoctialia dicunt^r puncta illa duo Ecliptiæ, in quibus secat^r ab Æquatore; eaq: ita vocant^r, q^d Sol sub Ecliptica incedens, ubi ad puncta illa pp^ingit, Æquinoctium ubiq: gentium facit; Solstitialia v^o dicunt^r duo illa Ecliptiæ puncta, quæ magis recedunt ab Æquatore; Isique datum tale nomen, quia idem Sol ad puncta illa pp^ingens, cum non amplius ab Æquatore recedat, stare quodamodo videt^r.

Per quatuor istas Ecliptiæ puncta, nec non pp^ polos mundanæ sphæræ transire concipiunt Astronomi duos alios circulos, quos Colures appellant, q^d nobis obliquam mundi sphæram habitantibus mutili apparent. Eorum aut unum vocant Colurum Æquinoctiorum, q^d transiens pp^ polos mundanæ sphæræ, transit quoq: pp^ puncta Æquinoctialia. Alterum Colurum Solstitiorum q^d sibinde transit pp^ polos sphæræ mundanæ, ut transeat quoq: pp^ Ecliptiæ puncta Solstitialia.

Denique præter hos circulos,

qui

qui maximi dicunt, eo qd Sferam mundanam in duas partes æquales dispescunt, considerant et ab Astronomis quatuor alij minores, nimirum duo Poleres, et duo Tropici. Polares equidem sunt circuli illi, qui in diurna mundanæ Sferæ revolutione describunt à polis Ecliptice distantibus à polis ipsius Sferæ mundanæ ff arum graduum viginti trium, et triginta minutorum. Tropici aut sunt alij duo circuli, quos describit Sol motu diurno, cum ad eas Ecliptice puncta ptingit, que magis distant ab Equatore, quæq: Solstitialia dicunt.

Hi itaque sunt Circuli, quos ad explicandos motus corporum cælestium in extima cæli superficie mente designarunt Astronomi. Nec profecto aliud de ijs dicendum nobis superest, nisi, qd tam Horizon, quam Meridianus multiplex, et varius sit. Nam primo prout ab uno ad aliud locum progredimur, sic diversimode adspectus rer finit, ac terminat. Proindeq: tot distinguendi sunt Horizontes, quot sunt telluris loca diversa. Et 2o, qd Meridianus à illo Circulus, qui ff polos telluris transiens, rectos cum Horizonte angulos constituit. Sit et, ut tot distinguendi debeant Meridiani, quot fuit diversitas locorum, quæ ab

Orbe

Orbis ad Oceanum versus numerantur.

Cap. IV.
De Causis Phisicis motuum celestium

Etsi corpora cælestia primum motum suum ab eo acceperint; attamen, ut motus ille citra errorem servari sit, adesse dent ꝗ nonnullæ Physicæ, quæ motum illum temperent, atq; gubernent. Scholæ putant cælestium motuum Œconomiæ, Angelos, seu intelligentias præesse. Plane non negamus, posse Deum uti Angelis suis, ubiumque voluerit. Verum quid Angeli sint ipsos, quo adsunt rationes mecanicæ, ut cælestium corporum ordinatum motum ostendamus. Nam profecto quemadmodum humani Artifis magis elucet sapientia, si machinam componat, quæ acceptum subinde motum à seipsa temperet, ut Directore nõ egeat. Ita ad Divini Artificis solertiam quoq: pertinet, ut cælestis œconomia intelligenti Directori nõ sit subiecta.

Cartesius vortices, seu turbines fluiq; cuiusdam materiæ in subsidium vocat. Quod, ut melius intelligatur, sciendum est, Cartesium mun-

dum

dum hunc adspectabilem in duos cœlos distribuere, in quorum pro tanquam in uno, ac communi vortice Terra, ac Planetæ omnes innatant, eiusque medium tenet Sol; In altero innumeri alij vortices continentur, qui Stellas fixas in centris suorum vorticum immotas manere, nisi quod circa sua centra contorqueantur. Quod quidem similitudine flammæ conatur euinere, quæ nisi alteri corpori adhæreat, de loco in locum transire nequit.

Istos autem vortices cœlestes similes ea putat vorticibus aquarum fluentium, in quibus partes centro viciniores celerius in gyrum agunturquam partes remotiores, indeque fieri ait, et Mercurius, et Venus, qui proximiores sunt Soli, citius circa ipsum ducantur, quæ remotior est; et hæc celerius, quam Mars, Jupiter, et Saturnus, qui omnes maxime à Sole distant.

Censet ulterius Cartesius, in magno Solis vortice alios minores includi, quorum unus Terram in centro habens, Lunam defert circa eam; alter circa Jovem quatuor Lunulas ducit; et tertius denique circa Saturnum quinque minores Planetas in gyrum vertit; neque solum iuxta Cartesij sententiam

minor tyę vortex lunam vertit circa eam, veram et transitoriam circa suum axem contorquet: Adeoque dum semel tra annuo spatio simul cum suo vortice, et luna circa solem deferitur, ipsa terrentum sexaginta quinque diximus, quot sunt dies circa suum centrum volutetur, et luna duodecies, quot sunt anni menses circa tra revolvatur.

Sulat denique Cartesius, vortices celestes mutuis, et æqualibus viribus sibi ipsis adversari, et à vicinorum impetu se defendere, eorumque figuram, ad ea exacte rotundam, sed ad ovalem accedere, ut aliter ac in aquæ fluminum observamus, quę dum in vortices contorquentur, solem in longitudinem magis, quam latitudinem aberrare; atque hinc repetenda, cur Planetę, qui circa solem revolvuntur, non sint semper in eadem à sole distantia, sed nunc ab eo recedant, nunc ad illum accedant, nimirum, quia circa solem ob ipsam vortices figuram non totidem circulos, sed ovales totidem describunt.

Huic vorticum Hipotesi nequaquam acquiescit vir clarissimus Isaac Newtonus, ut qui in opere suo de principiis

Philosophis methematicis alias motuum cas inuexit. Putauit siquidem, Planetas à corporibus ad duci, qui pro equi motibus celestibus conturbandis potius inseruirent, sed in liberrimis spatijs subinde uagari, et ui composita ex gravitate, et motu possibili circa centra suorum motuum uolutentur. Id aut, ut clarius intelligatur, sciendum è ex laudato uiro, quod sicuti corpora terrestria gravitant in terra; Ita Planetæ primarij, inter quos è tellus gravitent in Solem, et secundarij in suos primarios, hoc è Luna nra in terram circa quo revoluitur, satellites Jouis ales in Jouem, et Satellites Saturnij in Saturnum. Atq: si nulla alia uis Planetis accederet, quemadmodum corpora terrestria ui gravitatis recta durentur ad terram, ita Planetæ primarij eadem illa die recta ducerentur ad Solem, et Planetæ secundarij recta ad suos primarios.

Sam quemadmodum lapis manu proiectus secundum lineam, ut Horizontalem, uel utrumq: ad Horizontem inclinatam, non statim decidit in terram, sed prius aliquam quandam lineam

describibit, idemq: nunquam ad Solem accederet, sed in orbem circa ipsam abiret, si utiq: vis projectilis vim gravitatis adequaret; Ita quoq: existimat Neutonus Verum Planetis motum projectilem secundum lineas rectas tantæ quantitatis dedisse, ut vim suæ gravitatis adequaret, atq: adeo, ut duplices illa vi Planetæ ipsi in orbem abirent.

Sane dubitari nō pōt, quin ingeniosa sit, et maxime simplex eius motus cælestes explicandi rō. Verum q. supponit, gravitatem esse proprietatem corporum essentialem, ei nō ita libenter acquiescendum esse putamus. Nec ad rem facit, q. Autor huius sententiæ gravitatem nō considerat, ut qualitatem corporum occultam quemadmodum fit à Scholasticis, sed velut legem naturæ à Deo ipso sanctam, nō aliter ac constans naturæ lex est, ut motus eius fiat per lineam rectam, nisi quid obstet. Nam gravitare unum corpus in aliud, idem est ac unum versus alterum moveri: proindeque semper ea gravitatis motus necesse est, ut assignetur, eum esse, qui movetur ab alio corpore moto moveatur

Cap. V.

De natura Solis, et Stellar. fixar.

Proximum iam est, ut singulorum corporum celestium naturam ostendamus. ea autem duplicia sunt genera: quædam nimirum lucida, cuiusmodi sunt Sol, et Stellæ fixæ. Opaca alia, veluti sunt Planetæ, et Cometæ. Quo circa ut quidem hoc capite agemus de natura Solis, et Stellarum fixarum; tum capite sequenti Planetarum, Cometarumque naturam ostendemus.

Naturam itaque Solis, et Stellarum fixarum, quicumque anticipatæ opinionis præiudicio non laborat, igni nostro simillimam facile diudicabit. Ex collectis et per speculum concavum Solis radijs corpora quandoque dura liquescunt, aut in cineres, et calcem redigunt; Perinde ac si igni admouerentur. Item manant quoque calor, et lumen, quæ non nisi ab igneis substantiis fluunt. Porro eadem similitudo constat et per theloscopium, quo Solis circumferentiam ferme deprehendimus aliquantulum ignis in vase excellentis, quemadmodum et nostræ flammæ adspectus.

Sthiri factum, ut Cartesius,

et eos recentiores, Solem, ac Stellas fixas ex subtilissima, et maxime ferventi materia componi affirmauerint. Si autem quæratur quinam sit eorum corporum pabulum sive alimentum, respondet Cartesius materiam illam modice effluere, et à circumtabiente cortice coperiri, sed quum effluit, tandem per poros cortices de nouo ijs accedere.

Anno 1610. in Solis facie Galileus maculas quasdam vidit, quas nasci paulatim augeri, denique aut senisse, aut ictu oculi dissipari. Telescopium animadvertit. Porro et maculas illas moueri, et spatio diei circiter viginti septem ad pristinum locum regredi obseruauit. Hinc et Solis moles circa proprium suum axem detecta, et conversatio in cœlestibus animadversa, quæ veterum scholæque reiecerant.

Vix dum recentes maculæ orbi illuxere, Philosophi ad eas explicandas in varias opiniones abierunt. Audaciores fuere Scholastici, qui maculas illas aut Galileij somnia, aut Telescopij illusiones, aut exhalationum congries in supremo aere, aut

densiores sferarum celestium partes ee dixere. Verum hæc ita vel ex hoc unovepre-hendi possunt, qd maculæ illæ à multis, iisque fidedignis viris in locis valde diversis fuere observatæ, omnimodæ observationes circa figuram molem, et motum earum convenerint. Melius Kircherius, solem ita igneum mare, undosum spumosumq:, atq: hinc maculis infuscari cogitavit.

Negotium vero hoc verisimilius exposuit Cartesius. Cum en: in solis substantia sint multæ particulæ paulo crassiores, facile possunt illæ sibi mutuo adhærere, et à fervente solis materia ad superficiem extrudi, corpusq: opacum in ejus facie constituere. Et quoniam nonq semper particulæ maculis insunt, ea è ea cur augeri videantur. Iam si maculæ illæ paulatim deferantur, tunc sim dissipari videbuntur; sed si crescente nimium earum pondere, sustineri ulterius molestæ ad sint, tunc in substantiam solis statim demergeq, confestim ex oculis fugient.

Cum Stellæ fixæ visæ quandoq: fuerint occultari, et post longum tempus de-

nuo

nuo in lucem evenire; putat hinc Cartesius eas quoq: mamilly infuscari, quibus tandem dissolutis, earum lumen iterum in sensus nros. incurrere. Imo cum quę fixę stellę plura sequlo ad amplius apparuerint, existimat illas densiore crassa ostecta in Planetas degenerasse, atq: ita in uiuiros uortices demersas fuisse.

Ad hunc locum de stellis fixis pertinet galaxia, seu uia lactea, serenno prę sertim tempore in cęlo conspicua, quę instar fascię cęlum cingit. Hanc Heroum semitam ee fabulati sunt Poetę. Verum Telescopio nrę hisce temporibus innotuit, eam aliud nd ee, qm coacervationem stellularum: In qua quidem sentia plerique et ex ceteris fuerunt.

Cap. VII.

De Planetis, et Cometis.

Post humida corpora cęlestia, sequunt opaca, quę mutuatam à sole lucem nobis reflectunt, uelluti sunt planetę, et cometę. Inter Planetas Luna clarius in oculos nros incurrit, quare ad instar solis uelut alterum luminare maius in sacra Genesi ea describitur.

Hec

Hæc nudis spectata oculis rotunda despicit, et in sua facie maculis nonnullis adspersa. Verum si mediocri telescopio illam inspiciamus, mira in ea occurret inæqualitas, subindeque, ut quædam partes instar montium prominent, aliæ vero instar vallium resideant, quæ lucem solarem suffocant.

Planetæ reliqui sunt Mercurius, Venus, Mars, Jupiter, et Saturnus. Mercurius proximior Soli et Mercurius, qui ferme vix sub eius radijs latet. Dum sequitur Venus, quam stellarum omnium maximam modo ante Solem in oriente, modo post ipsum in occidente miramur. Veneri proximior est Mars, qui nunc infra Solem, nunc super Solem cernitur. Deinde succedit Jupiter, qui per telescopium visus nigriantem monstrat maculam, minus opera ductus Cassinus observavit, Planetam illum circa se ipsum volui. Hac denique existit Saturnus omnium Planetarum à Sole remotissimus, qui proinde in sua periodo maius tempus impendit.

Lunam quatuor comitantur Planetulæ perinde ac tellus una Luna stipatur. Planetulæ illæ à Galileo jam fuere observatæ,

eosque sydera medicea in honorem Medicaeae familiae nominauit; quinque itidem circa Saturnum reuoluuntur, quorum unum Augenius, alios quatuor Cassinus ℘ telescopium detexit. Sed Saturni corpus cingitur et anulo latioris formae, qualem exhiberent Ale sylei, resecto prominenti fastigio, cui caput insequitur ad quod exactissimis telescopijs ætate nostra detectum è.

Sequuntur Cometae, qui et sunt corpora opaca, quae radios à Sole acceptos ad nros oculos reflectunt. Traditum olim ab Anaxagora, et Democrito cometas nasci ex unione plurium stellarum errantium, sed hanc opinionem Ales nd probauit, putauitque eos in suprema aeris regione ex alitibus accensis, et inflammatis oriri: quod quidem neq: et sustineri pot, cum inrolui astronomis Cometas sa lunam, et interdum et sa Solem uersari.

Cartesius existimauit stellas aliquo obtectas crassa densio in planetas mutari pro uortice dissipato in uicinum demersi. Putauit uo nonnullos ita ees solidos, ut à uortice circumducti magnum impetu

petum conijciant, quo nd modo ad vortices amplitudo dici, verum et extra vorticem eiui pint: ita ut nunc fixam sedem nd habeant de vortice in vorticem ypetuo Labatur. Stag. ex Cartesij sentia quemadmodum planetæ sunt stellæ illæ, quæ crusta densosij tectæ in vorticem Solij migrarunt, ibique detinentur; sic Cometæ sunt eiusdem gris stellæ, quæ paulo solidiores nullo vortice coerceri possunt, sed ex uno in alium ypetuo abeunt.

Sane dubitari nd pot, quin Cartesiana ista hipotesij circa Cometas, et Planetas maximum auctorij ingenium ostendat. Verum insignis illa in stellis mutatio admitti nd posse videtur; cum illa posita maxima in universi forma adspectabili, stellarumque situ sequi deberet mutatio. Nd en pot unus vortex à vicinis absorberi, qui eorum centra locum mutant, et stellæ in ijs positæ fiant vel viciniores, vel remotiores. Id et à nullo Astronomorum fuit hactenus observatum, ut qui omnium ore fatentur, stellas fixas eandem vsq; distantiam inter se mutuo servare.

Stag.

Itaque dicendum, Cometas esse corpora perennia in regione celesti, et in mundi principio condita, quæ instar Planetarum circa Solem revolvuntur, quæque dum propiora nobis fiunt conspicua sunt, dum vero remotiora nimia distantia oculis subducuntur. In hac sentia sunt fere omnes recentiores, et præcipue Isaac Neutonus, qui Cometarum motum circa Solem in maxima Ellipsi, quæ maxime excentrica fieri demonstravit, illam confirmavit Cassinus, ex eo quod labentibus seculis ijdem Cometæ redire videantur. Atque in hac opinione fuit et Seneca, qui lib. 7. quæstione naturum scribit: ego nostris ne adsentio: cum enim existimo, Cometam substantiam esse ignem, sed inter æterna naturæ opera connumerari.

Iam vero cum Cometarum motus sit ita constans, ac certis sempiternis legibus fiat, quis sibi in animum inducet, eos esse futurorum malorum prognunios; sic enim mala necessario futura erunt, cum et ipsi Cometæ statis temporum periodis sub aspectum nostrum necessario cadant. Huc adde quod influxus Cometarum

in

in terrestria sit unum ex ijs, quæ raneæ, nec experientia ostendi nequeunt, nec magis repugnat terrestres alitus ad cælos usque elevari, quam alitus cælestes ad nos descendere.

Cometæ porro nonnunquam nisi sunt radijs in longum extensis ad instar caudæ, nonnunquam brevioribus ad instar comæ, quandoque vero densioribus ad instar barbæ; atq: hinc eorum fluxit divisio in caudatos, comatos, et crinitos. Eius rei causam putavit Neutonus esse tenuissimum vaporem ex cometæ corpore profluentem. Sed quis crederet, illum ita diffundi, ut duodecimam circuitus cæli partem occupet. Rectius affirmavit Cartesius id provenisse à refractione radiorum, quos Cometæ ad nros oculos reflectuntur.

Cæterum cum Luna sit corpus opacum, hinc fit, ut in periodo sua varias illas subeat fases. Ubi enim versatur in oppositione cum Sole, tunc emisphæricum Soli obversum, obvertitur et, et nobis. Unde pleno orbe fulgere videatur, et accidit phasis illa, quæ plenilunium dr. Ubi ind est in conjunctione cum Sole, emisphæricum à Sole illuminatum è à nobis aversum, et consequenter obscura videtur; fitque phasis

illa

illas, quę Nouilunium dr. Denique cum uersatur in Loij intermedijs, emisphericum à Sole illuminatum partim nobis obuertitur, partim à nobis auertitur, atque adeo ipsa Luna bigarbita conspicitur.

Vlterius Luna suas patitur eclipses, seu luminis defectus. Cum enim opaca sit, et radios à Sole acceptos ad nos transmittat, si accidat inter ipsam, et solem subinde tellurem interponi, ut tria hęc corpora sint in eadem recta linea, Luna statim obscura fiat, quippe sit in oppositione cum Sole, id et bis anno contingit; nam ecliptica Solij secat orbitam Lunę in duobus tantum punctij, quę modi dicuntur, et in punctij illij quotannij fiunt Lunę eclipses.

Suas et patitur eclipses Sol, quę potius dicendę sunt eclipses telluris, in qua tellus propter Lunę interpositionem Solij radijs priuatur. Id et accidit dum Luna et Sol in eodem modo uersantur. Vnde qd Sol cum Luna in duobus nodis bis in anno coniungitur, hinc et est, ut totidem Solij eclipses quoque ano celebrentur.

Sexto

Sectio II.
De Mundo Sublunari.

Hactenus per vastissima cælorum spatia vagati sumus, nunc quasi ex longinquo itinere reduces in nostram patriam restituimur. Minimum alteram nunc physicæ specialis sectionem aggredimur, in qua ea ob comprehendimus, quæ aut circa nos, aut sub nos sub Luna regione posita, aut infra nos intra visceribus recondita, sublunarem mundum componunt. Hæc et non solum mira varietate maxime nos delectant, sed sensus nostros magis et afficiunt, quare argumentis opus non erit, ut petem istam specialis nunc physices nobis commendem.

Cap. I.
Observationes generales circa mundum sublunarem.

Mundi sublunaris nomine id omne venit, quod extra aquas, et aeres in unum coalescit, et infra Lunæ regionem collocat. Solet et regio elementaris à Scholasticis appellari, quoniam ex vulgatis quatuor elementis illum compositum existimant. Statuunt enim in ipsius sede terram, quam aquæ circumd-

cum scilicet excidit aer, unus sedem claudit tandem sphera ignis, quæ in concava parte orbitæ sublunaris Luna sit domicilium. Huius rei argumentum petunt ex Aristotele, qui lib. 1º Methaeororum ignem in hunc concavo reposuit.

At nō quis ignem hūc in supremam aeris regionem collocabit, unde neq: calorem, neque lumen sentimus? et licet occultari in die posit à radijs solis, eo tn abscente tempore noctis collucere satis deberet. Præterea cum ea sit ignis rara, ut corporum ultra positorum aspectum oculis nostris impediat, nō videtur quo pacto fieri posit, ut corpora cælestia à nobis cōspiciantur, si ignis hic infra hunc regionem interponatur.

Præcipua pars huius mundi sublunaris è globis, in quo degimus, extra, et aqua conflatus, subinde ut aqua, quæ loca depressiora replet magis æquabilem efficiat eius superficiem. Pars ipsius sicca, quam Tram specialim appellamus, immensam propè diversitatem sub se complectitur; nam ut prætereamus innumera mineralium, lapidum, et metallorum genera, tot visuntur in ea terrarum species

species, ut longum nimis est illas recensere. Eiusdem ito, pars humida, quæ aqua specialiores dr in maria, lacus, stagna, paludes, flumina, rivos, ac fontes distribuitr. Quomodo et tam varias rerum quæ in hoc globo orta sunt fuerint, et diversimode disposita ito nos latet, cum nullus hominum in pto ipsius origine extiterit, qui huius rei memoriam veriqly tradiderit. Fantasias Cartesij circa trg huius agnesim hic exponere nd licet, nec ll. otium datr.

Solent hic quærere Philosophi cuiynam sit intima, seu centraliq regio telluris. Putant cmuniter, eam ex cæteris solidiores, quam propriam metallorum sedem. At Cartesio, qui tram primus stellam fuisse fabulatr, ancipitem in medio ipsius ignem reperiri, et circa ipsum metallicam crustam proximes sequi. Sed hæc nd sunt satis exploratæ, cum nullus mortalium ad eum locum descenderit, unqm eiusque provinciæ notitiam nobis deportaverit.

Similis monetr quæstio circa exteriorem telluris regionem, cuius profunditas qta sit ignoratr, cum ll. effossiones universa

uersa hæc telluris regio nõ sit perlustrari. In ea et prout ex puteorum fossorum aperimus, uariorum rerum occurrit multitudo. Dissimiles naque aereq, et argillæ, uaria lapidum genera terræq uariorum colorum, salia plura, sulphur, bitumen, mineralia innumera, metalla diuersa inter effodiendum reperiuntur. Hoc ipsum confirmarunt pariter, qui Hungricas et Peruianas metallorum fodinas lustrauerunt, quæ alijs profundiores esse dicuntur.

Oram et uram mealibus uarijs, ac porulis diuersimodè configuratis statuere est, quæ in dubium uerti nõ potest. Corporum namque diuersitas id aperte docet, nouarumque rerum generatio in ijs locis ubi prius nõ apparebant abundè confirmat. Quæ ue perfer fluentes suui, et particulæ primi elementi, amissa in ijs angustijs agitatione sua, coaluerunt in particulas ea figura formatas, qua eorum meatuum forma ijs impressit.

Hæc itaque circa telluris oram generaliter statui puto. Primo eius compositio è ex particulis tertij elementi, quæ cum uarias habeant figuras, et diuersimodè inter se conseruæ sint admirabilem illam

rerum

rerum varietatem componunt. Secundo ut earum particularum concretio varia sit, maxima hinc pororum diversitas ratio nit., qui corpori particuli configendis ex superfluentibus suis, et mata primi elementi inserviunt. Tertio assidue fiunt in tellure nra mutationes, et duraque libet corpora iacturam patiunt. Denique terrestria corpora continue conterent., suaq; alitus versus aerem emittunt. Interim cum tellus nunqm diminuet., putandum è reciproco ec commercium inter tram, et aerem: subinde ut nõ plus ex tellure decedat, qm ex aere in ipsam commeet.

Cap. II.

De Fossilibus, que igne accendunter.

Sublunarem mundum ff. partes suas lustrari à tellure exordium ducemus. Etsi et ex eius visceribus innumera progenoda corpora effodiant.; punt tn ista ordinis gratia in tria suma genera distribui; alia n. ff. ignem flammam concipiunt, alia liquefiunt; alia demum in calcem redigunt. De prioribus hoc capite, de reliquis in sequentibus sermonem ha-

Re-

debimus.

Itaque inter fossilia, quæ igne accendunt, præcipua sunt sulphur, et bitumen. Istorum varia ætatis à scriptoribus assignantur. Vt ex: sulphur sine fœtore velut magis notum, bituminum aliud è liquidum quasi oleum, qd in multis Italiæ locis inter lapidum rimas defluens sub nomine petrolij ad nos apportat: aliud paulo concretius cognitum in lacu Iudeæ dæsphaltis; aliud denique durius, qd è Ætnæ visceribus eruit. Conveniunt quidem hæc corpora cum oleo communi; nam facili negotio igne patiunt accendi, et firmam servant cum alijs corporibus adhæsionem. Quare nō abs re erit in olei naram hoc loco inquirere.

Oleum quidem videt meo iudicio constare ex minimis particulis flexilibus instructis pluribus ramis inter se diuisis inter quos subtilis mata assidue discurrit. Constat id pm ex eo, qd oleum sit minus fluidum, et citius concrescat qm aqua, quia suarum particularum rami inter se facili negotio conserunt. Deinde qd difficillime expedit ab ijs corporibus quibus adhæsit; nag:

rami

rami illi cum particulis aliorum corporum facile complicantur. Ad hæc quod levius est aqua ipsa, ac proinde varius: ex eo rami illi non possunt exacte inter se coniungi, et accommodari; quare patentiores poros interiectos relinquunt, necesse est non secus ac ex arborum ramis fieri videtur. Et denique quod promptissime igne accendit. Nam pororum amplitudo efficit, ut facile à particulis ignis penetretur, et ramorum flexibilitas patitur, ut reuidi facile possint; quare ipse reuisis, et agitatis, in flammam uertitur.

Iam cum diuersorum oleorum rami magis, uel minus flexiles esse possint, hinc eo apparet, cur unum diutius asseruatum se extenuet, et liquorem aqueo similem conuertat; alterum eo conuescat, et cerae molli similes fiat. Priores etenim ramuli utpote magis flexiles iteratis inflexionibus resecantur, et in seretes particulas abeunt: quare minus inter se implicite liquorem fluentem magis, minusque inflammabilem concipiunt. Alterius eo rami, utpote eo adeo flexiles, reuidi non possunt, sed potius inter se arctius deuinciuntur.

Hic

His de naturali olei propriety licebit idem de particulis sulphuris, ac bituminis opinari, cum eodem modo ac oleum igne inflammentur, et tenaciter corporibus adhæreant. Cum, ito inter ramosas particulas ut fuis eo sit varietas, et vario modo sint inter se colligari, hinc pendet sulphuremo, ac bituminum diversitas. Dum si porro consideremus inter eas alterius generis particulas interponi posse, ac præcipues salinas, quibus sulphur, et bitumen scatere eorum vires medicæ demonstrant, ito comptum habebimus cur tantas inter sulphur, ac bitumen, atq: inter varias sulphuris, ac bituminis qua diversitas reperiatur.

Affinia bituminis sunt gummata ita, ac præcipues succinum, ut æque ac bitumen inflammetur, et corporibus adhæreat. Hoc inter gummata à priscis numerabatur, sed fossile ex recentiorum observationibus comptum è. Pollet succinum vi tractoria, quæ minuta corpora ad se trahit. Vis ista ulgo dr electrix, eaq: æquedent et ceras obsignatorias, vitrum, et fulvinæ gemmæ. Cum aut vis ista vehe-

mentis

menti frictione excitetur; Existimandum est tenuem, ac glutinosum vaporem in fasciculas diuisum ex succino erumpere, qui quidem agitatus aegrotas, aerem pellunt, sed ab aere repulsi se contrahunt, et versus succinum corpuscula obuia ducunt.

CAP. III.

De Fossilibus, quæ igne liquescunt.

Alterum fossilium genus ea complectitur, quæ igne liquescunt. Atque illa dici solent metalla, qui id commune habent, ut malleo tusa in longum extendi queant. Metallorum autem septem species recensentur: Aurum scilicet, argentum, plumbum, cuprum, ferrum, stannum, et Hydrargyrum. Hoc ex postremum istud liquidum sit, q. in naviculis modis durescit, et ductile fit inter metalla quoque recenseturur.

Effodiuntur metalla in exteriore telluris cortice intra aliquod pedes; sed verisimile è à tra interiore illuc deferri. Credunt enim Philosophi metalla in telluris interiori formari, ut pote magis compacta, et

so-

solidae, tum à succis aureis, quibus terra abundat, alijsque exalationibus ad exteriorem illius partem elevari.

Cum aut metalla omnia dura sentiamus, indicabimus eorum particulas solidissimas ee, et subinde inter se colligatas ut minima quedam spatiola relinquant: Id qd pondus eorum evidentissime confirmat. Densiora etenim corpora ceteris paribus alijs ponderosiora sunt.

Metallorum no ductilitas talem in ijs arguit partium constitutionem, ut pristina manente coniunctio, possint malleum extendi. Quare id à vero no est alienum, particulas metallorum longulas ee: unde fit, ut malleus supp incudem conhaerens, possit unq supp alias prefervlabi, nec interim disiungi.

Stri aut omnium metallorum particulae solidae, ac longae ee dent; attamen maxima pot ee in ijs varietas vel varie magnitudinis, vel varie figurae, vel propter soliditatem, vel denique ob mutuam ipsarum partium connectionem. Porro si addas inter eas particulas aliam materiam interponi

poni posse ~~ito~~ compertum habebis unde metallorum diversitas profluat.

Inter metalla aurum nobilissimum est. Huius cum stupenda sit ductilitas, existimandum est, eius particulas longulas quam maxime leves esse: adeo ut alias alias exactius sua latera accomodent. Quare cum pauciores, et angustiores poros inter se relinquant. Ea videtur ~~ro~~ cur ceteris ponderosius existat. Atq: hinc forte pendet cur aurum ab aqua fori Chimicorum dissolui nq̃ queat, dissoluatur ~~ito~~ ab aqua Ra: nempe q̃ pororum angustia nq̃ patitur particularum aque forti ingressum, sed particulis aque regie facile aditum prebet.

Argenti ~~ro~~ pondus cum minus sit pondere auri, dicendum est, particulas eius nq̃ ita arte coniungi, quin ampliores, quam in auro poros relinquant. Atq: hinc fit, ut argentum sub aqua forti facile penetretur, et dissoluatur; intactum ~~ito~~ manet in aqua regia. Nam huius particule sunt adeo subtiles, ut sine ulla violentia penetrent poros argenti. Proinde ipsius particulas divimere nq̃ queunt non

aliter

aliter ac nulla è vis cuneorum ad res con-
iunctas separandas, nisi in angustiores rimas
introducant.

In ferro aut particulæ asperiores sunt, qm in cæteris metallis: in-
deq: è, ut minus ductile, ac sectile sit, qd
nempe particulæ eius magis inter se im-
plicant. Ductilitatem in ferro impedit
quoq: matę eterogeneę inter suas particulas
interecta copia. Existere en: in ferro ma-
teriam istam ostendit, tum scoriarum mul-
titudo, quas eicit dum liquefit, tum ferrugo
quę adeo promptè è ferro. Aeris quippe
humor, et nitrosę, quę in eo volitant par-
ticulę eius superficiei adhęrentes matam illa
divunt, atq: agitant: Quare ipsius parti-
culę dillęs lanuginis instar ferri superfici-
ei adhęrent.

Ex ferro temperato fit ca-
lybs, qd è durius, ac ui elastica prędituum.
Fit aut in hunc modum, nempe pò ferrum
scorijs purgatum, deinde candefactum in
aquam frigidam demergit. Cum en: ignis
particulę inter partes ferri locum sibi fa-
ciant eas in pluures ueluti grumulos coguł,

Quae

Quare amisso statim motu, & aquam frigida stipata magis remanebunt, atque adeo reditis & malleum eorum grumelorum poris angustioribus ferrum tali modo temperatum insignem uim elasticam acquirit.

Cuprum, qd à latinis dr. gd gi-
rium, patentioribus preditum e poris, qm au-
rum, et argentum. Interim pori isti aliena
mata, et precipue uitriolo sunt oppleti; ab
hinc fit, ut originem faile contrahat, et
aspersis aque guttis, que uitriolum illud dis-
solunt, mancat. Ex uero cum lapide ca-
laminari fit orichalcum, qd cum quodam
inuentum ab Alchimistis, qui nullum non
mouent lapidem, ut aurum conficerent.

Sumt. plumbum, et
stannum, que & mutuam inter se compa-
rationem melius dignoscunt. Sane plum-
bum mollius e, sed gravius. Stannum uo
durius, sed leuius. Flexiliores itque
in plumbo, qm in stanno particulas de
iudicabimus. Et quoniam maxiam so-
rianum copiam ex liquefacto plumbo abdu-
cimus, minimam aut, uel pene nullam ex
stanno, existimandum idcirco e plumbi po-
ros

vos eterogeneos mata & opyrelos, que ipsius pondus adauget; stamni vo meatus aeri tantum, vel subtiliori materie patere.

Suppeditat hydrargirum, seu argentum vivum, cuius particulæ qm maxime lenes, ac lubricæ & dent, ad hoc, ut à matè pmi elementi agitatæ alię sup alias perlabi pint, corpusque liquidum constituere. Quæ ve eas quasi totidem cilintrulos valde politos existimabimus. Licet aut cilintruli isti sint maxime solidi, attamen ob eorundem subtilitatem calore ignis impulsi facile ascendunt. Unde mirari no subibit si hydrargirum ignis patiens non sit, sed in auras abeat. Porro cum particulæ illæ nullis instruant ramis, quibus denini, complectique pint, ea & vo, cur ypetuo fluant, sed interiecto glutino aliquo, ita firmant, et durescunt, ut plane durum corpus, et ductile constituant.

Cap. IV.

De Fossilibus, quæ vi ignis in calcem redigunt.

Tertia remanent fossilium classis, quę igne in calcem redigunt. Inter

hęc

hæc sunt p° salia, quorum præcipuæ quæ sunt cōmunes, nitrum, alumen, et vitriolum; ex his distillatis parant Chimici aquas fortes, quæ suis spiculis veluti totidem gladiolis metallorum poros subeundo ea in minutum pulverem redigunt.

Itaque pro sal cōmune è tres visceribus effodit^r, vel ex aquis maritimis elicit^r. Eius particulæ sunt oblongæ, rigidæ, et in suis angulis acutæ, unde cum faciliùs moveant^r cuspidatim, et linguæ filamenta alte effodiant, avem hinc saporem in nobis excitant. Carnes porro incorruptæ ipsius ope servant^r, et temporis lapsu durescunt. Quod quidem audi, q^ꝑ salinæ particulæ in carnium fibras ad modum paxillorum defixa nō solum copiosum humorem expellunt, sed eas reddunt firmiores, ac compactiores.

Secundo nitrum vel ex nitrosis aquis elicit^r, vel ex quorundam alium fimo educit^r; Eius particulæ acutiores sunt, q^ꝑ salis cōmunis, cum linguam vehementius feriant, tenuiores tn, plenibusq; poris refertæ. Nam constat, nitrum levius esse sale cōmuni, et igne adeo agitari, ut

flav-

flammam conijciat.

Tertio vitrioli particulæ sunt æquæ compactæ, et solidæ ac partes salis communis, cum huius gravitatem vitriolum adæquet. Interim eedem vitrioli particulæ in angulis suis acutiores ee videntur. Nam linguam adeo afficiunt, ut eam veluti lacerent, et corrosiva ei sint pungitæ.

Denique alumen, quod à Plinio dicitur tres species, lapidibus concresciit. Huius maxima è vis abstringens. Quare cartas scriptorias aquæ aluminosæ immergitur, ne transmittatur atramentum. Particulæ eius crassiores sunt, et in mucronibus sui obtusiores, unde linguam non adeo pungunt, neque multum valent in corrodendo.

In hoc fossilium genere reperiuntur itidem numerosæ lapidum familiæ. Dividuntur autem lapides in pellucidos, et opacos. Illi quidem sunt crystallus, gemmæque; alteri quidem sunt marmor, silex &c. Conveniunt utrique lapides in eo quod tam illi, quam isti sint duri. Oritur vero lapidum duritiei ex firma earum partium cohæsione, quæ tu cum non sint tali modo constitutæ, ut malleo contrisari

pari

quint unq ruff alias extendi, ea è vo, cur lapides more metallorum ductiles nō sint.

Lapidum particulæ variæ inter se sunt tum rare molis, cum rare ponderis. Si aut contingat, ut leviores ff igrem dissipent, tunc remanebunt crassiores, et ponderosiores sub forma calis. Sed etsi lapides oes duri sint; nō eadem è tamen è pondium duritiei; sed quemadmodum differunt inter se varie coloris, ita differunt varie duritiei. Utrumque nō ex varia earū partium textura, et conservatione pendere indicabimus.

Quum ad lapides pellucidos existimandum è, eos lucem transmittere, q.e meatus in rectam lineam dispositos habent. Mirum nō videri pot, quomodo hic pororum situs pit in ijs lapidibus formari, quē antea mollis erat, ac liquida. Fieri naque pot, ut dum mata illa mollis erat, globuli veneni elementi semitas rectas sibi ff eam cōparauerint. Quare concrescente mata illa, continuo

glo-

globulorum fluxu in eodem situ semitæ illæ servantur.

Neque id quis dubitet, quin lapidum mata prius mollis extiterit; nam in lapidum sinu ferrum, lignum; conchilia, et multa alia anatia reperta sunt, quæ dum mata mollis erat illuc penetrasse verisimile est. Porro et lapides apparent in illis loci, ubi prius erat argilla. Denique extracti sunt lapides ex lapidicinis plane molles, qui deinde suam duritiem in aere adepti sunt.

Non hic inquiram in lapidum species, ne temporis facta iactura nobiliora huius tri phenomena cogar prætervehi. Non est autem vetierendus lapis ille, qui in aquam iniectus quiescit, iniectus aut in acetum, vel spiritum vitrioli movetur; huius rei tam ei arbitror, qth huic lapidi plurimi insint meatus partibus acti, aut spiritus vitrioli recipiendis accommodati. Quare cum eos acetum, aut spiritum vitrioli subeat, et contentas aeris particulas excludat, fit, ut ex particularum aeris expansione huc, illuc deferatur.

CAP.

Cap. V.
De natura, et proprietatibus vitri.

Concinnum existimamus hoc loco de vitro disserere, ut pote qd notissimè ignis productum, et lapidum generum in telluris visceribus luculenter declarat. Sit itaq: vitrum ex silice, vel arena in calcem redacta, et nitro admixto. Sumunt^r namque molendinis ignes, tum ab igne exemplis vitrum concrescit. Deprehendunt^r porro in vitro varias proprietates, quas ex ipsa eius genesi facile erit deducere.

Et prò quidem perspicuitas exinde peti potest, q^d vitrum dum formatur liquidum erat, eiusque particulæ varie inter se mouebant^r. Hinc ex ignis mate circa illas fluens innumeros meatus exaraunt, quos cum subirent globuli secundi elementi lumini actionem in oos partes secundum lineas rectas transtulerunt. Cum no ipsem porro facta generat^r, continuo eorundem globulorum fluxu illesi manent, eodem modo, quo antea lumen p eos transmiscit^r: proindeque eadem in concreto, ac liquefacto

nitro pellucidiles remanet. Cum autem ad microscopia in nitro apparentes ex ex crassioribus nimirum particulis minus abique elaboratis pendere dicendum est.

Secundo nitrum non est ductile ut instar metallorum, sed semi commissione frangitur. Id autem ex inde dependet, quod cum inter eius particulas multi meatus reperiantur, particulæ ipsæ paulatim in punctis coalescant inter se: ex quo fit, ut si tantillum à loco suo dimoveantur, amittant unionem omnem, et in frusta dissiliant.

Tertio nitrum igni actus liquescit. Quod quidem ex ipsa nitri generatione facile et explicari potest. Nam nitri particulæ, quæ ui ignis antea attritæ sunt, et liquefactæ, facile ab eadem ignis actione commouentur, atque alias aliis fluentes corpus liquidum constituunt.

Illud hic obseruatum uelim, artifices uariis coloribus nitrum in ficum et ex diuersis mixturis ignis exactis lapides gemmis simillimos nobis exhibere. Id nos ducit ad similitudinem lapidum gemm

in telluris visceribus intelligendam. Nec ex igne subterraneo vario fieri possunt varie mixture, eque excoqui, et fundi: unde fluens liquor ff. telluris canaliculos in lapides tandem concrescit.

Dicendum hic est nd nihil de crystallo, Obscura è fama à veteribus ad nos demandata, crystallum ex gelu fieri in regionibus maxime frigidis; sed nuic experientia nè fauet, cum in montib. ubi nives perennes sunt et frigus diuinum crystalli nd reperiantr. Potius itaque affirmandum, crystallum nd secus ac alias gemmas ex suui excocti, ac purificati concretione nasci.

CAP. VI.

De natura, et proprietatibus magnetis.

Eximium nang opus è magnes, ita ut veteres, quibus nix cognitus fuit anima preditum eum è existimarint. Inueniter in ferri fodinis, qd et colore, et pondere emolat. Recenset tn inter lapides, quoniam igne in calcem redigitr, et malleo diminuitr. Eius tres sunt

uires. Prima dicitur directrix, qua suos polos dirigit versus polos mundi, sed ita tamen, ut australem obvertat boreali, et borealem australi. Ad id non requiritur, ut magnes ori liberetur obstaculo, et vel in aere suspensus, vel hydrargiro innatans, vel tabellae ligneae innexus, quasi in cymbala fluitans, in aqua maneat.

Secunda vis dicitur attractrix, qua ferrum, vel alium magnetem ad se trahit. Haec autem attractio est reciproca: ita ut tam ferrum a magnete, quam magnes a ferro trahi videatur. Si ex magneti in aqua fluitanti ferrum admoveas, quomodo ferrum manu duxeris, illud magnes sequitur. Non tantum vero ad se magnetem se trahere, sed quandoque se expellere, hinque praesertim, cum similibus polis se prospiciunt.

Tertia vero postrema vis dicitur communicatrix, qua magnes ob suas vires admoto ferro communicat, praesertim vero dum ferrum uni ex suis polis admovetur, ubi vis magnetica maxima experitur. Haec itaque sunt praecipua magnetis phaenomena, quibus explicandis

uarię à Philis hipotheses fuerunt exco-
gitatę. Sed ne in ijs exponendis, quę nulli
usui inseruiunt, qm oio abouent à uero
tempus terere uideamur, hipothesim
tantum Cartesianam, quę euidentius
phenomena illa declarat in medium af-
feremus

Ptio itaq: considerat Cartesius
nullam rem ex se ipsa moueri, sed alteri mo-
tum suum amplium referre. Quare cum
magnes diriget polos suos versus polos trę
et tam ipse ad ferrum, qm ferrum ad ma-
gnetem accedat; necesse sane erit, ut mata
aliqua inconspicua sit, quę motus illos
in ferro, et magnete producat. Cum no
mata ista obuertat magnetis polos versus
polos telluris, dubium no uidetur, quin ipsa
ab uno telluris polo ad alterum ppetuo
fluat.

Supponit deinde Cartesius
matę huius, ui magneticę nomen indidit par-
ticulas subtiles admodum ee, longiclas, tri-
busq: striis excauatas ad instar parua rum
cochlearum. Supponit insuper in tra interio-
re ee qm plurimos poros ac si telluris

parallelos, tali fovea excavatos, ut ij eos particulæ illius matæ magneticæ possint ab uno polo ad alium fluere. Credidit porro, particulas eas nō ee eodem modo intortas, nec telluris poros ijs particulis recipiendis aptos, eodem modo formatos. Quare nec oes ij unum polum ingredi, nec oes ij alterum egredi poterunt; sed dum aliqui ij polum australem viam sibi faciunt, alij meatus in regione boreali ingrediant.

Quoniam nō magneticæ matæ particulæ ex polis telluris egredientes nequeunt ij minimum cælum dilabi obstantibus globulis, et aere, nec ij eandem viam revenire possunt propter aliarum particularum rebrevenientium fluxum, neque denuo alij ingredi queunt, qui contrario modo sunt excavatæ; putat hinc Cartesius proprie tręs sufficere circuitu quodam versus alterum polum refluere, eiusque regionis meatus, quibus sunt accommodatæ, denuo subire.

Quę modo de tellure inferiore diximus, ea oia magneti quoque dent applicari: subinde ut poros habeat, qui particulas matę magneticę à polo au-

strali venientes versus alterum ducant, et vicissim, qui particulas à polo boreali fluentes ad polum australem deferant. Eadem quoque è pororum dispositio in ferro iuxta Cartesium, nisi qd ij parvis villis, seu pilis extantibus sint impediti, atque ita matę magnetiq cursum paululum retardant.

His positis, explicanda sunt modo phaenomena magnetis. Et prò quidem particulę matę magnetiq ab utroque polo telluris advenientes, qd meatus inveniunt apertos in magnete, eos subeunt, ac iuxta illos suum cursum dirigunt. Et quoniam particulę, quę ab australi polo telluris veniunt, nequeunt australem magnetis ingredi, et quę à boreali telluris fluunt, respuunt borealem magnetis, ea è rò, cur magnes dissimiles polos ad polos telluris obvertat.

Quemadmodum nò particulę matę magnetiq à polo australi telluris fluentes, nequeunt polum australem magnetis subire, et quę à boreali veniunt, nequeunt borealem ingredi, ita eadem reperitur contrietas inter duos magnetes. Quare ~~ex ijsdem~~ ij cognominibus polis obvertunt, fieri nò potest,

ut

ut collectantibus materiæ magneticæ particulis in polis utrinque, neque eos ingredi valentibus à se mutuo magnetes non veniant.

Contrarium non accidit dum dissimilibus polis se prospiciunt. Nam materia magnetica ex uno in alium magnetem reciproco motu transit. Quare cum interiectus aer repulsus post magnetes se recipiat; fieri non potest, quin illi in aqueam instantes à depulso aere repulsi ad se invicem non accedant.

Notandum è aut, qd sicuti materia magnetica circa ferro à polo ad polum invicem quodam ductu, ita et circa magnetem vorticem constituat. Quod utique manifeste apparet, si ferri limaturam circa magnetem projiciamus. Ea etenim circa magnetem se accommodabit ad vestigia motus materiæ magneticæ, et vorticem quem format circa magnetem evidenter ostendet. Si non adhibeas duos magnetes dissimilibus polis conjunctos, unus idemque vortex utrumque complectet. Et denique si eos similibus polis obvias, vortices suos distinctos servabunt.

Sine ulla vis si magnes ferrum et ad se allicit, modo nec suo pondere

nec alio impedimento detineat^r, et in sfera sui vortices inciderit. Cum en: ferrum sit magnes imperfectus, et meatus habeat apticos ad magneticam materiam excipiendam, nd alia erit ca, minus congressus, qm cadem materia magnetica in suo motu deflexa et aer inter medius expulsus, qui ad latera magnetis, et ferri se detorquens, unum eorum, qd nempe fuerit minus impeditum versus alterum propellit.

Denique cum ferrum à magnete in eo differre posuerimus, qd eius meatus licet ad formam cochlearum sint excavati, attamen quibusdam villis, seu ramis extantibus quodamodo impediant^r, manifeste liquet, qd dum ferrum magneti admoveat^r, materie magneticq copia, que à magnete egressa meatus illos ceteros subit villas, et ramulos extantes deprimere valeat, et subinde componere, ut amplius nd officiant aversi materie magneticq. Quo nam tota vis magnetica ipsi ferro admoveat^r solo magnetis contactu, ac vicinia, nec interim magneti diminuit^r, quippe que nd ab effluxu substantiali magnetis, sed à materie

forinsecus aduenientes ipsi cõmunicat.

Ex uulgo irrepsit, et in superiores opinio illa, qd magnetica uires p allysum cum magneti detrahant, qd tri falsu ee experientia docuit. Interim si magnes ab igne diutius coquat, uel malleo in pulueren cõminuatur, oij uirtus ei auferet. Qd quidem exinde dependet, qd ubique mos tollit interiorum pororum structura, seu dispositio, nec proinde particulæ mate magnetiæ poros illos amplius subingredi punt.

Cap. VII.

De ignis subterraneis, et terremotibus.

Tellurem iam latentibus ignibus scatere docent montes igniuomi, nec nõ flammæ illæ, quæ ex aytis trg uisceribus uidentur erumpere. De ijs igit. acturi, operæ pretium e, ut de igne in gre uerba prius faciamus.

Conuenit fere inter Philos oes, maximam, ac rapidis. ee particularum ignis agitationem; uim oculis ipsis flammam intuentibus, uideat quietis inpatiens, et sphæra corporum, quæ ex se torquet oio, diuer-

simode agitare, discrepant no in tali agitatio
ca assignanda. Epicurei en. atomos nonnul-
las flexere, quæ ad motum nata essent pro-
clives, quæq: licet in corporibus cohæreant et mo-
tu destituantur, attamen simuliq; solutæ in-
cenitas vires resumant. Verum id fidem
vram superat, quo pacto fieri queat, ut mate
particulæ, quæ penitus torpet, pri viribus
suis in motum cogitari.

Rectius itaq: existimaves-
se visus e Cartesius, qui particulas 3i ele-
menti in sola pri elementi materia innatas
ignem constituere dixit. Requiritur en: pro
igne formando, ut globuli à consortio pmi
elementi excludantur. Non aliter istius a-
gitatio no particulis 3i elementi, sed glo-
bulis, qui sunt moles minores, et ad mo-
tum expeditiores facilius communicatur. Gra-
ve 3i elementi particulæ no habebant tan-
tam agitationem, qta ad flamma concipien-
dam e necessaria.

Atque hinc facile erit princi-
palioria ignis phenomena explicare. Primo
ur ignis se ipsum multiplicet, et minu-
ta ignis scintilla maximo incendio pro-
du

ducendo sufficiat. Etenim cum illam materia ~~pri~~ elementi undique commoveat, quæ semper novas, ac novas 3.i elementi particulas in motum ponit; fit hinc ut ignis sensim sumat vires, ac incrementum.

Secundo cur ex pulvere pyrio accenso effectus sane mirabiles sequantur. Cum en: primi elementi celeritas in particulas eius pulveris crassiores transferatur; fieri eo det, ut homines impetu obvia quæque vicant, ac permanganter. Idem nag: hic plane accidit, ac in aqua sub ponte aliquo prælerfluente, quæ cum ob partium tenuitatem pontem commovere nõ valeat ubi trabes, aut glaciei moles semel cecidit, illum facile diruit.

Tertio cur ignis sit calidus, lucemque spargat quaquaversum. Partículæ en: terrestres cum ipsa late organa nri corporis validius feriunt, calorem q: excitant, atque globulos undiq: propulsando sensum luminis in oculis efficiunt.

4.o cur silex à calybe percussus, vel calybs calybi attritus ignis scintillas eiciat. Etenim cum silicis partes

ictu ferri cōprimantur facile intelligimus spatia intermedia ita coartari, ut globulos eō excludant. Unde particulæ silicis diutius dum in aerem residunt in solaqui elementi mata innatant, ac ignis formam adipiscuntur. Utimur aut calybi ad silicem percutiendum, qui ut pote durius aptius e ad ipsius particulas discutiendas.

Quoniam ~~uto~~ ligni partes sunt molles, et a se mutuo nō dissiliunt, latioresque habent pores, quā ut ictum pati ex ijs globuli exclude; ea e vō, ut si concutiantur, scintillas nō edant. Interim si diutius confricentur, et paulo solidiores sint pergue accendunt, ut de quibusdam narrant Americani, qui hac vane ignem sibi cōparant, atque in rote molioli observamus, qui in curru sicco ego vehementius agitato ignem cōcipit.

Sō aut flamme pyramidales habeant figuram. Particulæ en: terrestres superiores mutuo cōflictu diminutæ minus habent soliditatis, minusque agitantur, quā inferiores; ac propterea minus valent ad aere

et globulos expellendos.

Denique cur ignis assidue egeat pabulo. Particularum etenim terrestrium alię cominutę in fumum abeunt, alię ulteriores subdiuisę in minores transeunt particulas. Quare si exasiores molecolę nō cedant, quę circumiacentium globulorum impetum sustineant, ac repellant, fieri tandem det, ut ignis languescat, et ab irruentibus globulis suffocetur.

Sunt quędam corpora, quę licet egregium lumen exhibeant; caloremtū nō excitant, ut cicinnelę, pisces putrescentes. Sunt nō alia uentia admodum sine luxine gaudentur, ut calx liquore aspersa, fimus equinus cōputrescens.

Nō ē quoniam in priori casu subtilis matā in eorum corporum meatibus cōclusa, licet sat uirium habeat ad globulos pro lumine mouendos, particulas tū terrestres pro calore agitare nō ualet. In altero nō casu particulę terrestres, quę in pmo innatant elemento, sunt adeo flauilę, ac molles, ut celeres,

uiridos ictos circumiacentibus glo=
bulis dimicare nõ ualeant.

Quidam porro sunt ignes greci
appellati ex bitumine, sulphure, et oleo affecti,
q. quos obruunt, neque ab ijs obruti pati=
untur: Aqua ex: ignem extinguit, q. eius crassi=
ores particulæ motum retbaunt particulis
ignis, partiumq. terrestrium cum primo elemento
coniugium turbant. Quare cum ignium gre=
corum particulæ solidiores, et crassiores sint,
et ob ramorum cohærentiam à particulis aque
penetrari nõ possint; Sit hinc, ut eas ex suis
locis eiciant, et expellant.

Hæc cum ignis sit rara, in
rari nõ satisbit, si incendia subterranea
excitentur, et ex uaris tg spiraculis exuspirat,
cum desset aliunde in telluris uisceribus abs=
se Hecato sulphur, et bitumen. Ascendunt
aut corpora ista ex cuiusdam lapidis lapsu,
qui à supremo fornice aliquis ca=
uerne deiidens, et cum alio alterius scin=
tillas eicit. Deiidunt uõ lapides uel
pondere suo, uel q. longo tempore exte=
nuantur eorum cõnexus, uel q. humore
imbuti à uicinis diuellunt. Interim nõ

sed

semp ignes isti, qui in terræ visceribus accendunt, foras prosiliunt. Fieri namque pot, ut spiraculorum inopia statim deficiant, nec semp ac ignis ex industria in navem occlusus statim extinguitur.

Ignes autem subterranei è montibus passim erumpunt, quoniam in ipsis magnæ occurrunt cavitates, in quibus ignis asservari, et accendi facilius pot. Neque tn montes ipsi ipsetus flammas eructant, quoniam inflammabili materia assumpta, tempore opus è, ut nova daretur. Accedit et, qd flammarum impetu montium partes subvertantur, et sub tanta ruina ignis suffocetur, unde nec eadem semp igniveomi montes magnitudinem retinent. Sic ipse Vesuvius mirum olim magnitudinis plurimum molis suæ deposuit, et vix ad milliare extra tram et ipsi circuitus, et ambages elicitur.

Verumtamen si caverna subterranea exalatione valde densa, et inflammabili repleta sit, quæ tota una, veluticuli ictu accendatur, qd multum expansa, et rarefacta, nequit illo loco contineri, sed incumbentem tram submovet, et quatit, nec semp à pulvere

pyrio

pyrio in cuniculis aperto fieri videmus. Hanc
eam ipse tremotus manifeste euinit. Nam
plerumque in tremotibus ignis ex ipsa
terra erumpit, vel saltem teter, ac sulphu-
reus halitus expirat, qui aquas in puteos tur-
bare, et suffocare animalia valet. Hocq;
ipsum confirmat, qd proges motes igniuomos,
eo ipso tempore, quo ignem eructant, auidat
Veggpe tremotus.

CAP. VIII.

De aqua, ubi de salsedine maris.

Ex telluris visceribus à ipsius superficiem ascendimus, in qua primi ad-
spectu occurrit aqua, quę maximam eius par-
tem occupat. Atque particulas minimas, ob-
longas, leues, ac flexiles ee instar anguillar
uel brevium funiculorum, quę varijs con-
tortę modis ve mutuo amplexant.r credidit
Cartesius.

Hac aut aqua constitut. supposita, patet ptm cur aqua sit fluida.
Illę etenim partes nequeunt inter se ita apte
coniungi, quin plurimos relinquant porosos
cursui materię cęlestis accomodatos à qua
per-

perpetuo agitatæ unq; neq; aliam pro=
terlabantur.

Patet 2º cur aquæ guttæ ex
foliis arborum pendentes nõ deridant, ex=
tendantur, ac iterum se retrahant. Exem=
plo nãq: ducto ex cæsei fragmento id planè
elucescit. Ex humore namque prona facie
pendent agaricæ plurimum vermiculorum
qui nõ modo nõ deridunt, sed sponunt
veluti quandam gibbositatem deorsum
pendentem, dum tri prædicti vermes variis
modis agitantur, inflectuntur, se extendunt,
ac retrahunt.

Patet 3º cur aqua concrescat
in glaciem. Agitatio ea in particulis aquæ
pendet à materia cælesti, cuius cum minor sit
motus tempore hyemis propter solis de=
clinationem fit, ut ea minus aquam valeat
agitare. Accedit, qd particulæ nitrosæ,
quarum magna è copia in aere frigido, inter
aquæ particulas implicitæ frigiditate sua
earum agitationem impediant.

4º liquet cur aqua multa
corpora madefaciat, ac humectet: nempe qd
ipsius particulæ ut pote flexiles in quantio

pororum extremitates immittunt.

Patetq; cur sales dissoluat, et suspensas eorum particulas retineat. Etenim cum salium particulæ cuiusmodi sint ut unæ ab alijs facile recedant, fieri det earu separatio, continua particularum aqua agitæ. Quare cum circa eas reiunctas flexiles aqua particulæ revolvantur, fit, ut illæ suspensæ in aqua maneant, et deorsum pondere suo ne ruant.

Cur. ne aqua sale communi saturata ne parum aluminis, et vitrioli dissoluat, licet aliud sal commune iniectum intactum relinquat haud difficile erit explicare. Nimirum id accidit q. aqua sale communi imputa, ac densior facta, ne pot. amplius eiusdem salis subire corpuscula, sed tantum vitriolum, et aluminis partes valeat separare.

Aqua in nra tellure ubiq: fere reperitur. Maxima aut eius copia in unum collecta mare constituit, cui à variis locis varia nomina indita fuere. Differunt aqua marinæ à reliquis, qd salinæ sint, nec à tot fluminibus influentibus dulcescant.

Pendet autem salsugo illa à salinis particulis dissolutis, quæ ab aqua evaporatam se manifestant. Unde patet illis error, qui aquas maris à Sole exactas salsas fieri dixerunt. Id quod confirmat tum quia stagnorum aquæ, à Sole perpetuo adusta sunt dulces; tum quia maris aquæ in fundo, quo radii solis non pertingunt salsiores sentiuntur. Neque dicas, quod Oceanus sub zona torrida sit saltius. Nam maior eius loci salsugo ex maiori vaporum copia proficiscitur.

Quærentibus nos undenam salis particulæ mari adunentur, respondemus eas fuisse ipsi mari coetaneas, et ex salis fodinis propere mare renasci: quod quidem minime ei nocet, si advertamus sales sicut cæteros corporum de novo produci, et multa ea loca ex quibus diversi generis salia effodiuntur. Accedit, quod sales pene omnes telluris in dimensum maris alveum à fluminibus deferantur. Quibus et illud demum addi potest, quod salis particulæ nequeant in aerem extolli. Cum enim longæ sint, ac rigidæ nequeant diu in aere suspendi, quod alterum suorum extremorum deorsum declinat.

CAP.

Cap. IX.

De Æstu maris, ubi etiam de fontibus.

Marinas aquas pretiis, et inordinatis motibus à ventorum impetu agitari, neminem sane latet. Sed quæ sit ea marini æstus doctioribus quoq: viris nidetur ignotum. Atque siquidem maris singulis circiter senis horis, præcipue in oceano, ita versus littora fluunt, ut undique exuberent, et ripas altius tegant. Veinde eo sex sequentibus horis à littoribus recedentes refluunt, et detumescunt.

Putabatur olim, tram nram magnum ee animal, qt respirando aquam attraheret, et expelleret. Traditum ab alijs marinas aquas statutis periodis ebullire, nd semper ac ferret mustum in cado. Sed noviissimis observationibus deprehensum e, estu maris à luna præsentia proficisci. Tunc enim fit æstus in aliquo loco, ubi luna eius loci meridianum tenuit.

Quin tanti luna reditus ad meridianum illum quinquaginta minutis quoque die retardat; ita et æstus quinquaginta minutis serius die sequente, qm

pridie rerum terra deprehendit. Accedit denique, quod in novilunijs, et plenilunijs vehementior videatur æstus, quam quolibet alio tempore. Quoniam cum ista maris reciprocatio adeo sit colligata cum lunari motu, negare non possumus, quin luna æstum maris moveat.

Quomodo vero ex lunæ præsentia æstus in mari concitetur, ardum est conicere. Vnus fuit Cartesius, qui iuxta suam hipotesim verisimilius rem illam exposuit. Cum enim luna circa suam viam à vertice eius deferatur, fieri det, ut ex ipsius præsentia subiectum spatium angustetur: adeo ut materia cælestis per angustius illud spatium celerius fluat. Inde vero fit, ut tellus à centro vorticis tantillum recedat, et versus partem oppositam declinet.

Cum autem hæc vana utrumque spatium coarctetur, tam versus illud, quod inter lunam, et terram intercedit, quam illud, quod est in parte opposita; sequi hinc det, ut materia cælestis celerius in utraque parte fluens sufficiem aquarum comprimat. Vnde æque manu veluti conversus ad latera

assurgat. Cum nō ea telluris pars, cui Luna directe imminet diuersa telluris versus ut à Lunæ præsentia se subtrahat; liberantur aquæ maris à priore compressione, atq: adeo ad pristinum locum remeant.

Causa porro cur hic maris æstus in Oceano sit maximus conspicuus, è, qd Lunæ motus inter duos tropicos contineatur, qui Oceanum quoque complectuntur. Quare cum mare unum mediterraneum extra Tropicos situm sit, hinc fit, ut tenuis tantum æstus in uno illius eius loci ob ipsius cum Oceano communicationem, fretum Gaditanum observet. Denique qd Luna dum nova è, aut plena medio alicui Oceani perpendiculariter imminet, ea è cā cur in nouilunijs, et plenilunijs uehementior æstus contingat.

Inter maris phenomena illud præcipue inquisitione dignum è cur ex tot influentibus fluminibus aquæ ipsius non crescant, neque dulcescant. Id eo duxit Philosophos, ut crederent mare fontibus omnibus ex tellure exaturientibus aquas suppeditare. Verum cum aquæ maris sola sua fervi nō possint ad telluris sufficiem

que altior è ipso mari, tantoque magis ad montium vertices, unde fontes pene omnes erumpunt; ich modo inquirendum è quanam aqua illa ad montium ingua descendere valeant.

Credidit Cartesius, ~~ſ~~ marinas aquas occultos trè canales procul à mare ferri, atque igne subterraneo excalefactas copiosos vapores emittere, qui perpetuiores trè meatus, et amplas montium latebras ad ipsius superficiem ascendunt. Hi porro exterioris telluris frigore condensati in guttas coeunt, què ~~ſ~~ telluris rimas fluentes fontes constituunt, atque collectis in denuo aquis flumina tandem subnascuntur. Verum hæc etsi in admodum fontibus vera è fateamur, multi tn alij sunt, qui aquis pluviis originem suam ~~ob~~ acceptam referunt, ac præsertim ij, qui copiosis imbribus fluunt, ac exuberant, eorum ~~ob~~ penuria aderunt. Quare ~~ob~~ solum ex interioribus vaporibus verum et ex exterioribus ~~ſ~~ aerem sparsis et in tellurem decidentibus sub pluvie, nivis, aut roris forma vasi fontes verisimile è

Finis

Hinc q.d. salis particulæ nō possunt simul cum aqua in altum attolli, sed aut deinde deciduntur, aut in tra. medialibus intercipiuntur, facile intelligimus cum aquæ fontibus et fluminibus, quæ ex mari originem ducunt sint dulces. Et quatenus alibi reperiantur fontes salsiores à mare, ut ab Strabone relatum ē; id a hi potius sali in suis canalibus obvio, quem aqua dissoluit, ferri det acceptum: Eadem nempe vari ac si aquæ ueram alicuius metalli, vel alicuius fossilis attigerint, saporem eius exhibebunt.

Sunt adhuc alli fontes, qui Plinio teste, intermittunt, et infra sex horas recurrunt; huius reciprocationis ca mari estus, quo ipsius aquæ alternis sex horis intumescunt, et in fluminum alueos se inferentes eorum aquas re=fluent. Quare si latens in tellure aquæ rivulus, qui versus mare tendat, ab eadem ea ingrediatur, tum ipsius aquæ intumescentes ad foramen aliqd defluent, mox ab cessante maris estu, et aquis in rivulo detumescentibus, decessu ē,

ut foras avescat.

Cap. X.

De Natura, et proprietatibus Aeris.

Ex telluris analysi ad circumfusum aerem examinandum progrediemur, cuius proprietates, q.ᵗ oculis spectari nequeunt, experimentis tantumodo innotuere. Putavit Cartesius particulas aeris ex brevibus quibusdam ramis instructas, sed longe ijs subtiliores, quas in tellure considveramus: adeo ut propter maximam tenuitatem dum inter primi, et 2ᵗ elementi partes versantur assidue agitari, nec nō diversimodo inflecti, explicariq: debeant. Vnde discrimen inter ignem, et aerem in eo ē positum, q.ᵗ in illo crassiores particulæ materiæ inveniunt in solo primo elemento in hoc ēō particulæ terrestres inter primum elementum, et globulos volitent.

Hac aeris constitutione suppositā, explicatur primo cur aer sit liquidus, nec instar aquæ concrescat: nempe q.ᵗ ipsius particulæ à materiā primi,

et si elementi agitate ipsum fluant, et licet propter ramos se inuicem complecti posse videantur, attamen q.a ramuli illi sint valde breues, ac exiles nequeunt ita inter se nodari, ut primi, et si elementi impetum facile possint sustinere. Sed hoc ro quoq: redditur, cur sit pellucidus: nil: q.a particulæ eius vehiendere nequeunt motionem globulorum, quibus luminis actio communicatur.

Intelligitur et: cur rarefactionis, et compensatio sit patiens, nec nd in elastica polleat. Fm etenim audit, q.a ramuli suorum particularum nonnunquam maiore primi elementi impetu, inuicem magis à se inuicem recedere: et econtra quandoque magis compressi inuiniores sibi mutuo fieri queunt. Alterum ro contingit, q.a particulæ aeris compressæ, et in minus spatium reductæ continuo à materia subtili sollicitantur, uarijsq: nodis iuncta. Ex quo fit, ut sublata pressura ponantur se explicare, et in multo maius spatium distendi.

Hæc aut aeris uis elastica innotescit primo ex uessicam pueri inflatam

que omnium corporum coniuncta residit, et denuo se dilatat. Secundo si eandem vessicam ligato collo, et pene inanem imbusam in vase, ex quo si machinam Pneumaticam cui aer sit eductus; nam vessica illa à cœlesti aeris varefact. adeo inflat., ut tandem dissiliat. Et denique si scopetum Pneumaticum, quo sola vi elastica aeris conglutes glandes plumbeæ rapidissime eiiciunt.

Sed intelligimus quoque cur aer aqua sit levior, nimirum q. ipsius particulæ tenuiores sunt partibus aquæ, multoque minus conferte. Gravem vero ee aere ostendunt recensiones elevat. aquarum in antliis, et suspensione mercurij in fistula torricellij tum satis, suffq. innotuerit huiusmodi effectus vi horroris vacui, sicuti censet Vulgus philosophantium, sed aeris pressione unice tribuendum ee.

At Alte ad nos usque tradite veluti quædam fuit demandatum, vessicam aere plenam graviorem ad lancem observari, qm si aere set destituta. Id vero falsum ee nemo vel videt. Sive en: aer intra vessicam claudat., sive in eam

gravitet externus, eiusdem veriss. ponderis
ee det. Hoc unum tantum ex Galileo mo-
nendum, qd si aer ui in uessicam introdat.
atque adeo ibidem contineret., hinc gravior
uessicae reddat.

Preclaris. Ioannes Alphon-
sus Borellus particulas aeris veluti tenuis.as
laminulas uillis quibusdam instructas, et
spiraliter contortas imaginat., ut pro indole pa-
tens admodum spatium intra se complectat.
Atque hac precipue particularum aeris
textura suffultus explicat magnam rarefact.,
qm subit aqua in aere concretis, et mara
mam illam uno, qua uasa liz: duriora
diffingit. Etenim cum interiores illi uilli
antea molles incenti frigore rigescant,
aqueas hinc particulas ex cavitatibus parti-
cularum aeris expellunt. Quare ijs expulsis
locus inter alias aqe partes parari det,
atque ita aqe moleno in maiores spatio
extendi necesse e.

Cetenum aerem nd solum
telluri nrq circumfundi, sed eius quoque
particulas intra terrestrium corporum poro
latere à ueritate nd e alienum. Omnia

etenim liquida corpora in machina Pneumatica inclusa aereas bullas eiiciunt, nullumque eorum è, qd. suf. igne ebullient, eas quoque nõ exhibeat. Atque hinc nõ pretenda cur in aqua, quę semel ebullierit, pisces uiuere nõ possint. Ut en: uiuant, aere indigent, cui ab aquis secernendo instituti sunt branchię, quas pisces ad colli latera habent. Paulo aut dura corpora, atque et durissima, ut sunt lapides, ac metalla, qd. olim mollia, et liquida fuere, aeris particulas tunc temporis admiserunt, quas duritie deinde aegre eiicere nõ potuere.

Atque hinc modo facile nõ petit. cur furente Sirio tra fatiscat, atq: lapides, et sales in ignem iniecti cum fragore disiliant. Patentes en: particulę aeris ob calorem rarefiunt, atque exitum sibi quęrendo obnitentes matę partes distendunt, atque disrumpunt. Unde si salem minutissime conteras, eiectis hac ratione aeris particulis minus illę in igne crepitabunt. Sed exinde liquet et cur massa panis fermentati in furno attollat: scil: qd. diffractis à panis fermento cellulis, quibus

compressus aer continebat, particulæ eius calore furni se dilatant, ac distendunt.

Patet porro cur metalla dum aquis stygijs dissoluunt vehementer ebulliant, et aeras bullas eiiciant: Nempe q. refractis claustris particulis aeris illæ cum impetu resiliunt, et metallorum simul ac menstrui particulas agitant. Huic et q. maxima ex parte adscribi det. uis pulueris accensi. Nam intra singula eius grana particulæ aeris compressæ latitant. Quare ijs accensis eæ simul distendunt, ac continuo uiribus ad mouenda corpora plurimum valent. Sed adeo uenum ē, ut ijs eius pulueris cominutem eiectis aeris particulæ uiribus ipsis nonnunquam languescant.

CAP. XI.

De Altium natura, et Meteoris aqueis.

Monitum superius à tellure uti effluuia sursum assurgere, quæ alitus à Phisicis appellant. Sed ora fere corpora tenues quosdam alitus emittere, id experimentis demonstrauit Robertus Boilerus nec et excepta glacie, cuius nullus ē calor,

ut pote qui ad lancem pondere diminui observaunt. Quare innumeras fere alitum species pent assignari. Interim eorum bina praesertim genera Philosophi considerant, vapores nempe, et exalationes. Vapores sunt alitus ex aquis erumpentes; exalationes vero sunt alitus, qui ex sulphure, bitumine, salibus volatilibus, et similibus corporibus effunduntur, quique accendi non recusant.

Olim alitum ascensus ad solis, funeque tractorias quaedam vires referebat. At vero nihil certius apud recentiores Physicos, qui particulas terrestrium corporum non eo tangere, sed continuis motibus vari ab igneibus subterraneis, radijs solij, et perenni fluxu materiae primi elementi. Quare illae à sua sede motae in aerem migrant, et sursum attolluntur, non secus ac arenae granua ex vasij fundo ad ipsius sufficiem contentaque aquae deferuntur.

Ex alitibus aut sursum delatis oriuntur metheora: quo nomine ea omnia veniunt, quae in aere generantur. Unde Seneca, quae graeci vocant metheora dicimus, latine appellat sublimia. Est autem metheororum triplex genus. Alia enim sunt aquea, alia enpyrhalica,

et alia denum ignitas. Metheora aqueas ex vaporibus p. aerem disseminatis nasci Physici ajunt putant. Quia in re illud primo monendum, qd lic. tellus nra estivo tempore aquis pene exaurat., aer tn circumfusus vaporibus magis defecatus apparat. Qd quidem ex inde pendet, qd estivo tempore vapores magis dissipant., et altius assurgunt.

Vt ut vapores in altum sublati rapidissimo motu seorsim ceant., illo tn sensim languescente alijs alij adeunt: Ex quo fit, ut primo in minusculas concrescant molecolas, tum in maiores cogant. cumulos, ac denique in nubes vastissimas vertant. Sit dligtio hic vaporum coniunctio propie tam ipsa; unde nebulæ in montibus, vel locis campestribus oriunt.; sed frequentiores illæ sunt in locis humidis, ex quibus maior vaporum copia effundit. Estate id nullæ sunt nebulæ quoniam vapores p. radios Solis altius deportant. Denique nebulæ id raro fetet ob admixtas exalat.es, quæ plantas, et animalia solent vel plurimum offendere.

Coniunctiones itaq; vaporum propie tam nebulæ dicunt. Quæ hut sunt

na

nebulis altiores, eq; nubes uocitant, quæ quidem prout uapores ascendunt tabulatorum adinstar coaceruant. Sæpe sunt ita densæ, ut solis radios ~~oio~~ suffocent. Plerumque uero ijs transitum præbent, quibus diuersimode refractis colores uarij in nubibus effinguntur. Manent in aere pendulæ, tum q̃ multam superficiem pro rarefactione habent, tum q̃ sustinentur à uentis, qui ipsorum sub nubibus obluctant. Sic uidemus cortas expansas, quas pueri dragones, uel cometas appellant à uentis in altum attolli, et sustineri.

Nubes, quæ in depressiorum montium iugis uiuntur ~~oio~~ similes sunt nebulis. Interim negari nõ pot, quin in editioribus montibus, ubi maximum è frigus, et sæpe nubes ipsos extremissimis glaciei capillamentis, uel niuis flocculis confingant. Nubes aut aëris uel alio à uentis deferuntur, uel adinstar nebularum dissipantur, uel demum in pluuias dissoluuntur. Id postremum euidit uel uentorum impetu languescente, uel q̃ nouis aduenientibus uaporibus nubes ita constipant, ut sustineri nequeant. Pluuiæ guttæ sunt rotundæ ob aeris ouersum, qui præminet

saxum partes deprimit. Sunt et maiores estate, qm hyeme, quoniam vapores estiuo tempore ex altioribus nubibus decidentes inuia aliorum coniuncta magis augent. Nonnuquam serenoe cesso pluit, aut nubes ex improuiso in aerem excitantur. Id haud dubie à spirantibus ex contrarijs partibus ventis fit, qui vapores multos in medio coarctant, et in tramodisicunt. Pluuiq; porro lactis, et sanguinis si prodigij nihil habuerint, fieri potuerant ex vaporibus eo colore infectis. Lapides preterea à turbine submotas, et in aerem sublatas, denique in tram deuidisse incredibile nõ ē: quo pacto fieri potuit, ut Anaxenes Vitulus in telluren laberetur. Denique varanum pluuiq; sunt oro edmenditiq; cum rana illa, quę dicuntur à cesso pluuisse, iam olim herbis bene pasta erant.

Vapores contenuati dum in aerem frigidum lati non liquescunt, decidunt sub forma niuis. Si uo vaporum aggregati in pene liquefacti ventorum frigidorum occursu constringantur, grando tunc descendet. Circa una grandinis granum alia sepe collocari solent, quę q̃ aeris calore, et occursu adeuntur nihil habebunt residui preter spiculas quędam aut tenues laminulas, quę uel stellam sex

radijs instructam, vel rosam sex foliis ornatam repræsentabunt. Ros denique decidit dum vapores, qui suopte tram copiosi sunt inter se multo uniri non punt: ulteriùs sustineri: Id qd accidit præsertim mane, et sere non solum ob aeris frigus, verum et ob ventos orientales, et occidentales, qui vapores illos in tram dissijciunt.

Cap. XII.

De Metheoris Emphaticis.

Secundum Metheororum genus Emphatica complectitur. Eo aut nomine veniunt impressiones, sive imagines quædam variis coloribus distinctæ, quæ in nubibus, vel guttis pluviæ decidentij à radijs luminis effingunt. Inter hæc frequentior è Iris, cuius figura è instar arcus, et colores tali modo positos habet, ut exterior sit ruber, proximus sit flavus, tertius viridis, et quartus cæruleus, sive violaceus. Sæpe no Irides binæ visuntur, quarum una alteri superimbibit. Ex ijs interior vocatur à Philis primaria, exterior no secundaria, atque id habent discriminis inter se, qd colores in secundaria sint minus viridi, et inverso ordine

collocentur.

Formantur Iridis in nubes rorida, sive in pluviis guttis decidentibus, quæ non modo varios Solis refrangent, verum et eos ad oculos nostros reflectunt. Simile quid exhibent viventis prati gramina rore aspersa oriente Sole, in quibus Iridis et colores deprehendimus; et ubi aquam Sole aversa spargimus ore, Iridem plerumque ea exprimit."

Iridis nō generatio non melius exponitur, quam ex sequens experimentum Cartesio ferendum auctum. Sumatur globus vitreus B, C, D aqua plenus, et ita exponatur, ut à tergo spectatoris A F, Z positus sit Sol. Jam si linea E, D ducta ab oculo ad punctum D constituat cum altera E, M, quæ imaginatur ab oculo ad centrum Solis protrahenda angulum graduum circiter quadraginta duorum; tum pars globi vitri D rubro colore pincta apparebit. Sed si angulus D, E, M paulo magis dilatetur globum vitreum elevando, rubor evanescit; si nō contrahatur nō ita simul atq; evanescit, sed prius in duas partes minus scintillantes dividetur, in quibus flamma

viridis, et cerulei apparebunt.

Sed si aut linea E, K ducta ab oculo ad punctum K constituat cum altera E, M, quæ ut diximus imaginatur ab oculo ad centrum solis protrahenda, angulum K, E, M graduum circiter quinquaginta duorum, tunc pars globi vitrei K rubra et apparebit, verum non tam lucida ut D. Et siquidem angulus ille amplior reddatur, alij itidem ut prius colores magis diluti apparebunt, sed eodem contracto, vel satis multum ampliore reddito colores evanescent.

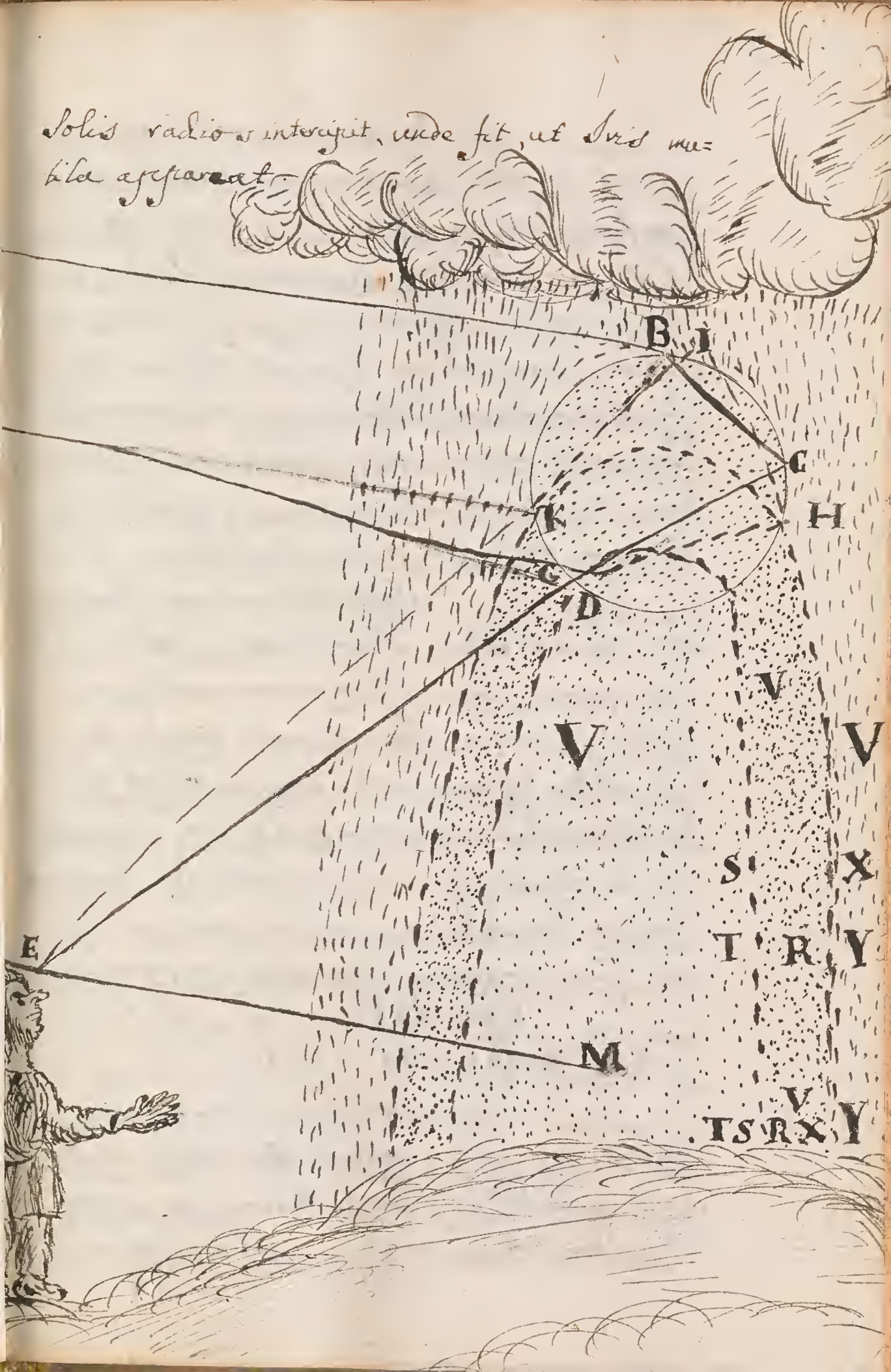
Hac posito si modo concipiamus totum aerem in parte soli opposita nobis conspicuum aquæ guttulas refertum esse, quæ vitreo globulo eo sunt similes, facile putabimus rubrum colorem ~~nisi~~ in ijs conspiciendum esse à quibus lineæ ad oculum ductæ cum linea E, M angulum quadragintaduorum circiter graduum efficiant, cæteros autem colores conspiciendos esse in guttulis inferioribus, à quibus lineæ ad oculum ductæ ceteros angulos constituunt cum linea E, M. Atque hinc patet vis Iridis primariæ.

Et

Et quoniam pars globi E, à qua linea ad oculum ducta constituit angulum graduum quinquaginta duorum cum linea E, M, rubra et apparebat; ex inde patet aqua guttulas superiores, quæ sub eodem angulo videntur, conspiciendas esse et rubras, atque istis superiores, quæ sub maiore angulo videntur, alios colores nobis repræsentare, unde Iridis ratio evenit.

Ex ipsa aut schematis inspectione patet Iridem primariam fieri duabus radiorum refractionibus, et unica reflexione; Iridem vero secundariam duabus refractionibus, et totidem et reflexionibus. Cur aut utraque Iris in arcum, aut semicirculum sit arcuata nec et difficile erit explicatu. Etenim tot Iridis colores sub certo, et determinato angulo conspiciantur, atque aqua gutte, quæ eumdem colorem repræsentant, in eodem angulo cadent, profecto ocs sub arcus forma conspici debebunt, cum notum sit apud Geometras æquales angulos in eodem arcu circuli reperiri. Integer quandoque arcus non conspicitur, qd accidit propter aliqm nubem, quæ

Solis radios interrupit, unde fit, ut Iris mu=
tila appareat.



Ad Emphatica metheora pertinet et Halo, cuius nomine venit corona quædam circa Solem, aut Lunam efficta, et Iridis coloribus distincta. Formatur Halo in nube conclaviata, p. quam Sol suos radios transmittens imprimit colores illos. Quemadmodum etenim p. prismatum transmisti colores conspiciimus, ita et putandum e eosdem colores traici p. glaciem, quæ magnam Ret cum vitro affinitatem.

Pertinent itidem Parelia seu mentiti Soles. Nam constat plures Soles simul eodem tempore quandoque videri sic anno 1629 universo populo R. quinque Soles apparuere. Formantur aut in nubibus conclaviatis ea vanes, qua in speculij nivida obiectorum imago imprimitur. Pertinet denuo Paraselene, quarum nomine veniunt Lunæ imagines in nubibus impressæ.

Cap. XIII.

De Metheoris Ignitis.

Tertium superest metheorum genus, quæ ignita appellantur. Horum materia sunt exalationes sulphureæ, bituminosæ, oleosæ et salinovolatiles, quæ in aerem assurgunt. ea-

frequentiora sunt in locis uehementiori estu adustis, et calidioribus anni temporibus, quoniam ipsi calorem exalatis ex tellure facilius emittunt. Accendunt aut exalatis illis duabus ex causis. Primo ob maximam agitationem, qua exalatis ipsis conijciunt; et ob commixtionem earundem exalationum, quae ad ignem producendum satis idonea uidetur. Sic, ut reliqua praeteream chimica experimenta, pulueris fulminans fit ex nitro, tartaro, ac sulphure, qui mediocri calore flammam capit.

Ex ignibus in aere accensis qui prope tellurem manent, magis durabiles sunt, quam qui sunt superiores. In locis quippe editioribus exalatis sunt magis tenues, minusque conferta, ac proinde citius ignes dissipantur iuxta varias eorum formas, et uersus varia nomina habent. Dicuntur namque trabes, qui longi et aequali corpore apparent. Dicuntur dragones, qui in medio humidi circa extrema minuuntur. Dicuntur lampades, qui ardent instar faculae. Dicuntur stellae cadentes, qui ex una coeli regione in aliam trans-

currunt. Denique dicunt ignes fatuos qui semper fugientes, et fugiunt insequentes. Qui quidem audit, quo liquidus aer facile ambrosiam pellitur, et fugientis tergum insequitur, ignesque illos semper duxit. Solent aut ignes isti versus aquas dirigi, et viatores praeruptos cautos in eas deducere, quod fit à ventis, qui tempore noctis è locis terrestribus versus aquas spirare solent.

Fulgur porro dicunt insuetum illud lumen, quod totum coelum inflare videtur, quique tonitrui, et pluviae sequi solent. Hae phenomena quidam Philosophi explicant exemplo memorati pulveris fulminantis, qui mediocri calore inflammatur, splendet, et crepitat. Illam contendunt ex similibus exhalationibus in aere commixtis, et in aere accensis lumen, et strepitum non modicum praesentiri debere. Verum Cartesius è lapsu minimum in alveolis cohaerentis, unde sonitus tonitru audire visus est, putavit ex superiorum nubium in inferiores casu fulgur et tonitru produci. Lumen: nubis dividuae

extrema cum inferioris extremitatibus citius coalescant, quam medium, quod instar fornicis attollitur; aer hinc intercepta cum impetu prosilire, quantum aliquod foramen det, et strepitum maximum procreare. Cum vero exalates inter nubes intercepti ea de ca compressi globulos ito excludant, et in sola primi elementi mata maneant; sicut idcirco det, ut flammam concipiant, et momentaneam coruscationem exhibeant.

Iam vero si exalates ipsi aeresque satis multi fuerint, et dei in unum tumulum collecti simul cum turbine aeris in tram ruant, fulmen tunc dicitur. Huius varii exhibentur effectus. Modo ex: duriora corpora aggreditur, et mollioribus parcit. Modo hic demorat, ipsa intactis. Cur vero tam diversos producat effectus, haud difficile erit explicare. Namque si exalates aeresque satis tenues fuerint, ita ut vini spiritus, aut olei volatili naram sapiant; hoc tunc orta flamma vix vestimenta depurere, aut pilos illesa carne depascere valent; si vero illi naram habeant satis volatili, aut aque forti; hinc

sine iniuria mollia corpora quadunt; duro vero comminuunt, vel aliter ac aqua forte fieri didicimus, quæ duris dissolvit metalla, lic: ceram relinquat intactam.

Cum fulmine coniungitur aliquo lapis durus, qui crassim cuneus, et fulminis telum nuncupatur. Ipsius generis exhalationibus pinguibus, et sulphureis cum particulis crassioribus ei terræ similibus, quæ in fundo vasis aqua pluvia subsidet, commixtis, et accensis debet. Nam experientia discimus, quod si eius terræ, nitri, et sulphuris certas partes simul miscemus, et mixturam istam accendamus eo tempore momento in lapidem quendam concrescat.

CAP. IV.

De Ventorum natura.

Pertinent quoque ad meteora Venti, qui modo per aerem nullis certis legibus spirant, modo constanti quadam vice flant. Ventum autem nihil aliud esse præter concitationem aeris fluxum, satis quidem è notum; quandoquidem aerem flabelli vialidiens pulsando ventum fieri deprehendimus; Unde scite Seneca in quæstionibus na-

naturalibus scripsit hoc interesse inter aerem, et ventum, qd inest inter lacum, et flumen, nam quemadmodum eadem è aqua, que quiescit, et stagnat in lacu, qm quę fluit, et semido flumine labitur, ita in vento idem ille aer occurrit, qui respirati vrę inservit. Ante qm ad in eius cas inquirimus, recensenda sunt prius phenomena ventorum, quę ad ventos spectant.

Imo ipsi ex ventis alij sunt constantes, alij variabiles. Constantes dicunt, qui vel quotidie certis diei horis flant, vel quotanis certo tempore quibusdam vrę partibus venerunt. Priores nam sunt, qui ex quatuor principiis mundi cardinibus quotidie spirant: Nempe subsolanus, oriente sole, Zephyrus, eo occidente, Aquilo circa meridiem, et Auster media nocte. Posteriores generis Venti nonnisi in amplissimis mantibus deprehendunt, quos describit Halleius in actis Philosophicis Lonhinensibus.

Variabiles aut dicunt illi qui nullam certam seruant legem, sed continuo mutant, sive ipsi integrum anni tempus, sive ipsi unius duntaxat diei spatium

bium. Hinc Venti sentiunt: potissimum in tra, necnon in mari ultra limites Ventorum constantium ad Septentrionem, et Austrum. Novum interim Ventorum nulla tradi potest accurata historia, seu descriptio, quippe qui usque adeo variant, ut nihil certi in ijs occurrat.

Secundo ex omnibus Ventis tam constantibus, quam variabilibus alij exicant, alij madefaciunt; alij congeant nubes, alij dissipant, et serenitatem creant; Ac denique alij sunt calidi, alij frigidi. Neque eorum una eademque è ubique, ac semper vis. Nam qui hic frigidi sunt, alibi calent. Qui una anni tempestate frigus afferunt, ijdem tempestate alia nimio calore urunt. Qui porro hic exicant, alibi madefaciunt; Ac denique, qui in una humadefaciunt, ijdem in alio siccitatem procreant; ut aliquot exemplis postea ostendemus.

Preterea ad numerum Ventorum, qui attinet, quatuor ōio Ventos, ut ait Plinius Veteres sortiuere, totidem Mundi partes ex quatuor mundi cardinibus flantes, quos paulo ante descripsimus.

In-

Indeque ē, ut nec Homerus plures enumeret. Semper ejus octo addidit. Ac denique nūc Nautæ rei maritimæ multo Veteribus peritiores, Horizontali circulo in viginti duas partes æquales diviso, præter quatuor Ventos Cardinales, viginti octo alios distinxerunt. Qd Navigatī utilissimum, ad Physicam nō multum facit, nisi, qd inde, sive nobis datum sit, ex omnibus cæli partibus Ventos spirare.

His circa Ventos adnotatis, in eorum modo ea inquiramus, quæ apud Philos sunt controversæ. Putabat Alii Ventos ex sicis exalationibus fieri, eo ut opinor argumento ducti, qd Ventos nonnullos nisi exicandi deservaret, fere. Verum venti in vastissimis maris tractibus oriuntur, ex quibus nullæ emittuntur exalationes. Quod nō venti corpora velint exicare, id à motu aeris fit, quo particulæ humoris abripiuntur. Imo si rem rectius experiamur, nullus ē Ventus, qui humidus dici non potest; quandoquidem linteum bene exicatum, si quolibet Vento flet, humidulum fiet, ut constat fumo, quem deinde prope ignem emittit.

Pro-

Proxime scopum tetigit Cartesius, qui vapores ex telluris aquis erumpentes Ventos ciere arbitratus est. Id quidem Eolipilæ experimento confirmavit. Est autem Eolipila vas ferreum, cui tenuissimum foramen inest, in quod hac arte aqua intromittitur. Imo vas in ignem dejicitur, ut aer, quo plenum erat summoperere expansus maxima ex parte exeat per foramen illud; tum idem vas in aquam frigidam immittitur, ut reliquus aer condensatus locum faciat aquæ, quæ per foramen subit. Si itaque id fiat, et Eolipila iterum igni imponatur, videbis aquam in vapores resolvi; et instar Venti ex Eolipila exire.

Putat porro Cartesius proluvi Ventos, si vapores, qui in cavis mobilibus prope ignium subterraneorum ex lacertibus aquis fuere sublati per aliquam tyrimam in aerem erumpant, vel et si per inter nubes compressi magna vi exprimantur, vel denique si crassiorum vaporum motium, aut Ventorum ex contrarijs locis spirantium obiectu impediti, ne quaqua versum

se

se extendant, eo usque concerantur, ut tandem subito dissiliant, et in contrarias partes diffluant.

Verum rationes istæ, quibus Ventos oriri Cartesius arbitratur, non sunt ita generales, ut ventis omnibus excitandis sufficientes videantur; imo plurimæ earum turbinibus potius, quam leguibus, et constantibus ventis ciendis aptæ sunt. Non inficior aliunde à speculis Ventos oriri. Sed si exinde Venti ocy suam traherent originem, ubique fere oportaret ea talia loca, cum tu varissima memorent. In longissimis noque maris tractibus, ut modo dicebamus constatque flare solent Venti, et quotannis certo tempore redire, nu tu illi conspiciuntur uiuni motes, undes quin erumpere.

Rectius itaque recentiores Philosophi censent primariam Ventorum cam ea Solem, qui non modo suis radijs magnam vaporum copiam ex aquis oceani in altum attollit, sed subiectum quoque aerem rarefacit. Nam ex: uno, aut altero experimento superius ostensum fuit quid rarescens aer pati. Hinc ipsi si vapo-

vapo-

rum impetus accedat, satis simul erit ad Ventos oes excitandos: proindeque ex paucissimis hisce principijs, isque captu facillimis Venti oes sunt deducendi.

Primo ergo cum Sol certos in motu suo servet leges, et quotannis certo tempore ad definita tre loca accedat; vo hinc colligit constantiam Ventorum, qui certis temporum stationibus quolibet anno flare solent. Id eo potissimum fit in Zona torrida, aut in locis ab ea no multum remotis, ubi amplissimi sunt maximum tractus, q. Sol ei perpendiculariter semper incumbit. At no ad Septentrionem, et Austrum in locis ab Equatore remotissimis tam crebro occurrunt montes, valles, et silvæ, quæ cursu Ventorum valent immutare, et adeo inæquales, ac variabiles sunt terrarum aerisque temperies, ut nihil in Ventis pt ee certi.

Secundo omnium Ventorum, qui in Zona torrida sunt, constantior ille, qui à Navigantibus in Oceano versus occidentem deprehendit, quia in locis prope Equatorem spiratus, et rapi-

rapidior è. Constantissimi huius Voti ea sunt radij Solis, qui ijs locis perpendiculariter semper imminet. Aer en:, qui minus è calore rarefactus, ac proinde gravior, necesse è, ut fluat ad loca, ubi magis è rarefactus, et levior: Idque ut aer eius partes sint in æquilibrio. Cum ergo Sol perpetuo moveat versus Cancerem, et ea pars versus quam movet sit magis rarefacta; necesse è, et aer densior, et gravior, qui retro è, eo confluat: quo fit, ut spiret Ventus Orientalis perpetuus.

In locis ito extra Tropicos sitis, et ab Æquatore remotioribus manet tantum Subsolanus iste Venti flatu deprehendit; nam vapores, quos Sol è terra egerit, et aer, qui rarefit, ita quaque versum extendunt, ut Subsolanum Ventum ijs regionibus creent, quibus Sol orit, at ito, qui versus Cancerem movent Zephirum respirare ijsent ijs tres locis, quibus Sol occidit. Denuo ij vapores, qui calore Solis dilati versus polos deflectunt, ibi crassiori aeri occurrentes reflectunt, et in Zonas temperatas, ubi aer rarior è reflectunt,

Vade

Vnde fit, ut Aquilo meridies, Auster media nocte spiret.

Hæc circa constantes Ventos monuisse sit satis; si modo volemus, cur constantiores sint venti marini, quàm terrestres; nimirum ipsi, qui per maris planitiem spirant, nulla occurrit asperitas, quæ eorum cursum retardet, aut alio convertat. Ventis inciduntur in montes, valles, silvas, aliaque, quibus retardari, et aliorsum flecti possint.

Hinc itaque fit, ut tantopere variant in Ventis, qui tamen vigillatim referri nequeunt, et ad examen revocari, nisi finis, et constitutio locorum omnium prius innotescat. Satis erit summatim adnotasse, montes, et silvas calorem, et frigus, humiditatem,

sit

Nihil deest.

et vicinitatem regionum infinitam in ijs parere varietatem, quæ ad certas regulas revocari nequit.

Non reticendi sunt inter Ventos variabiles Huragani, qui cladibus, quas inferunt, præ reliquis celebrant. Tanta è eorum vehementia, ut quæque stat prosternant, arbores evellant, domos everta, naves, quas corripiunt, aut mirum in modum circumagant, et mergant, aut in aerem attollant. Frequentiores sunt Vt isti in America; sed Europa, et Asia eorum immunes nd sunt.

Vt horum Ventorum rationem reddamus, notandum è liquidorum omnium eandem ferme constitutionem ei, ac proinde posse in aere extraordinarium aliquem motum creari, eodem modo, quo excitat in aqua. Fit aut motus in aqua violentior, et varij in ea turbines producunt, si ex alto cadat, aut si plures aquæ Influxus contrarij concurrant. Videmus hoc in torrentibus è rupibus cadentibus, necnd in fluviorum coniunctione,

ubi

ubi mirum aque motum deprehendimus, si ergo simile quipiam in aere fiat, oportebit squas excitari Ventorum tempestates. Ad hoc aut plurimum faciunt inditum situs, quibus Venti occurrentes mirum in modum inter se colluctantur, vel saltem nubes, que Ventos directe flantes in modum vortiij contorquere putant.

Nunc ad phenomena communia Ventorum veniamus. Primo itaq; sicci videntur et illi, qui minimam vaporum copiam secum deferunt. Contra vero humidi, qui vaporum copiam maximam secum deferunt. Quia vero spiritum e eundem Ventum nõ ubique locorum et siccum, aut humidum, sed pro situ terrarum varie mutari posse. Sic Auctor è Plinij, Austrum Africq esse serenum, Aquilonem nubilum: neque q̃ arida Africq deserta nõ emittunt vapores illos, qui pluvias creare putantur in ex mari Mediterraneo, qui è ad Aquilonem incertes euehunt. Interoeq Venti humidi sunt et nubili, cum tm sicci serenitatem vrent.

Quum

Cum ad calorem, et frigus Ventorum, existimandum è calidos ea Ventos illos, qui ex Regione calida spirant, & contrarium uo frigidos, qui ~~spirant~~ & frigida tra loca transeunt. Cum aut calor aeris consistat in uario, et comitatiore motu particularum eius et frigus in motu remissiore: Palam è, Ventos calidos ea eos, qui aerem, et uapores ui Solis uario motu actos rerum deuehunt, contra uo frigidos, qui aerem et uapores minus ~~agitatos~~ rerum agunt. Generatim aut Venti varias subeunt alterationes pro qualitatibus locorum & quę transeunt, et quemadmodum idem Ventus no à utique locorum humidus, aut siccus, ita nec in omnibus tra regionibus calidus, aut frigidus deprehenditur. Sic trans Equatorem contraria è vo. Qui en: ex Septentrione Spirantes nobis frigidi sunt illic & Zonam torridam transeuntes calidi sentiuntur; & contrarium uo ij, quos ex meridie flantes hic calidos experimur, illic frigidissimi sunt.

Sectio

Sectio III.
De Plantis, et animalibus.

Lustratis corporibus, quorum contextus simplicior videbatur, ad ea nunc gradum faciemus, quæ plurimis organis constant, et viventia à Philosophis appellantur. Dicuntur itaque corpora viventia, quorum Organa suis ipsis meantibus vegetantur, alunturque, et crescunt. Dividuntur illa in duo summa genera nimirum in plantas, et animalia. Sed quoniam contextus plantarum è paulo simplicior relatè ad contexturam animalium; idcirco primò quidem de plantis, tum verò de animalibus sermonem instituemus. Nam etsi homo sit species animalium, quæ tamen in eo præter contexturam corporis reperitur anima rationalis, ex cuius cum corpore unione multa oriuntur attributa, quæ cæteris animalibus nequaquam competunt. Specialem illa meretur contemplationem, et propterea sectione sequenti disputationem de homine instituemus.

Cap.

Cap. I.
De Anatome, seu partibus Plantarum.

De Plantis acturi, ab earum Anatomes tractationem ordiemur, eamque describemus, qtem opa microscopij depinxit nobis vir clarissimus Marcellus Malpighius. Et primo quidem in caule, seu trunco, minisque plantę considerandus è cortex. Externa huius superficies constat saculis, sive utriculis, qui tunicam annuli instar cingunt, et figuram quodam utjplurimum turgent. Postqm vero tenuis illa superficies sublata è, occurrunt varij ordines liquearum fibrarum, quę velut instar inter se implicantur, et quarum alię aliis superimpositę sunt ad instar cęlami. Hę fibrę constant quatranculis concavis ex inferiore, et superiore parte apertis, quibus inter se connectuntur. Eędem interdum recta per truncum ascendunt, interdum oblique serpunt, et se se alijs coniungunt, ita ut rete conficiant. Harum vero interstitia referta sunt utriculis, de quibus diximus, qui pręsertim

solet

solent ipsa fibras cincere.

Iam si quaerat, qui sit harum partium usus, videt. ff. fibras ascendere succus, quo arbores, et plantae alunt, et sustineri asperitatibus, quae in ijs sunt, ubi quadrancula illa corpora, quorum meminimus coniunguntur. Eo autem interne fibrarum asperitates sunt instar malleolarum, quibus singulae succi guttae deum ascendunt, sustentatur quasi ff. gradus donec ad summam pervenerint arborem; Vinculi porro transversi, qui fibris adhaerent, excipiunt liquorem, qui in eos effunditur, ubi ad veteri succo fermentatur, ac subtilior factus arbores alit. Praeter eum usum corticis in nutritio succo conquendo, praebibit e eum ad incrementum arboris inservire; Nam quotannis novum velo implicitarum fibrarum, et horizontalium vinculorum gignitur, aetatesque solidae factum in ligni substantiam vertitur.

Dempta cortice occurrit lignum, qd et plurimis partibus constat. ex ijs praecipuae sunt edcang

quidam

quædam fibræ ex variis quasi vessiculis contextæ, et iuxta trunci longitudinem porrectæ. Relinquunt fibræ istæ inter se intervalla nonnulla, in quibus quæ cernuntur utriculi, qui usque ad medullam ligni penetrant. Inter eas vero fibras adsunt nonnullæ, quæ Spirales dici possunt, non tanto quidem numero, ac aliæ, sed quæ multo maiores, et hiares deprehenduntur, quo lignum horizontaliter secatur. Fibræ istæ in partes resolutæ constare videntur laminulis tenui, et pellucidis, quæ in spiram è convolutæ. Quod aut mirum videri potest, hoc ipsum, quod si pars aliqua fibræ istius ex herbis, aut cortis arboribus hyeme euellatur, sat diu peristaltico motu agi videatur.

Præter partes memoratas in fine, et aspere cernuntur tam in ligno quam in cortice varij ordines tuborum, qui vomunt crassiusculum lacteum liquorem. Saliter aut & quotiumanorum è in truncis omnium illarum arborum, ex quibus hæc resina, aut gummi fluunt adesse similes tubos, qui eos liquores effundant.

Deinde

Tandem in medio ligneæ substantiæ reperitur medulla, quæ constat variis ordinibus globulorum concavorum, quos fibræ perreptant. Secti sunt autem globuli isti membranulis quadam, ut cernere lic: in medulla nucis, et sanguinis.

Fibræ concavæ tranei plenæ sunt succo simili ei, quo fibræ corticis turgent. Eædem fibræ videntur quoque ex eiusdem naturæ cum fibris corticis, nisi quod istæ molliores sint, et sensim durities nactæ truncos adeuntur. Succus autem, qui ligneas fibras ascendit in utriculos effunditur, in quibus fermentatur, et puior fit: Quemadmodum en: in anatibus novum chili alimentum subit pristinum sanguinem cum quo fermentatur et in variis viscoribus gestatur, ut tandem functionibus animalibus reficiendis aptum fiat. Sic in plantis novus succus ex ligneis fibris in utriculos effusus, invenit in ijs succum antea coctum, cui coniunctus instar fermenti cadit. In hisce ergo utriculis succus fermentatione coctus, quasi in receptaculis servatur,

ut

ut suppeditet alimentum novis gemmis et foliis, quæ arbori à protrusura.

De medulla nihil è, quod dixerimus, nisi quod ea succo nutritivo excoquendo instar utriculorum inserviat. Arbusta, quæ brevi tempore crescunt multam habent medullam, fortasse ut copiosior humor, quo alunt^r, amplius spatium habeat, quo excoquat^r. Cæterum omnibus viventibus necessaria è respiratio. Huic autem muneri obeundo in plantis destinatæ sunt fibræ illæ spirales, de quibus paulo ante locuti sumus. Per eas nescio quid subtilius transcurrit, quod ex tra, aere, et aqua exuguit^r: unde ipsi poros radicum, ubi prædictæ fibræ sunt ampliores, et no solubiles, transit in plantas. Inservit autem respiratio in plantis primum, ut particulæ subtiliores aeris, quæ succo nutritivo miscent^r, illum subtiliorem, ac liquidiorem reddant, atque adeo ad fermentandum aptiorem. Deinde, ut mediantibus illis fibris, quæ nunc dilatant^r, nunc contraunt^r, fibræ alio modo compressæ succum quo turgent in vicinas partes emittant,

modo

modo laxiores factæ nonnum succum admittere possint.

Præter partes recensitas, diximus in varijs plantis cerni vasa peculiaria lacteo humore, vel alio quapiam plena; cernuntur quidem facillime ea vasa in plantis, quæ humorem illum emittunt, sed in alijs summa tenuitas obstat, ut cerni possint, nisi forte liquores quos emittunt sint colore aliquo tincti. Sutanum è interim oes plantas peculiaria hæc vasa, quibus obtinetur alimentum optime concoctum, et ijs maxime proprium. Nam succum illum, velut crassiorem, et concoctiorem peculiare ea alimentum earum plantarum, à quibus emittitur, nõ aberret à nõ credere.

Tandem de radicib; dicendum nobis è, sed nang opus è, ut ijs immoremur, cum eadem hant vasa, quæ in trunco deprehendunt. Itaq; qd ad eor usum attinet satis constat ⸿ ea sudire succos, quibus plantæ alunt. Cæterum tota plantæ è instar stomachi, salia et oleoalia quæ in eis sunt soluta aqua pluviæ pregnantiaque particulis aeris, et fermentata calore solis, succoque iam concocto plantarum,

qui

qui ab earum radicibus effluens, e instar fermenti, varias subeunt mutationes, figurasque sæpius mutant, donec eam sumant formam, quæ hiantibus radicibus porum subeundi e accommodata.

Cap. II.

De Plantarum incremento, et semine.

Quamquam ejus, quæ præcedenti capite dicta sunt difficile non sit intellectu plantarum incremento, Digna tamen res est, ut paulo copiosius eam prosequamur. Itaque, ut succi in arboribus motus deprehendevetur, viri sapientes sæpe meminerunt martio, et Aprili semovent corticem arborum in trunco, et ramis, adeo quidem, ut in orbem est detractus, semel aut animadversum e corter superior una cum ligno, qui tegebat aliquandiu crescere, dum inferior pars nullum caperet incrementum, donec tandem arbor interiret.

Hinc ergo duo colligere

pm

prm ē, qd maxima succi nutritiua cōpia ascendat ꝑ ligneam partem arboris, non uō ꝑ corticem, aut partem illam, quę inter corticem, et lignum existit. Nam aliter pars arboris, quę infra sectionem ē, maxime crescēret, dum superior, aut in eodem statu maneret, aut siccaretur. Alterum ē, qd incrementum arborum in crassitiem euadat ope succi descendentis à superioribus partibus arboris, nō uō ꝑ illum, qui ex inferioribus ascendit: alioquin nō minus crescerent partes sectionis inferiores, qm superiores.

Hęc aut succi in plantis circulatio tot constat experimentis, ut in rem compertam transierit apud Physicos. Illud nō reticebo, qd si plantę lactarię arctiori cinculo in medio caulis constringantur, sup cincturam intumescant. Quod sane nō uideret, nisi succus in radices à superioribus partibus redux intercedente ligamine sisteret. At facile nō ē ostendere, quibus tubis ascendat succus, quibusue descendat. Neque ex ꝑ eosd

ascendere

ascendere, et descendere pot. Sic videmus in anatibus sanguinem à corde ad extremas corporis partes ff. arterias subi; ab ijs no ad cor rursus ff. venas referri; nec ullum è ea in re amplius dubium, nevum in plantis non adhuc compte sunt nisi ff. quas sucus deorsum revehat. Itaque coniecerim ex lignis fibris ita succum in utriculos effundi, ut ex superioribus decidat in inferiores, quorum via forte describi nequeat.

Succo igf. in hunc modum ff. arboris corpus delato ipsa arbor alit, et vegetat. Dum enim ille varios arborum poros ff. irrigat, tenuissima eius pars videt. fibras, et utriculos primo quidem formatos, sed tenuitate sua microscopiorum aures fugientes subire, eosque infare paulatim, ut iam nonnus ordo fibrarum, et utriculorum inter corticem, et lignum nasci videat. Cetterum fim, qd protrudit arbor sunt gemmæ, quæ aliquot postea mensibus, postquam protrudi cœperes frondes, flores, et ramos, exeunt. In ijs integre continet.

plantæ

plantę, et oqe microscopij ope cernit̃ adhuc exiguus, qui constat lignej, et tracij fibrij, quę ex medio plantę, cui gemma inhęret, prodeunt, quęq: neruum fibrarum extensio tantum ęt uident̃. Truncus preterea supperditat gemmę corticę, quo inuoluit̃, et qui diuidi pot̃ in uaria folia, quorum alia alijs squamarum instar imposita sunt.

Gemmę oes sunt instar fętij, qui intra corticem, quasi intra uterum continet̃, nec foras exit, nisi cum ad certam magnitudinem peruenerit. Vnde intelligere lic: gemmas ęsse integram plantam; ueluti conglomeratam, quę incrassiuarum partium auctione decursu temporij explicat̃. Vbi aut̃ gemmę iam adoleuerunt, in ramos abeunt, qui nõ alia ęa uident̃ arboribus dati, qm̃ ut generent, ueluti oua, unde nouę plantę nascant̃: adeo ut quemadmodum ex arbore nascunt̃ gemmę. Sic ex gemmis istis, ubi iam in ramos abiere, nouę gemmę producant̃.

Quantum ad flores pla-

tanj

tarum, quilibet eorum à veluti uterus qui ova illa ejjecitur unde novæ plantæ nascuntur, sed officio isto singulari vane fungitur exiguas columnas, quæ è medio flore premiret. Columna ista ad ova deprehenditur, habetque vessiculam liquore plenam, ubi sunt principia seminis, et in quo paulatim augetur, et maturescit. Uteri ejus conservandi ea videntur alia florum partes formatæ. Nam filamenta, quæ circum sunt quæque prodeunt sub corpore ovali, in quo semen latet suum nutritium purgant. Ipsum aut ad folia ea inserviunt concoctioni succi nutritivi, eique à superfluo humore secernendo, à quibus in uterum redit, ut semen maturescere ac indurari jubet.

Semen unde nascuntur plantæ, quod maturum à incluso cernitur peculiaribus involucris, quæ ei et uteri usum præstant. Multis in plantis semen usque adeo crescit, ut fructus evadat, quo vesci solemus. Hi fructus, quemadmodum plurimorum examine liquet

quet fibris, et utriculis succo turgentibus constant; quique harum partium situs non sit in omnibus idem. Alij enim fructus habent carnem mollem, quæ cingit semen proprie dictum, ut ficus, vitemi, cerasa, poma &c. In alijs ea caro paulatim indurescit, et liquea tandem euadit, qd videmus fieri in fructibus pycij, et cupressi. In plantarum nonnullarum fructibus semen est exterius, caro interius. Sed usque adeo fecundas et varias è rara in seminum, et fructuum dispositiones, ut immensum est ota earum discrimina notare.

Semina plantarum qtum plurimorum anatome patuit, rudimenta earum complectunt, ueluti conglomerata, quæ deinde succo nutritio distenta paulatim explicant, et in plantæ speciem assurgunt, ubi semen in terram iniectum è. Succus terrestris calore solis agitatus sensim subit poros, quibus seminis inuolucra sunt pertusa, et fermentat cum suis seminali, qui in semine reperit. Qd dum fit pu-

ra-

radices erumpunt, tum duo folia aperta cum adnexo corpusculo in acumen desinente, ubi exiguam ee plantam trunco, radice, et duobus foliis constantem, credibile e. Aliunde aut seminali plantę procreatio et nunc inter arcana naturę, quę nulla arte cognosci potuerunt, recensentur. Putant nonnulli particulas, quę augmento plantę inservient dum eius pymeant prorsus eam intuere figuram, quę nouę plantę formandę necessaria e. Sed visum e aliis in semine plantulam cum aliis seminibus contineri, quę alites seminales plantulas cum omnibus suis partibus comprectant, adeo et in primis seminibus à Deo procreatis omnia plantarum, nouorumq: seminum rudimenta delituerint.

CAP. III.

De Zoophitis, et insectis.

Inter plantas et animalia reponunt Philosophi viventia quędam ex utriusq: composita, quę idcirco Graeci Zoophita vocarent, veluti sunt oia conchiliorum gra. Sumunt quidem viventia ista ad instar

animalium ore alimentum, nec radicibus
ve adhaerent. Verum cum hant modo quidem
+ adnexam, ab ea numquam discedunt;
atque adeo in hoc cum plantis conveniunt,
qd eidem ve species adhaereant, nisi in alia
transferantur. Inserta ito vocantur minima
quaedam animalia, veluti vermes, formicae,
et oia muscarum gra. Aliunde animalia ex
sola putrefactae, seu fermentatae materia
nasci veteres credidere. Abierunt aut
in hanc opinionem, qd ex carnibus putre-
factis primo vermes exire, tum muscas
evolare observarunt. Viderunt et in plan-
tis tumores oriri, ex quibus postea physi
varia animalculorum gra erumpebant,
qd sola fermantae succi acidioris fieri
putarunt.

Verum recentiores Physici
captis pluribus experimentis varia insecto-
rum generatem norunt, ea, quae ex putre-
facta materia signi veteres credidere ex
seminibus, et ovis fecundatis, non secus ac
reliqua viventia nasci. Aliunde aut in-
venti laus Italiae urbi debetur. Nam de-
texit id omnium primus Franciscus Re-
dius

dus Florentinus: qui varia experimenta circa generatem insectorum instituit.

Sumpsit itaque cur diligentis.us multorum anatum carnes, et ex ijs in vasij vitrej conclusij, acque befactis vermes prodire observavit, qui tandem corruerj, et in se collecti in ova variorum colorum mutari videbant.r, ex quibus postea diversorum colorum muscq prodibant. Cum hec experimenta inserpentibus, piscibus, et quatrupedum carnibus institueret, semp muscarum examina, eaque variorum agrum nunc plura, nunc pauciora ex ijs nasci conspexit. Et pluraq facie confirmare videt.r sentia illorum, qui insecta ex putrefact.e oriri existimant, sed sequentia experimenta contrarium ostendunt.

Nempe primo, qui hec experimenta sumpsit, semp animadverbit antequm vermes è carnibus exire videvent.r, volitare, atque in ijs insidere muscas eiusdem speciei cum illij, quas postea examina inde evolabant: unde conijcere lic: circumvolitantes muscas

ova sua in carnibus deponere, ex quibus deinde, adimante carnium putrefactione, eiusdem speciei muscæ excudunt.

Secundo sumpsit quatuor vasa, in quæ immisit serpentem unum, pisces aliquos, et carnem vitulinam, eaq: diligenter carta occlusit, ne ulla subire poet musca. Sumpsit item alia quatuor vasa, in quæ easdem carnes conicit, sed aperta reliquit. In utrisque putrefactas breui è caro, sed ita tn, ut in apertis vermes conspecti sint, vermes uo in occlusis. Vnde liquido patet verminum generationem no putrefactione carnium, sed ouis à circumuolitantibus muscis ijs in carnibus depositis adscribendam ee.

Tertio ne quis forte diceret ideo generatem nullam vermium in occlusis vasibus ee factam, qd aer vasa illa ingredi no pet, idem Auctor Neapolitano velo sic obduxit ea vasa, in quibus carnes erant repositæ, ut aer quidem subire poet, musca uo ingredi no pent: quo facto idem adhuc fuit eventus experimenti: nimirum putre-

factæ sunt quidem carnes ijs in vasis repositæ, sed nullus exinde vermis prodire visus è, tametsi circumvolitantes muscæ ova in ipso velo relinquerint.

Ex his igr, et similib. experimentis cuique constare pot, nasci vermes in carnibus ex eis à muscis depositis. Verum nõ modo in carnibus ova deponunt muscæ, sed in alijs omnibus corporibus, circa quæ volitant, et potissimum in ijs, quibus vesci solent. Sic caseus, qui partim vermiculosus erat, partim nõ item, dimidius ades, ut pars nõ corrupta seorsim poneretr in vase uno, corrupta in alio; observatum è partem sanam nullos vermes, nullasque muscas edidisse, cum tn ex vermiculosa natæ sint innumeræ muscæ migrantes.

Pot referunt ranas quandoque ex pluvia ortas ee, ortu is verisimile è. Sæpe eten accidit, ut ranulæ in fossis, aut alijs in locis iam natæ, adeo minutæ sint, ut sub oculos nõ cadant, præsertim cum sint informes, et à puluere nõ secernantr. Pedibus nacq:

carent, et longiores caudas vnt in=
struntq. Vnde plumia opus ē, et earum
partes explicentur, et varearum vsum pre=
seferant. Id aut verum ē experientia
coperit laudatus Rhedus. Cum en: varas
illas examinauerit in earum ventriculo
cibum, atque in ipsis intestinis excre=
menta sepe inuenit; Et satis ostend=
strat varas illas tunc temporis nō forma=
ri sed iamdiu antea natas ē, lic: nobis
videantur de repente prodire.

Hoc et ex putrefactis mul=
q vrebantur vermes in foliis, et fructibus
tam ex arboribus amicis, qm ei inserē=
tibus, et à priorib: initium faciamus
pluribus constat experimentis in mariis
fructibus putridis neuqm ē natos ver=
mes, aut muscas, si modo sensati, et
putrefacti ent in loco, in quem musq
ingenire nō pent. Inde colligere ē in
ijs nasci insecta eodem modo ac in car=
nibus, et caseis putridis. Idem dicendum
de ijs insectis, qui nascuntur in fructibus,
et foliis arbori adiacentibus. Nam quinq
accurate eos fructus, illaque folia lu=

strabit

strabit sq pissimes antequ excludant^r, ova inveniet, unde postea vermes prodeunt.

Concludendum e igr. toto ejo aberrasse, qui crediderunt ex putrefact^ne insecta nasci, ut quę nõ alia unde, qm ex ouis suam originem trahunt. Qd si aut quęratur qnis sit primus eorum in ouis formatio, in arcanum quidem erit definire. Sunt qui in ouis formatos aiunt animalcula oia, sed quęritur rursus quomodo formentur alia analia, quę ex ijs deinde nascantur. Itaque eo plurimi devenerunt, ut asserverent initio rerum innita fuisse à Deo primis analibus corpora omnium analium, quę unqm nasciturus erat, adeo ut eorum ovaria complecterentur individua oia omnium speciernm, quę labentibus seculis, cum nasci dicuntur conspicua dumtaxat fiunt incremento paulatim sumpto. Qm quidem opinionem valde probabilem reddit divisibilitas matę in infinitum superius à nobis ostensa.

C.D.P.

Cap. IV.
De Reptilibus, et presertim de Serpentibus.

Reptilia, et pisces, exceptis lacertis solij, ex ouis prodibus carent; sed pisces in aqua solas viuunt, reptilia uero ll. terra serpunt; quorum quedam insuff. sunt aquatilia, alia nd nisi potus ca aquis utuntur.

Inter reptilia magis nobi sunt serpentes, de quibus peroinde hoc loco disserendum erit. Qui, qui ex medulla spinali hum putrefacta nasci serpentes estimarunt et huic miraculo fides fieret, hoem fainorosum fuisse, ut hoc euenirent, uoluerunt; sed fabulam ea dudum observarunt eruditi. Alij ex serpentis cadauere putrefacta nasci serpentes alios credidere, qui sane error exinde nokes, qd uidissent uermes in ijs ortos ex ouij ll. muscas depositis, et temere serpentes credidissent. Itaque recentij alij existimant serpentes ex ouij sua origi-

ne

nem hare nd semjac ora anatia.

Quidam credideruⁿt serpentes venenatos nigrum hre cerebrum, sed falsum ee experientia docuit, cum album sit in viperis. Varum et, qd cerebrum viperarum nd superet pondus quatuor granorum millij, cum sit triplo gravius. Ventriculus omnibus fere serpentibus laxiori intestino similij e, et uno ductu e faucibus ad caudam producitr. Quo fit, ut id, qd devorant cito conquoque ve nequeant. Scripserunt nonnulli neque venen, neque vertebrej in serpentibus ee, sed hoc falsum deprehenderunt Gulielmus Piso, et Franc Redij, quorum ambo partes illas in serpentibus observarunt.

Omnibus serpentibus sunt a cervice ad extremam caudam vertebre, et coste frequentes, ac solide. Harum ope multo vehementius sugunt, et in ventriculum exuviam prelaro demittunt vertebris et mediatibus facile erigunt, et sustentant.

Repento posteriores aor: partes contracte subsistunt, dum anteriores progrediuntur se se extendentes, et inuersas; Alia uero reptilia ueluti undulatim se mouent, dum uarie corporis partes simul explicantur, et contrahuntur. Sunt uero serpentes, in quibus coste, et uertebre adeo firme sunt, ac expedite, ut innixi posteriori corpori, et anterior multum contracto subito prosiliant, et sagitte instar irati ferantur, presertim in calidioribus regionibus.

Dignum è obseruatu corporis partes uiperarum in uaria frusta secti diutijme moueri. Sunt en: serpentium carnes multo contractiores, què aliorum animalium: unde fit, ut spiritus ex ijs serius euanescant, aut dilabantur. Eadem de cà fit, ut uipere, aliique serpentes ⅓ plures menses sine ullo cibo in uase clausi seruentur. Sic habemus ex Laurato Rhedo uiperas ⅓ octo, nouem, et plures quoque menses seruatas cum suum uigorem nè amiserent; unum et

mor

mordere sunt, et veneno interficere. Im vo si ex earum corpore multa transpirarent, brevi tempore exaurirent, ibique, ut vescerentur, indigerent. Quare dicendum e illarum carnem usque adeo compactam ee, ut parum ex ijs delabantur.

Tandem de veneno, quo plures serpentes auditos mordendo interficiunt, agendum nobis e. Multi crediderant fel viperarum vedem ee veneni, qd ij subtilioes ductus à vesica fellea ad earum dentes transmitteretur. Sed toties illud ore austum, datum animalibus, ulneribus instillatum nd nocuit; qd ides factum, qd sepe contingit, ut venena ore sumpta nihil noceant, cum th ulneri adfusa interimant, qte e oleum tabaci.

Cum ergo observatum est dentes viperarum vaginis quibusdam ee tectas, in quibus humor stagnat oleum amigdalarum dulcium simillimus, qui quinis ab hominibus, et anatibus ij modum potus austus

nul-

nullam eij noxam intulerit, in ulneribus instillatus mortem creauerit; creditum è eum humorem uiperam esse uenenum. Varij en: pulli gallinacei, et columbini ulnera pigunt, eorumque ulneribus adfusus è liquor ille uiperinus, et ~~ocis~~ intra tres, aut quatuor horas obierunt. Neque uiperarum duntaxat uiuarum liquor pullos extinxit, sed idem contigit instillato ulneribus eo, qui ex palato, et ginginis uiperarum aliquot fere diebus mortuarum expressus fuerat. Liquor ig: ille, qui in uiperarum ginginis latet, et qui cum mordent in ulnus, qd faciunt influit, pro uiperarum uenenum det hari.

Viperæ aut utrinsque sexus duos tantum maiusculos dentes habent, qui canini uocari solent. Dentes isti hinc inde eminent ex osse superiori maxillæ; ad eorum ~~ro~~ radices enascunt: alij minores, aliqts usque ad nm septenarium, et discari magnitudo, qui maiores duntaxat ad squat,

et

et facile ex maxillas excidunt, cum maiores sine vi nō possint euelli. Eidem dentes tenui sunt vaginis, in quibus venatur humor ille venenatus, qui ij binas glandes in fundo earum positas gestant. Cum ergo dentes nō contineant veneno solas functas nō nocent. Quin Rhes, et Bruti eos sepe sine noxa demiserunt, dummodo ille venenatus ori adversus erat.

Sed adversus hæc, quæ multis experimentis fuere coprobata à diligentissimo viro Francisco Redio insurrexit Moses Carre, qui primò negavit ullo modo venenatum esse eum suum, qui ex singulis viperarum deffluit. Secundò contemnit venenum earum situm esse in spiritibus quibusdam vehementissimo motu actis, atq; ex irritata duntaxat vipera effluentibus.

Vt primò ostenderet, ait à se vulneratam columbam, vulnerique adfusum eum suum, nul-

sumque incommodum ei videbitur.
Ad repugnavit Rhedus opus esse arte,
ut in sanguine vulnerati atq; liquor emitta-
tur viperinus. Nam si vulnus sit
nimis angustum subire non pot.; si
equo amplius, impediri nequit copio-
sa sanguinis effusio, qui secum ema-
hit viperinum succum. Et sane re-
petitis Florentiæ experimentis semp. contigit
animalia vulnerata ex eo succo inte-
rijisse. Itaque oportebit, aut lute liet
minus amurate facta et experimen-
ta, aut gallum pharmacopolam hoc
fuisse vanum.

Ut secundum ostenderet,
ait se dedisse operam, ut vipera
pluries morsu petaret frustum panis,
et singulis vicibus compressis eius
maxillis, urgasse, ut non modo totus
ille liquor exauriretur, verum et ut
sanguis ex gingivis profluerat; De-
inde ea vipera morsam et columbam,
que sexquiora post mortua e; addit:
eandem demorsam columbam à vipera
non irritata nihil mali passam e.

Sed

sed primò difficile è indicatu an totus ille succus exaustus sit: facile enim fieri pot, ut aliqua eius supersit copia, cum exaustus credatur.

Deinde dicere quoque possumus ora hæc Mosem mentitus fuisse. Fluius farinæ videtur, qtd addit de vipera ad irritata, quæ morsu nullum malum intulit columbæ. Aut ex vipera ad momordit, aut si momordit, columba ambuit. Memorabile in hac re è illud Redi experimentum. Collegit ocm liquorem venenatum, qui ex capitibus ducentarum quinquaginta viperarum expriimi potuit. Hij in nasse servatus, tandem ita novit, ut friabilis fieret: quo pulvere adspersis deinde anatinum vulnera, ad minus illa interierunt, ac si à vipera morsa fuissent.

CAP. V.
De piscibus.

Anatia, quæ in aquis degunt, nec vivere sine ijs pnnt, pisces dicuntur. Inter hæc quædam sunt,

tum victum inq aquis quærant, cum in libero aere vagant; cuius sunt lutris, et cocotrillus; eaq: proinde amphibia Phili nuncuparunt. Tota ea è piscium copia, totque gra ℔ oeq orbis terrarum aquas sparsa, ut quæsuerint veteres terrestria ne, an aquatilia anatia plura sint, et adhuc sub Judice lis è. Itaque sint immensa res è cum piscium gra ℔ lustrare, sic et anatomiam plenioreq piscium nec dare tentabimus, sed potissas tantum partes illorum hoc loco describemus.

Piscium capita corpori collata maiora sunt, qm cæterorum animalium; sed ijs multo minus inest cerebrum, qm cæteris. Bing en: tenues moles in anteriore capitis parte positæ locum cerebri tenent. Eorum medulla oblongata, et inde ac in aureibus duas insignes protuberantias intus cavaq ket. In cane carcaria, cuius anatomen instituit Nicolaus Stenos corporis pondus termille libras su-

pe

perabat, cerebrum ad vix tres uncias
æquabat. Sane cum cerebri moles
functionibus animalibus obeundis sit
comparata; esto minor è earum in pi-
scibus copia, tanto minore opus erat
cerebri mole. Habent pisces, docente
Scheinero, odoratus foramina, quæ in-
terjecta membranula claudi pant, et
aperiri, eaque in rotundam quandam
cavitatem desinunt.

Oculi piscium sunt
prorsus sphærici, aut ad eam figuram
magis accedentes, qt idem factum, ne
in aqua pene cecutirent, ut varias optic-
ces ostenderent. In nervis opticis singu-
lare quidpiam deprehendit Malpighius, qt in
alijs animalibus nd cernit. Interior me-
dulla modo recto tramite decurrit, modo
in gyros intra nervi tunicas flectit. Al-
tiud præterea discrimen in ijs à Villisio
detectum: Nempe, qt nervi optici, qui
in cæteris animalibus ad se mutuo accedentes
tenui sufficie iungunt in piscibus
decussent, adeo ut dexter ad sinistrum
oculum abeat, et vice versa.

Mari

Maxima pars piscium pulmonibus caret, sed ijs datq sunt ad respirandum ad utrunque colli latus branchia, quibus aquam cum aere tot mixtam subinde ducunt, et egerunt. Quicunque eas lustravit incentem vasorum sanguinis copiam in ijs animadvertit, ut proinde ypetrias, et intensione punctura sint suffusq. Laudabilis modo Vallisnij anatome deprehendit sanguinem aortq ascendentis, post qm branchias ytransit, partim in timnas ferri, partim in truncum descendentem eiusdem aortq vectas influere. Itaque quemadmodum in animalibus yperfectioribus totum sanguinem ly pulmones transire necesse ē, ut spiritu quodam aereo repleat; ita in piscibus, qui pulmonibus sunt destituti, et eorum loco branchias habent, eadem de cā requiri videbat, et sanguis, qui deorsum descendit ad branchias prius ygeret.

Branchiq ergo in piscibus

bus tali rare sunt contexte, ut ex aqua os admissa particulas aeris, aut quid subtilius auriant, et sanguini infundant qd ita fieri ipsis oculis palam e. Piscis alterius uicibus aqua am in os sumunt. Quo facto branchiis tument, quibus contractis aqua am remomunt, et particulas aeris, quas ei sunt immixtas, veluti expresse branchiarum contextum sanguini immittunt. Hinc itaque patet, eos ipsos pisces, qui pulmonibus carere uidentur, inde ac illos, qui pulmones habent quidquam in contrarium asserat Alex.

Et sane si aqua ubi sunt pisces nimio calore effarbuerint, disiectis aereis particulis, pisces intereunt. Si nimis angusto loco claudentur, aut si pluues sit in piscina, qm pare, et si aqua eos oes tegant, et locum motui liberrimum prebeant, attamen moriuntur, qr non e in illa aqua tanta pabuli illius uitalis copia, ut tot piscibus sufficere pit. Omnis uo in pluuibus piscibus pulmones no cernantur, sunt tn pluues alij pulmonibus

bus pregditi, ut balenę, foęę, delphini, aliąque. Atque hi pisces in summa aqua passim versantur, ut aerem capiant, neque diu in fundo manere possunt. Cor aliqui piscium unicum tantum ventriculum habet, unde in ijs sanguinis circulatio paulo aliter fieri debet, quam in hominibus, et aliis perfectibus. Uterus piscium nondum multum aberret ab utero animalium, unde cuius constitutionis sit ille, intelligetur, cum de ouibus sermo fiet. Inter pisces porro alij sunt oviperi, hoc è ova eicient, alij viviperi, hoc è analia parient. Posteriores qui sunt ęęq ij, qui pilis vestiuntur, ut delphini, balenę, et vituli, ijque fetus suos uberibus nutriunt. Quorum aut, quę pisces alij eiicient maximam partem maris eiusdęm qui, aut aliorum devorant, qd nisi esset aqua ęęq piscibus impleretur.

In pleriisque piscibus occurrunt vesiculę aerę plenę, ex quarum constrictione et dilatatione, quę spontanea ee videt, maiorem, minoremque acquirunt gravitatem

re

relate ad aquam, in qua natant, ut
possint modo ad imum descendere, modo ad
summum euehi. Hi aut pisces, qui
huiusmodi vesiculis destituntur in aqua fu=
do degunt. Nec aborret à no credere, id
exinde fieri, qd pres vesiculis sunt de=
stitutis. Refert nanque Alphonsus Bo=
rellus in tractatu suo de motu analiu
distructam fuisse cuidam pisci in
uam torricellianam vesiculam aerea,
qui immissus in piscinam, nd potuit
ꝯ mensem integrum, quo in ea vixit
sursum ascendere, sed in fundo se=
ꝯ manere visus e.

Omnium piscium, ex=
ceptis crustaceis, caro, et ossa sunt, ut
in alijs animalibus disposita, adeo ut
ossa carne sed ꝯ tegantur. Partes et in=
terna à capite usque ad caudam eum=
dem circiter ordinem servant. Verum
in crostaceis inversus e ordo. Neque
en ossa tegunt carnibus, sed carnes
ossibus, qd quidem divina providentia
factum. Nam cum inter scopulos,
et aspera saxa vivant, fluctuque

impellentes, vehementius aliquo ijs affidat
frusta munivi eos oportuit. Ne aut
crusta illa membranas, carnesque
subiectas lederet, intrinsecus musco
crasso purpureo tanquam molli pannu
vestita è. Ho quoque à Villisio ob-
servatum, interiores partes inverso
situ dispositas ee: nempe esoph, stoma-
chus, et uterus capiti propiora sunt,
cor in dorso annexitur, ac denique
medulla spinalis inferiori corporis
parti incumbit.

Nervi, qui è pisiform
cerebro exeunt, docente Stenone, tam
pauci sunt, ut nō videantur eorum
motibus sufficere. Ideo nervorum ex
spinali medulla prodeuntium tantus
è numerus, ut planum oppositum ex cor-
septionibus transversis longe superet
spinalis medullæ transversum planum,
unde credibile è arteriarum capilla-
mentas, quæ ad spinam accedunt, ner-
vorum filamentis adiungi, et cum ijs con-
texi, à quibus proinde subtilior sal-
guinis pars immediate in nervos transit

ad motus abeundos. Idque confirmare videtur spinalis medullæ crassitiei, quæ toto spinæ ductu eadem in piscibus manet, cum tamen oportere eam sensim magis, magisque attenuari, quo quo canis è proprior, eo plures nervos amisit.

Porro inter pisces alij sanguinem habent, seu purpureum liquorem per arterias, et venas fluentes, alij loco sanguinis habent liquorem alium instar aquæ. Sed præter vasa, quæ venarum, arteriarumque vices funguntur, ij, qui sunt testacei qui habent et ex villosio tubos apertos, quibus aqua ad ultimos fere eorum recessus vehitur. Et videtur idcirco à Creatore rerum omnium factum, quod cum sepe in siccis maneant, et aqua interea indigeant, ut vivere possint utriculos ea plenos in corpore suo habeant, necesse è. Et sane quandiu aqua in ijs utriculis durat, in apto aere æque ac sub aqua vivunt, sed illa exausta brevi moriuntur.

Coronidis loco nonnulla de pi-

piscium natatu hic adiungemus pinnas eorum superiorum alarum vices ad obeunt. Sunt enim nimium brevis, longaeq: flexiles, quae ut aqua premendae et sustiendae sint idoneae. Quo circa ijs reseptis, pari velocitate moveri possunt pisces, ut ex pisum vepre textat. Borellus in opere suo de motu animalium. Quemadmodum ipse naviculae unico remo in puppi posito, et hinc inde vibrato, atque contorto sine lateralibus remigijs in directum feratur; ita pisces solius caudae vibratae, cuius validissimi sunt musculi motus suos absoluunt. Et facta facilius indicabis si attendas corpora piscium relate ad aqua non adeo gravia esse, eorundemque carnes, et ossa ex leviori materia, quam animalia terrestria esse conflata. Hinc enim fit, ut pisces facile in aqua sine ullo nisu liberentur, ut corpora eorum vastiora esse possint, quam terrestrium, quae magno carnium, et ossium pondere gravantur.

Pinnae ergo duplicatae,

quae

que in infimo ventre posita sunt pisces hinc inde sustinent, ne vacillent. Nam in navibus gravitatis centrum infra centrum magnitudinis consistit. Unde ales ff. aerem volitantes ventre prone spontes disponuntur. Verum cum copiosa caro in piscium dorso posita sit, qd et ponderes gravat.; centrum gravitatis s.a. centrum magnitudinis consistit, ac ffinde nisi obstaret pinna duplicata que infimo loco posita sunt pisces in dorsum supini revolverent.; qui situs nec natui ipsis fovet, nec ad natandum idoneus.

CAP. VI.
De Avibus.

Avium ffinde, ac piscium infinita propemodum sunt gra, quorum cognitio velut mere historica, ab ipsis naturæ historiis peti solent. Hinc tantum trademus, que Physicum magis decent. Huiusmodi sunt ea, que animum anatomen respiciunt, et ut à capite initium ducamus, fracto cius osse, conspiciendam se prebet dura materia, que tota cere-

cerebri massam arctè complectit^r, et suis finibus, ut in alijs analibus è instructa, de quibus postea agemus, deinde occurrit piamater valde tenuis, quæ cerebri sufficiens planam, et æqualem, nullisque givis, et anfractibus prædictam continet. Cerebri nadque figura si conferat^r cum cerebro quadrupedum è dominis inuersa videt^r; in hisce nanque cortical^is pars cerebri exterior è, cui substrata è medullaris; in quibus uò inferior cerebri compagos, quæ mole crassiore constat, stat loco corticis, superior uò è medullaris, parique vane ventricul^is in quibus superius, et iuxta oram exteriorem siti sunt.

Ad latera rostri nares in quibus deprehendunt^r, ex quibus ad pulmones, notante Scheneidero tubus ptingit. Ad summam earum partem antemes ex cerebro duo ferunt^r nervi qui sinus ad initium rostri porriguntur. In hum, et quadrupedum capitis s^a narium cavitates è os cribrosum multis foraminibus ptusum, quibus nd duo,

sed

sed plures, ijque admodum exiles nervi ferunt^r, et tunicæ naribus infimæ operienti inseruntur. At in avibus duo sunt dumtaxat in osse anteriore cerebri foramina, ijque duo nervi ad rostrum ferunt^r, sed pro mole avis maiores, qm singulas nervorum humanorum fila. Neque id absque vane à nova adparatum. Si en: cranium avium pluribus pateret foraminibus, irruentij aeris copia cerebrum pet^t offendi, vehatusque impediri.

Considerate è dignam in avibus Trachea arteria, ad qm aer^s ex nare fert^r, in hominibus na^que, et quadrupedibus musculi voci formandæ necessarij summæ Tracheæ cernunt^r adnexi; in avibus no^n iuxta longitudinem ijsdem sunt protensi. Mirabilis è in ligno asperæ arteriæ structura, qm fuse descripsit Bartolinus: nimirum ij colli longitudinem iuxta œsophagum corrigit^r, donec ad sternum pueniat, in cuius capsula in cuneo flexu recondit^r; Inde rursum reflexa in medias

dias chamulas descendit, quibus uelut fulcro nixa, flectit ad thoracem, illicque sitos pulmones ꝓueniat, larynxgem format, tum denique pulmones subit.

Eiusmodi aut debuit ee aquarum trachea: Cum en: ex stagnorum fundo victum petant, nec th aqua subeant toto corpore indigebat prim longis colli, ut eo ꝓstingere pent corpore extante ex aqua. Deinde cu sg pe ꝓ dimidiam fere horam collum in fundum aqe extendant, pedibus in altum elatis, eqoque obuersis; ex ea tracheg parte, qeg e in sterni capsula quasi ex penu quodam spiritum aurient. Denique copioso aere opus erat ad pulmones implendos, ut tantum corpus uesicg instar aqeg supnataret.

Adnexi sunt tracheg pulmones. Verum in anatibus pulmonum munere fungunt uesicg membranaeg ad ventris inferiora porrectg: Id qd ad oculum ostendit flatus uehementior ꝓ tracheam im-

nis-

missus, ut advertit Gerardus Blasius in anatome avium. Et ita proximam conjunctum è trachea vicinioris coloris, et dorso adhaeret pulmo propriis ductus habet. In aquila pulmo è coloris rubri, qui ad renes usque descendit extremis bronchijs, et abdominis mediam capacitatem late occupat: adeo ut aer immissus quaquaversus huius cava impleat. Id et in alijs avibus contingit, neque id frustra machinatus verum opifex; magna en: illa aeris copia, quae tangent avium corpora multo leviora fiunt, qm si exigui essent pulmones, et corpus totum crassioribus, et compactioribus carnibus constaret.

Ventriculus in avibus no idem è, describam tantum illum galline, in quo singularis dispositio inventrit. Gemino ventriculo, ut oes alie aves instructa è gallina. Florum superiore membranaceus sacus, qui à medio collo ad sternum usque porrigit. Ventriculus iste vocari solet ingluvies, estq: apparatus ad excipienda avium grana,

et

et aliquatenus emollienda, ut postea in ventriculum inferiorem demittantur. Sane analia, que tenuioribus cibis vesuntur solent hic ventriculum tenuibus membranis conflatum, que intus crusta villosa molli, et lubrica sunt obducte. At galline ventriculus carne solida conpactus e, et colore rubicundo, eiusque interior superficies inequalibus, et duris cartilaginibus e incrustata.

Caro illa duobus musculorum paribus constat, ita ab utroque latere positis, ut mole manus exercere videantur. Intus membrana callosa obducuntur, cui crusta illa sub luteo colore, qua ventriculus introversum obductus e, sternitur. Itaque ad malae dicendis, totum hoc opificium ee instar cuiusdam molae comparatum ad fruges conminuendas, durosque conterendos lapillos, quos i regre galline deglutiunt. Ieo horum concoctorum adimat quoque sucus, qui ex eiusdem ventriculi glandulis fluit.

Sunt preterea in ventriculo

simulo bina foramina, alterum nos-
pe, in qt desinit œsophagus, et qt
alimentum concoquendum deuidit in
ventriculum, alterum, qt concocti
in intestina descendit. Sed adest et
bulbus quidam rubei coloris, qui è in-
star infudibuli, in quo sæpe magna ga-
norum copia asseruat.r, in ventriculu
paulatim immittendo, et ne plura
simul illabant.r, qm probe dominui
pint, obstant nonnulæ fibræ musculosæ
ad orificium ventriculi in orbem
positæ.

Aues uo carent uesica,
idcirco album illud, et crassiculum
excrementum, qt in renibus secernitur
in intestinum rectum defert.r, qt cum
crassioribus intestinorum purgamentis
simul eiicit.r. Hinc uas illud arenibus
unum ad intestinum rectum protens-
sum à ijs loco uteris: Habent aues fe-
mellæ uterum, cuius substantia è car-
nosis.a, et crassis.a in gallina, figura-
que interna ouali, adeo ut uideatur
ex modulis, in quo omnem eam figura
na-

nanciscit. Id en: in loco omnem ipsius albumine cingit, et testa contegitur. Ut in superiore parte uteri tubus, qui ovi ductus vocari pot, qd nempe ipsum ova ex ovario descendunt. Ovarium vo situm e infra ilem ad spinam dorsi sa arteriam aortam ascendentem, nec aliud e, qm membrana oi vasulorum gre intertexta.

His ferea omnium anatomen summatim delibatis, de earum volatu aliquid dicendum no by erit. Cu ea volatui se se tradere gestiunt, primo flexis cruribus magna vi saliendo in aerem efferunt, deinde explicatis alis, ipsum aerem ipsutiunt, unius resultu paulatim, ac repetitis ictibus attollunt secundum lineam curvam. Neque vo aerem prehendendo, ac verberando sursum duntaxat elevant, sed cum ictus, quos in aerem impingut sint aliquantulum obliqui, aerem et retro agunt, et consequenter horizontali motu movent.

Invaluit hactenus opi=

opinio, ut animum motus ope caudæ ad dexteram, et sinistram flecteretur, sed demonstrat Borellus usum caudæ ad id conferre, ut sursum, vel deorsum ferantur enim abscissæ caudæ, nihilominus huc, illuc ad dexteram, et sinistram se movent; ad dexteram quidem, cum sola ala sinistra aerem verberant, ad sinistram ito cum sola vibratur ala dextera. Id quidem exemplo navis affatim fiet, ut quæ modo ad sinistram, modo ad dexteram partem flectitur, pro ut remi utrinque positi alternis, et contrarijs vicibus agitantur.

Sectio IV.

De Homine.

Etsi sectione præcedenti de anatibus omnibus agere nobis proposuerimus; brevitati tn consulentes ea dumtaxat prosaeuti sumus, quæ vel imperfecta, vel minus imperfectiora censentur. Perfectiora namque anatia, cuius sunt quatrupedes, quo ad corpus attinet, ad multum differunt ab

ab hoc, unde deijs seorsim, haud quidem necessarium existimauimus; cum ea, quæ in hac quarta sect.ne circa humanum corpus observabimus, cõmode transferri possint ad alias analea ypsekoxa. Iam ito humanum corpus primo quidem crassa, et rudi minerua describemus, tum paulo accuratius, ptimo rei instituli postulat.re singulas eius partes ypnestrabimus.

CAP. I.

Humanum corpus summatim describitur.

In describendo summatim humanum corpus à superioribus partibus ad inferiores descendemus. primo itaque occurrit cranium, quod defracto cõspiciendam se præbet dura mater, quæ membrana è satis valida, tum occurrit altera tenuior, quam piam matrem vocitare solemus. Illa membranis cerebrum recondit.r, et primo adspectu aliud nõ è, quam substantia alba, et mollis, quæ producta continuat.r ypsum spinæ

ossibus insculptum.

Truncus corporis, qui à collo ad femora porrigitur, cavitates suas varias partes complectitur. Suma cavitas pectoris dicitur, quæ ab inferiore, seu abdomine per diaphragma dirimitur. In eo continentur pulmones in varios lobos divisi, qui tracheæ appenduntur. Paulo infra reperitur cor pericardio inclusum, quod quidem in medio pectoris maneat, attamen tu habet nonnihil ad sinistrum latus inclinatum. Tandem pectoris regionem claudit diaphragma, quod est crassior membrana, quæ inter superiorem, et inferiorem cavitatem transversim posita unam ab altera dirimit.

Inferior cavitas, quæ sub diaphragmate est, abdomen dicitur, cuius superiora occupant iecur ad latus dexterum, lien ad sinistrum, et inter utrumque positus stomachus, seu ventriculus propriè dictus, in quo cibi coquuntur demissi per œsophagum, qui à faucibus proficiscens, per foratum dia-

phragmate in ventriculum inseritur. Hinc duplici ventriculi foramine sinistrum è, ꝗ quorum superius esophago adnexum habitur cibus coquendus, ꝗ alterum inferius, qd pylorus dr, cibus iam concoctus in intestina descendit.

Maiorem abdomenis partem mirris in modis inter se agglomerata implent intestina, quæ alvus vocantur, qm longissimus tubus membranaceus in podicem tandem desinens. Illa gracilioria sunt prope ventriculum, cui adnectuntur, crassiora vero fiunt prout extendunt. Ij varia à medicis indita sunt nomina, quæ ab Anatomicis repeti sunt. Eorum glomeramen membranam quandam in medio complectitur, quæ mesenterium dr, atque huius margini intestina ipsa alligantur. Reliqm cavitatis partem occupant bini renes vertebris lumborum adfixi; item vesica, quæ è urinæ receptaculum; ac denique in fœminis uterus cum suis tubis ac ovariis

porrectis.

Hæc itaque summatim licenda nobis erant ad intelligendum internarum partium situm, nunc de ijs sigillatim agendum nobis ē. Sed prius quā partes illas evolvere aggrediamur, nonnulla de simplicioribus, ex quibus eæ coalescunt interserenda erunt, cum istis ignotis nequeat earum compositio recte intelligi. Itaque sciendū est ut corporis partes fibris ~~tenuiti~~ tenuissimis filis constare. Id in carnibus, et reliquis fere mollioribus partibus ~~ap~~ primum ē. In durioribus autē, veluti sunt cartilagines, et ossa, res ē paulo obscurior. Sed qui earum genesim lustraverunt, deprehenderunt in primo ipsarum ortu tum cartilagines, tum ossa tenerrimas et sensibilitas fibris quasque compactas, quæ sensim durescentes, in corpus firmum, et veluti ultimum abeunt.

Est itaque ut corporis partes fibris componuntur, ex quarundam textura, ac firmitate magna

istæ partium diversitas oritur. Sed sunt nonnullæ partes simpliciores, quæ ex fibris istis immediate constant, veluti sunt nervi, arteriæ, venæ, vasa lymphatica &c. Aliæ vero magis compositæ ex earum simpliciorum, quæ aliter contexuntur, quæ proinde organicæ possunt appellari, veluti sunt ossa, et musculi. Id vero præterea notandum est, simpliciores eas partes inter se multo miscari, et unam alterius contextui adimmersas esse: adeo ut nervulos, venulas, et vasa lymphatica in arteriis reperiamus; et vicissim arteriolas in nervis, venis, et vasis lymphaticis deprehendamus. Denique quemadmodum partes istæ ex fibris compositæ sunt, ita tandem et ipsæ in fibras variarum specierum abeunt, quibus deinde maiora novi corporis organa contexuntur.

Hic animadversis, videndum modo est, universum novum corpus innumeris tubis scatere, qui sensim gracilescentes in minores canaliculos,

tan-

tandemque in minimas fibras abeunt. Per eos sanguis, spiritus, et lymphia continuo fluunt. Eorum autem, qui sanguinem vehunt, alij simplicioribus instructi sunt tunicis, nullosque motu gaudent, iique venæ dicuntur, quarum maximum numerum ipsi superficiem corporis servare videmus; Alij vero crassioribus membranis constant, et pulsabilem motum habent, ijque arteriæ appellantur. Rebi, qui spiritus deferunt, dicuntur nervi, ortumque ducunt à cerebro, et spinali medulla, ubi spirituum ex sanguine secretio fit, ut suo loco dicemus. Denique vasa lymphatica appellantur vasa quædam gracilia, quæ ex glandulis exurgentia liquidam substantiam instar aquæ vehunt.

Sunt vero glandulæ partes quædam mollis, et spongiosæ texturæ; qualis est structura mammarum in fœminis. Glandulæ istæ sanguinem ex arteriis suscipiunt, et siccum quendam ex eo secernant, quem ipsi excretoria vasa, aut extra corpus eiciunt, aut ad alias partes transmittunt.

Per membranas porro intelligimus partes quasdam tenues, et latas instar telæ expansæ, quæ inserviunt vel aliis partibus vestiendis, ac contexendis, vel et cavitatibus quibusdam dividendis. Sic arteriæ, et venæ membranis constant, quæ tunicæ propriæ dicuntur, quemadmodum et illæ, quibus oculi constant. At musculi, ossa, nervi, et cerebrum, imo universum corpus membranis suis exteriis vestiuntur; Denique diaphragma transversum sub pectore positum illud ab abdomine separat. In omnibus autem hisce membranis præter coalitum fibrarum, arterias, venas, nervos, et vasa lymphatica distinguere licebit.

Cap. II.

De Corde, Arteriis, et venis ubi de sanguinis percolatione

Postquam omnium internarum partium humani corporis situm definximus, et simpliciores, ex quibus constant magis exposita deliberavimus; singulæ modo paulo distinctius notandæ erunt, earumque munia perquirenda:

Ini-

Initium autem ducemus à corde, quod dignum vitæ fons merito censeri potest. Cuius figura est conica, mucrone infimum tenente. Vinculis basi eius adnexis vertebris dorsi alligatur, quibus veluti suspensum in medio pectoris manet. Pericardio, tanquam marsupio membranaceo et inclusum, humoreque contento allitum, ne continuo motu exicetur. Fibris componitur spiralibus, quæ à basi versus mucronem pendentes, iterum versus basem reflectuntur. Binas habet cavitates, septum commune dimissas, quas ventriculos appellare solemus. Dextero ventriculo vena cava adhæret, quæ innumeris suis propaginibus ex universo corpore cruorem trahit. Ab eodem ventriculo arteria pulmonalis nascitur, quæ in pulmones suos ramos dimittit. Sed eidem cavæ sinistro ventriculo adhærent, nempe vena pulmonalis, quæ suis propaginibus à pulmonibus emergit, et arteria aorta, quæ in innumeros dimissa ramos totum universum corpus spargit.

Cor est pars in nos

corpore moueri, omnesque alij motus, qui in nobis fiunt motui eius sequuntur. Hinc in Syncope, seu defectu cordis, in quo motus ipsius Eclypsim patitur, statim oes alij cessant motus, corpusq; collabescit. Ex exposita aut cordis structura, multo negotio colligitur, quomodo fiat motus ipsius. Obi en: spirales illæ fibræ se contrahunt, et cõtorquentur, tunc cor longius euadit, et oppositam pectoris partem ferit mucrone suo, ventriculorumque latera accedunt, ubi eo fibræ illæ distorquentur, tunc cor fit breuius, et ipsius cauitates dilatantur. Priorem motum systolem, seu constrictionẽ; alterum diastolem, seu dilatationẽ Medici appellant.

Ex Systole aut cordis sanguis in eo contentus in arterias iaculatur, unde ipsarum arteriarum sequitur dilatatio. Cum eo spirales fibræ in arterijs quoque reperiantur, hinc fit, ut illæ ab impulsu sanguinis distractæ iterum se contrahant, et

ar-

arterias constringant. Quamobrem continuato ⁊ arterias cordis impulsu ad universas partes conjecti sanguis impellit, à quibus in venas tras. Hunc sanguinis motus ille est, quem ipsius circulationem nuperè Medici appellant. Huius inventi gloria Italiæ tuæ debetur, quam fortuna nobis semper invidente, tamen Auctus honores tulerit.

Olim sanguinem in vasis suis quiescere instar stagnantis aquæ credebatur. Sed nisi tandem sunt naturæ frequentissimæ in venis, sive tenues pelliculæ earum lateribus adhærentes, quæ tali ratione sunt positæ, ut sanguini à partibus versus cor redeunti aditum præbeant, regressum denegent. Similes ea sunt ijs, quæ ad ostia vasorum cordis cernuntur, quæque in arterijs quidem extrorsum spectant, ut sanguini è corde exeunti ne obstent; in venis introrsum, ut sanguinem in ventriculos cordis ingredi patiantur. Atq: hinc id patet, cur ex constricto cordis sanguis in ipsius ventriculis detentus in arterias impel-

latr., eoque inde dilato sanguis à venis in sinus ipsius irruat. Sed circulatio illa sanguinis aptior fit tum vinculo constricti nervi, quo mirum in modum sa ligamen intumescunt, tum transfusione illa universi sanguinis ex uno in aliud animal, ⁊ qm sanguis unius in alium adhuc vivens transfertr.

Patet aut ex dictis usus motus tam cordis, qm arteriarum, nempe, et sanguinem ⁊ omnes corporis partes impellat. Vt id hoc fieret, arteria aorta, quæ à sinistro cordis ventriculo sanguinem pm excepit, mox ab eo egressa in bina dividitr truncos, quorum alter versum ascendit, et ad partes ob sa cor ramos suos dimittit, alter descendit deorsum, et ad inferiores partes sanguinem ducit. Cum aut in partibus corporis, unde venæ nascuntr, extremitates arteriarum in venarum horificia hiant, sanguis idiosa cavu impulsu in venas transit, quæ simul coalescentes magnum dictum constituunt venam cavam appellatam, in

dexterum cordis talamum deinde, quem sangu illuc defert; inde eo, arteriam pulmonalem ad pulmones transit, à quibus, venam pulmonalem denuo in sinistrum cordis ventriculum illabitur, mox in aortam iterum impellendus.

CAP. III.

De Glandulis, ubi in ijs de sanguinis percolat.

Inter varios usus, quos sanguinis circulatio præstat, præcipuus è percolatio ipsius, hoc è secretio variorum humorum, sive utilium, sive inutilium. Vt autem intelligatur, qua ratione id fiat, sciendum è recensiorum inventis nullam fieri secretionem, nisi glandularum beneficio. Glandulæ eo, et superius diximus sunt corpora quædam spongiosa, et mollis texturæ, quæ ex pluribus tubis inter se implicitis constant, et utplurimum innumeras cellulas complectuntur, in quas humor secernendus illabitur. Et glandula suam habet arteriam, venam, et nervum, ex quorum ramulis, et fila-

mentis laxius intextis ipsas conflavi, credere par è. Ceterum et glandulæ exterius membranas vestiunt. Denique id, quod in glandula iam è secretum, fluit per ductum, quem excretorium appellare possumus. Speciatim aut in glandulis, quæ simpliciter secernendæ fuerunt destinatæ munus hoc præstant vasa lymphatica, quæ ab ipsis enascuntur.

Duplex autem glandularum genus distinguitur, quarum alias conglobatas alias conglomeratas dicunt. Conglobatæ sunt illæ, quæ unicam glandulam constant, unum habentes vas excretorium. Conglomeratæ vero sunt magna corpora glandulosa, ex pluribus minimis glandulis conflata, quarum quælibet habet suum vas excretorium, quæ ora in communem ductum excretorium totius glandulæ confluunt.

Hæc è glandularum textura. Inquirendum modo, qua ratione substantias diversas à sanguine secernant. Veteres per vires attractrices negotium hoc explicabant, quibus asserantur humores di-

versi à sanguine in glandulis secer-
nerent. At Philosophi accuratiores quæsiere
quid est ea vis attrahens. Nec respon-
sum ullum tulerunt, nisi se facultatem
occultam. Et idem est, ac si dixis-
sent se nescire quid, et nos intelligeret.

Hinc factum, ut cor-
porationes vim ad diversam pororum
glandularium texturam confugerint. Sed
quis ex: , ex quo tot, tantique humores
in glandulis secedunt, mixtum & etero-
geneum, sine partibus diversæ magnitu-
dinis, ac figuræ constatum. Quamobrem
ubi in glandulis pori occurrunt ijs exci-
piendis apti, à cordis, et arteriarum vi im-
pulsæ poros eos ingredi debebunt. Hæc
secretionum negotium tali ratione pro-
cedit: Glandulæ, quæ variis humoribus
à sanguine secernendis fuere destina-
tæ variis prædictæ sunt poris, quorum
quilibet eam het magnitudinem, et
formam, quæ particulis humoris secer-
nendi aptis respondeat. Id equidem
cribrorum exemplo aptius fit, quæ iuxta
varias foraminum figuras, ac magni-

tudines diuersa partium quæ secernere possunt.

Sed nec ullam difficultatem hic occurrit, cur nempe subtiliores sanguinis partes, veluti sunt illæ spirituum, ampliores glandularum meatus non subeant. Sed primo nullus à sanguine secernitur humor, cui subtilissimæ quoque ipsius partes non misceantur: facile enim meatus ampliores simul cum crassioribus particulis spirituum elabuntur. At non nequeunt magna copia secerni. Etenim ubi crassiores particulæ ostia pororum occupauerint, quæ subtilissimæ sunt eum tantam ad sent, ut carcer suis loci propellant. Etsi forte in eas impetum faciant, ut plurimum resiliunt, et reflectuntur.

Illud quoque hoc loco observatu dignum, qd cum glandularum pori à prima sua origine sint humore aliquo imputi, facilius deinde particulæ eiusdem generis, qm quælibet alias ipsi accedant, et adhæreant. Qd equidem in carta experimur, quæ olei imputa oleum dumtaxat trans mittit,

et

et aquam eicit. Semel si eam aqua inpuerij; nam aqua facile ebibit, oleum autem transire non sinit.

CAP. IV.

De Organis ciborum concoctioni inservientibus, ubi de chylificatione, et sanguificatione.

Vt recte intelligatur, qua ratione alimenta in sanguinem commutentur, videndum è primò, quibus organis analia utuntur in cococtione ciborum. Itaque cibus primam veluti digestionem subiore cum dentibus contevitur, et humore salivali exoluitur. Dentes aut sunt tripliciis generis: nempe alij incisivi, alij canini, et alij molares. Cibus dentibus contritus, et cum saliva ymixtus per esophagum in ventriculum delabitur. Est aut esophagus canalis à faucibus ad sinistrum ventriculi orificium protensus. Triplici constat tunica, quarum interior nervosa è, et exquisito sensu prædita, ut grata ab ingratis secernat. Secunda musculosa,

que duplici spirali fibrarum ordine ascendentium, et descendentium è instructa pro expuitione, vomitione, et deglutione. 3.a demum, et exterior è membranosa, veluti firmum exophagi involucrum.

Non dissimili rare ventriculus triplici constat membrana, quarum media, sive carnosa è crassior, atque fibris ordicularibus, et transversalibus contexta. Interior tu, sive nervosa, mucosa è, et pitt ciborum reliquias asservare, et lanugine quadam, seu villosa crusta obducitur, ne vehementius à cibis irritetur. Latent sub hac lanugine innumeræ glandulæ, ex quibus excretoria vasa prodeuntia, et libere pendentia villosam illam crustam constituunt.

In ventriculi fundo cibi præparantur, seu concoquuntur: quæ quidem concoctio fortassis fermentis nonnullis efficitur. nam constat variis liquoribus, et potissimum aquis stygijs corpora et solidissima dissolui. Ad eorum

fermentorum compositionem crediderim concurrere primo salivam, quæ salinis particulis valde penetrantibus è præcipuas; 2° liquorem acidulum, qui ex recessibus ventriculi glandulis extillat; 3° ciborum antea digestorum reliquias inter ventriculi plicas superstites, quæ ad instar pastæ cruda summam acidi-tatem adipiunt. Denique spiritus animales per nervos influentes, qui tum liquores dissolventes, cum massam cibalem exagitant.

Facta digestione, vertuntur ibi in fluxilem quandam substantiam, lactis speciem præseferentem, quam chylum Medici appellant. Mox chylus iste in sanguinem fertur, et in eundem commutatur. Quibus autem viis illuc deferatur, ôtó veteres latuit. Putabant enim chylum per intestina fluvitem attrahi in quadam à venis mesenaicis, quæ communicant cum trunco venæ portæ, atque per eas ad iecur ferri, ubi colore rubro accepto, et ulterius decocto in sanguinem vertatur. Quæ quidem

absurda, et experientiæ contraria recentiores deprehenderunt.

Itaque recentiores, ut ductum, motumque chyli melius cognoscerent, dato canibus, aliisque animalibus copioso cibo, post aliquot horas ea dissecarunt, atque hac arte primo Gaspar Asellius Cremonensis invenit venas lacteas, quæ à parietibus intestinorum ortum trahentes in mesenterium proseminantur. Tum Joannes Pequetus Parisiensis deprehendit easdem venas lacteas simul confluentes ferri ad receptaculum quoddam membranosum, veluti bursulam sub diaphragmate prope lumbos latens, quæ cisterna Pequetiana hodie appellatur. Deinde novit et ex eo receptaculo easdem venas in thoracem protendi ad subclaviam venam sinistram ope cuiusdam canalis, quem thoracicum ductum ipsi placuit appellare, atque in eum sanguini chylum affundi.

Sed videamus, quæ varie chylus in sanguinem mutetur. Nunc

in finem sciendum ē prius, sanguinem ēe mixtum etherogeneum pluribus partium generibus constare, quę hic forte colore, cęterique qualitatibus seorsum discrepent; attamen certas vare sibi inuicem iunctę liquorem rubrum, dulcem, et fluxi-lem constituunt. Quo circa, ut chylus in sanguinem uertatur, non aliud exigi videtur, qm ut eandem sanguinis texturam subeat. Qd quidem pręcipue fit fermē-tatē illa, quę particulas sanguinis indesinenter exagitat, quęq: chyli aduentu uires suscipit. Hęc aut fermentatio est motus ille intestinus sanguinis, quo instar bullientis musti fervent eius particulę, et inter se colluctantur.

CAP. V. De Nutritione, et respiratē

Unumquodque animal, ut uiuat, duplici indiget alimento, cibo nempe, et aere. Horum pm quotidianus sanguinis, et uniuersi corporis ruinas reficit. Alterum ē adeo uiuenti necessarium, ut hic: sine cibo uitam ꝗ aliquot dies duci pōt, sine spiritu uo

ne paucis quidem momentis servabit. Itaque de nutritione, et respiratione acturi, ostendemus primo loco, quo pacto fiat nutritio.

Sane partes oeconomiae corporis ipsorum motibus ita afficiuntur, ut brevi ad interitum reducerentur, nisi nova materia in locum illius, quae amittitur, succederet, notum est, quin et sit in dubium revocari. Hoc autem est illud, quod dicunt corpus nutrire, et incrementum capere. Putaverunt veteres Philosophantes ipsi facultatem animae vegetativam, et ipsi vires quasdam attractrices, et assimilatrices. Sed opperam. Nam corporis nutritio fit inscia prorsus anima, et quandoque reluctante. Vires vero illae trahentes, et assimilantes sunt mera vocabula, quae distinctam nutritionis imaginem nobis non inserunt.

Audiamus ergo saniores Philosophatos. Archibatorum Sitcarnius nutritionem corporis fieri docuit sine ullius novae materiae partibus solidis additione, et adhaesione; sed tantum ipsi

canalium, et minimorum tubulorum dilatatione, à liquidorum intus fluentium excrescente copia ortam. Verum quamvis ei non negaverimus, canales, et tubulos nri corporis sensim dilatari, ampliores q: reddi. Id nihilominus non sufficit pro corporis nutritione, et incremento. Si en: ita res foret partes solidæ non durescerent, sed molliores evaderent, tandemque corpus nrum fieret veluti spongia: cui si ffmanentes succos detraxeris minimi poderis ee det.

Angli, quorum agmen ducit Franciscus Glysonius, nutritionem fieri affirmant ff nervos, qui alimentum suum ex cerebro trahunt. Asserunt aut ex chylo ff glandulas nutritias, qas statuunt mesentericas, lumbares, et alias transeunte, alimentum succum à nervis exipi, et ff eos ad cerebrum deferri. Unde concoctio facta ff nervosas propagines ad universas partes corporis distribuit. Verum huic sentiæ duo minime fauent. Primo en: alimentitius ille succus crassiculus celeritatem spirituum animalium ff

eos-

eosdem nervos descendentium impediret, eosque ad animæ mandata obeunda impares redderet. Et 2°. plerq: partes, uebut ossa, nervis carent, et tamen nutriuntur, ac incrementum sumunt.

Itaque opinio magis recepta ē, qd sanguis ꝑ arterias delatus, nonnoque ditatus chylo nutrimentum partibus corporis largiatur. Id eo tali rane crediderim procedere. Cum sanguis in corde calore ipsius rarefiat, magnoq: impetu in arterias erumpat; quaquaversum mittitur, egreditur ex eis, adeoque ꝑ poros si qui patent, elabitur. Cum aut pori arctiores sint, qm ut libere ꝑ eos, quaquaversum sanguines particulæ moueri pint, recta duntaxat uia, quæ pori patent, progrediuntur, et dū alias alię proximè sequentur, continuę fiunt, fibrasque formant, aut fibræ partem. Cum eo pori isti alij quidem sint angustiores, alij ampliores; fit, ut varias admittant sanguinis particulas, et quilibet proprium parti nutriendę alimentum sumat.

Ossa

Ossa et ex sanguine alantur, admissij in poros particulis ipsius durioribus, minusque flexibilibus, qæ sunt particulæ salinæ: Ex fractis en: anatium ossibus sanguinis guttulas fluere, eaque arterijs penetrari anatome didicimus. Verum ad nutritem concurrunt quoque spiritus animales p. nervos influentes, nō qd materiam suministrent, sed qd partium poros dilatent, et alimentum p eos propellat, ac veluti figunt. Hæc ratio patet, cur paralitica membra, quę influxu spiritum propter nervorum lesionem privantur, nutrimentum ex preterfluente sanguine nō aviant, sed sensim contabescunt.

Hactenus de nutrit.e; ad respirat.em modo gradum faciemus. Respiratio duplici motu constat, nōpe dilat.e et constrict.e pectoris, quarum una alteram sequitur. Dum pectus dilatatur, aerem in pulmones aurimus. dum nō constringitur, pulmones admisso aere evacuantur. Vt nō quea

rane

rane id fiat intelligatur, videndum
è pectoris cavitatem ex duodecim
costibus semicirculorum instar hinc
inde positis, ac spinæ vertebris in-
fixis constare. Inter eas mediant mu-
sculi intercostales dicti, qui superio-
res costas cum inferioribus, tanquam
funes colligant.

Inferioribus costis validè
adhæret diaphragma, quod transversè
expansum inter pectus, et abdomen,
modo planius fit, et viscera abdo-
minis compriment, modo versus pectus
attollitur, et fornicatum evadit. In
cavitate pectoris trachea appensi ma-
nent pulmones, qui in duos lobos præ-
cipuos dividuntur, et innumeris cel-
lulis membranosis mutuò communicanti-
bus componuntur, habentque exterius
validam membranam, quæ egressum
aeris ex pulmonibus impedit. Est autem
trachea, sive aspera arteria, tubus
ex annulis cartilaginosis sibi successi-
ve superimpositis, et membranis iun-
ctis conflatus, qui propè fauces ortum

tra=

trahens ꝑ anteriorem colli partem ad pectus ascendit, et in binos primi pectus ramos pulmones ingreditur, deinde in minores partitus ramulos, Bronchia appellatos ꝑ universam eorum substantiam proseminatur.

Hij animadversis, facile modo intelligemus, qua vane respiratio fiat. Nimirum cum musculi intercostales cõtrahuntur, eleuantur costæ, et eodem tempore diaphragma se cõtrahens complanatur, et abdominis viscera extrorsum protruduntur. Id uo dum fit, dilatatur cauitas pectoris, et aer circumstans proprellit, qui proinde ꝑ os, et nares ingrediens, ꝑ tracheam ad pulmones ruit, eosque dilatat, et expandit. Costæ deinde pondere suo, adiuuante uiue musculorum pectoris concidunt, et diaphragma à prosilientibus visceribus sursum adigitur; unde pectoris cauitas cõtracta cum impetu susceptum aerem ex pulmonibus eiicit, qd, ut clarius intelligas, cogita porcinam uesicam orificio aliquis foltis collo suo cc aptè

adeo-

accomodata, quæ dilatatur à subeunte aere, quoties follis latera diducuntur; et evacuatur dum eiusdem follis latera concidunt.

Nolim autem credatis universum aerem ex pulmonibus exire; nam aliqua eius portio, subtilior quidem, sanguini per pulmones transeunti effunditur, ut constare potest experimento Riccardi Lower, qui sanguinem venæ pulmonalis floridum, et spumosum observavit, cum tu sanguis arteriæ pulmonalis nigricans sit, densus, ac spissus. Qd nō nisi ex admixtis aeris particulis perdere pot. Non alia igitur putandum è sanguinem postqm universum corpus peneavit, totum per pulmones transire, qm at novo spiritu aereo ditetur. Unde usus aeris, quē animalia indesinenter excipiunt, è sanguinem attenuare, eiusque fervorem promovere.

CAP. VI.

De motu Animalium.

Potis.ª inter functiones

animalium è motu, quo mediante
nunc de loco ad locum universo corpore
transferuntur, nunc membra sui corporis
multifariam agitant. Duo igitur effi-
ciunt spontè suo, et interno impulsu
ex re nati instituto, et ipsis pleruma-
inerijs. Hinc duplex distinctus motus
in animalibus, alter natij, alter spon-
taneus. Ille solius naturæ ductu dirigitur,
fitque nobis prorsus inscijs, veluti sui
motus cordis, respirationis &c. Hic animæ
imperio absolvitur, cuiusmodi sunt flexio,
et extensio brachiorum motus progressus
ac totius corporis &c.

Naturalis motus nequit
explicari, nisi principia instrumenta
cognoverimus. Itaque principium
motus instrumentum sunt musculi, qui
duplicis sunt generis; alij quidem, qui
nullas trahunt partes, cuiusmodi sunt or-
biculares illi, qui ad vesicæ orificium
positi instar annulorum inserviunt
ad ostium illud claudendum. Alij,
qui ossa, aliasque partes abducunt,
ipsique sui opponuntur antagonistæ,

uti post hac dicemus. Preter hos sunt alij musculi, quos canos dicere possumus, qui nonpe uiscera gerunt canalia, simulque liquida propellunt, qualia haberi possunt arterie, cor ipsum, intestina, et dura mater, que attractae suas spiritus & nervos urget.

In hijs, qui partibus trahendis sunt destinati, solet vulgo distinguii, caput, venter, et cauda: ita nempe, ut caput sit pars illa, versus qua fit tractio; venter pars media, que tumidior, et angustior deprehenditur; ac denique cauda pars reliqua, que abscinditur, et versus aliam trahitur. Huiusmodi eten: musculi solidis corporis partibus nempe ossibus sunt affixi, et contracte suas unum versus aliud adducunt. Quamniam uero membrorum corporis varij sunt motus, et plerique contrarij, veluti sunt flexio, et extensio brachiorum. Hinc musculi, qui motus illos oppositos exercent, antagonistae dicuntur; Quasi diceres contrahentes, qui unius actis actioni

alterius nasci, vel saltem cum ijs communicat. Musculi partes organicæ ex pluribus dissimilibus substantijs constant. Ad eas ex: arterijs, venis, et nervis magna copia pertinent. Ventris substantia è carnea mole pluribus fibrarum rubrarum fasciculis constans, quæ duplo fere parallelo ab uno extremo in alium migrant. Ab ijs transversim sectis cruor multus extillat in vivis animalibus, qui parcius, vel fere nullus ~~fundatur~~ vento musculo secundum longitudinem. Unde credere lic: fibras eas rubras ab arterijs nasci, vel saltem cum ijs communicare.

Musculorum porro extrema sunt bina tendines, qui ossibus trahendis firmiter alligantur. Tendinum autem substantia è multo coparatior, qui ventris, colorisque albi: adeo ut videatur ad naram nervorum accedere. Sunt quoque ex fibris compositi, sed minutioribus, et arctius inter se iunctis, quibus fibræ rubræ ventris nectuntur. Quilibet denique musculus exterius membrana

restitur, ex cuius interna facie fibrę illę nervęq; prodeuntes in ventrem se inserunt, et carneas rubras complectuntur.

His circa musculorum structuram adnotatis, facile modo erit animalis motum explicare. Nempe nō alia rāne fieri motum illum putandum ē, qm̄ ex contractionem fibrarum muscularium. Verum etsi in hoc conveniant oes, quę tn̄ sit ea huius cōtractionis dubia sane res ē. Nicolaus Steno, cum observasset figuram muscularem ēē fere parallelogrammum obliquangulum. Censuit ex eius figurę mutatę in parallelogrammum rectangulum fibras carneas ventris contrahi, et breviores fieri sine ullius mali accessu. Sed animadvertit Borellus id nō sufficere ad motum animalium explicandum; quandoquidem musculorum venter contractus, nō modo brevior fit, sed fibrę eius, quę antea flaccidę erant, durescunt, qd̄ sines aliquas mali tumefacientes intelligi vix pōt.

Stoques oes putant fluidam

dam quandam substantiam ad musculorum contractem et necessariam, atque ad eam inueniendam posita sunt uincula neruij, et arteriis, ut sisteretur tum spiritum, tum sanguinij ingressij in musculos, dispertumque e sedij statim motum in ijj membrij extinqui, ad quę illi nerui, illęque arterię pertinere uidebantur. Unde reiecta Cartesij sententia, qui motum ex spiritibus dumtaxat, musculos instar ualidissimi uenti tumefacientibus docebat proficisci.

Sed nd e facile intellectu, unde tanta uij sanguinis, et spiritibus in musculij accedat, qta ad immania pondera sustinenda, uel mouenda exigi uidetur. Laudatus Borellus id explicare conatus est p. ebullitionem, qm spiritus cum sanguine in uentres musculorum dicipiunt, unde eorum particulę instar puluerij pirij rarefescentes maximas uires nanciscuntur. Iam ante eum Villisius musularem motum tali pacto explicare aggressus erat, eamque sanguinij, et spiritum effeuescentiam experimento dfirmauit.

San-

sanguini eten: calido plures spiritus chimicas artes elicitos inieciit, pugnantium spirituum uini, et cornu cervi, deprehenditque inter semixtos fervere, et ebullire.

Ut uero hæc pauca plenius illustrentur proponamus coniecturam circa musculorum motum iuxta recensium auctorum cogitata; cum motus musculi fiat ope fibrarum, et fibræ contrahi putantur, ut re vera contrahuntur; motus oes musculi, totaque eius uis pendebit ex collectiua uirium singularum fibrarum. Hoc autem pot hoc modo fieri. Statuamus, singulas fibras constare catena uesicularum, seu utriculorum, à quorum alijs in alios dent meatus. Si contingat flatum subire eos utriculos, oes uehementer inflabuntur, poterutque flatu illo mirum in modum intendere musculum, eumque veluti induravere, quo fiet, ut sat magna pondera sustineri pit. Sic uidemus maxima pondera uesicis impositas si inflentur, immisso uento, attolli.

Sam

Jam cum detet ꝗ musculum sparsos ee varios arteriarum ramos, nihil obstat, quominus ꝗ arteriarum pores subtiliores partes sanguinis eumpant, et vesiculas, quas diximus subeant. Preter hunc succum ꝗ fibrillas nerueq; quaquaversum et sparsos alia adventat mata tenuior, et comotior. Hec aut priori mixta, et subiens et vesiculas ꝗ petua quadam ebullitione eas inflat, dum uivit animal, et prout dissipatur ꝗ transpiratem, reparatur ꝗ nouam effusionem ex arterijs, et neruis. Sic uiuente animali inflatiores, et duriores semp sunt musculi, eo aut morbo paulatim flaccescunt, et cotabescunt. Cterum cum mouendus e musculus, et preter solitum intendendus, ut pdus aliquod sustineatur maior ex cerebro spiritum effunditur copia, ac proinde maior ebullitio, ac vesicularum inflatio deprehenditur.

Cum ad discrimen illud, qd occurrit inter motus anales,

nempe, qd alij sint spontanei, alij naturales, ut illud explicemus, id modo prorendum e, ex ijs nervij, qui motibus naturalibus inseruiunt, spiritus iugiter in memoratas vesiculas effundi; ex ijs aut, qui spontaneis motibus opem prestant, mentis dumtaxat imperio spiritus eva=pere. Huius rei ro hac ea pot, qd expeditiores forte sint in prioribus nervij semitis, et spiritus à cerebro excipiendis accomodatiores, adeo ut mentis veluti impulsu nd sit opus ad spiritus ff. eas dirigendos. Id ro nos manduuit ad explicationem habituum, quos iteratis sepius actibus acquirimus. Nam sepe eundem motum repetendo ex iugi spiritum ff. eosdem nervos excursu, semitis eorum ita explanantur, ut nullo deinde negotio spiritus eas subeant, et ad organa movenda dirigantur. Irregularis huius rei exemplum habemus in loquela, qm adeo difficilem experiuntur Infantes, ut sepe lingeam, et labia inaniter agitent. Ad infantis diebus vix elapsis voces scitissime componunt,

et

et ea, quæ præcepserunt vocabula ad animi sensa aperiendas, sine ullas animi, aut corporis defatigatæ produnt.

CAP. VII.

De unione mentis, et corporis.

Conuenit inter omnes sanioresq; Philosophantes, hoc duplici constare substantia, quæ arctis adeo nexibus inter se iungentur, ut mutuo conspirent, agant, patiantur. Nulla enim est pars nri corporis, quæ aliquem sensum menti nō pōt immittere, et uicissim mentis cogitationes motus quosdam in membris nri corporis excitant. Gaudet mens ad blandimenta corporis, dolet ad damna. Et uicissim ex animi gaudio corpus exultat, et indicia profert, eoque dolente squalore deficitur. Hæc quidem aptissime docent maximam ea connectionem inter mentem, et corpus. Sed quomodo fiat ea unio nō facile est diiudicare.

Veteribus nō ff omnino quidem uisa hæc unio, satiusque fuis-

sed si eam admirati sunt, qui inani ausu scrutarentur. Hinc que tot haereses fluxere circa animi, et mentis naturas, quas damnat Religio, dissuetudo. Sed forte non fuere feliciores Scholastici, qui inanibus vocabulis, quibus sese indulgent, eam explicare aggressi sunt. Missis ergo multorum Philosophorum opinionibus, quid ego proprius in hac re statui putem, videamus.

Sane corpus corpori iungitur, cum unius superficies tangit superficiem alterius, et motus unius secum alterum trahit. Mens quoque menti coniuncta dicitur, cum cogitationes unius à cogitationibus alterius pendent. Verum neutro modo mens corpori iungitur. Neq: en: mens cum corpore more corporum populari potest, qui cum extent: careat, non habet partes extremas, quibus corpus cohaerat. Sed neque sibi invicem adiuntur instar duarum mentium cum corpus non cogitet, quemadmodum cogitat mens.

Quo circa unionem

inter mentem, et corpus putandum
è indui ꝑ mutuam quandam depen-
dentiam in nonnullis suis operationibus.
Subinde, ut mens nonnullas suas ope-
rationes dependenter à corpore exerce-
at, et vicissim corpus in quibusdā
suis motibus mentis imperio indigeat.
Interim hæc mutua dependentia in-
ter mentem, et corpus è prorsus in-
explicabilis, nisi ad Deum rerum omni-
um auctorem cōfugiamus, qui hanc le-
gem, ut quidam corporis motus
quosdam ~~ex~~ in mente sensus excitent,
et ꝑ contrarium quædam mentis cogi-
tationes quosdam in corpore motus
producant.

Iam mens nra in toto
nro corpore videtur operare; nulla
en: è pars, quæ ad animi nutum move-
ri nō pōt, nec ulla è et, quæ aliquod
sensum in mente excitare nō valeat.
Quare fateri cogimur mentem cum
universo nro corpore cē cōiunctam,
Sed quoniam dolorem nō sentimus,
nisi in parte nervosa, et ubi nervi

à communicat.e cerebri nd vel inter-
cepti; affirmare hinc possumus ani-
mam functiones suas specialius
in una parte, quam in alia exercere,
et sedem aliqua principalem in huma-
no corpore dare, qua proinde nd alie-
num erit hoc loco definire.

Circa sedem animæ prin-
cipalem varij fuerunt Philosophd-
tium opiniones; alij en. in corde ad
stituerunt, qd videbant varias
in eius motu alterationes fieri à pas-
sionibus animi, alij alibi. Verum
inter oes modo dicenit sedem animæ
principalem reperiri in cerebro; qd
nempe nervi, qui sunt sentationis
instrumenta, nd aliunde, quam à cerebro
suum ortum trahunt. Sequit aut
universa cerebri moles pro anima
sede statui; quandoquidem ex inflictis
capiti vulneribus, eius quandoque
pars excissa è absque ulla sensus
lesione. Necessa è igr., ut pars aliqua
cerebri specialis sit animæ sedes, quæ
ut determinare possimus, ipsius cere-
bri

Ni anatomes breuiter prius & proponenda.

Cerebrum, ut alibi diximus duabus membranis involitur, quarum externa & crassior, et dura mater appellatur; Interna tenuior, et pia matris nomen sortita &. binas quoque in partes dividitur, veluti binos globos; quarum partium anterior maior &, et cerebrum dr; posterior paulo minor, et cerebellum nominatur. His addenda medulla, que dr oblongata, quæ ex interiore substantia tum cerebri, cum cerebelli orta, usque ad os sacrum & spinam dorsi protenditur. Cerebrum porro à cerebello divimi dura mater duplicata, eademque membrana in vertice capitis iuxta longitudinem ipsius, adhuc duplicata cerebrum subit, et substantiam eius corticalem dividit in dexteram, et sinistram. Ex hisce duplicaturis fiunt duræ matris sinus instar canalium, qui excipiendo ex cerebro sanguini, eidemque in venas infundendo sunt destinati.

Sub-

Sublatis membranis, occurrit corticalis substantia tam in cerebro, quam in cerebello, quæ è cinerinei coloris, et innumeris gyris intestinularum speciem exhibentibus insculpta. Hæc substantia ab ijs, à quib. diligentiores expensa fuit, deprehensa è constare intenti collectæ glandularum ovalis figuræ. In aut. eæ glandulæ in alias minores dividuntur, ut satis constat, qd. ob earum mollitiem commode tractari nequeunt. Sed ijs insunt arteriæ, venæ, fibræq: albæ, quasi nervi. Ubi porro cortices illum separaveris, in aspectum venit corpus firmiusculum, qd. callosum, et cerebri medullare nuncupatur. Constare id videt. ex ijs fibris albis, quæ ex glandulis cortices prodeunt. Itaque illæ in fascem collectæ corpus callosum jam constituunt; dum productæ medullam oblongatam, quæ è spinalis medullæ initium, adjoruntur, eaque in plures, et discretos fasciculos abeuntes efficiunt nervos, qui hinc inde per corpus serpunt.

In

In eo corpore callosoq
tres conspiciuntur cavitates, seu ventriculi; ex quibus binæ sunt superiores, quæ et anteriores, et laterales dicuntur, suntque instar falcatæ hunc septo lucido disjunctæ: sub ijs ponitur fornix, quæ tertiam cavitatem ab ijs anterioribus dirimit. In medio huius cavitatis existit glandula quædam, quæ à figura pinealis appellatur. Glandulæ huic alligatur plexus coroideus ex innumeris arteriolis, et venis contextus, inter quas varijs glandulæ interspersæ conspiciuntur. Adiacent eidem glandulæ gemini mamillaris, nates mulæ dictæ aliquæ ijs subiecti testes appellati; ac tandem gemini ductus, quorum alterior instar infundibuli deorsum descendit ad glandulam pituitariam; posterior ad quartum ventriculum in anteriore parte cerebelli insculptum desinit. Verum hæc oia vim magis, quæ verborum descriptionibus animum subeunt.

Veteres ventriculos cerebri

pro

pro spirituum officinis habuere. Verum amplior forte & ille locus, qui ut elaborandis, concoquendisque spiritibus aptior esset. Et profecto anteriores ventriculos in nares hiares, ac proinde facile spiritus posse diffluere. Cum ergo cerebri ventriculi mucosa seroso substantia scatere in cadaveribus fuerint deprehensi, cerebri potius glandes, quæ spirituum officina à recentioribus putantur. Crassior en: et serosior sanguinis pars generationi spirituum ingesta tum à glandula pineali, cum à glandulis plexus choroidei secernitur, à quibus in ventriculos emittitur: unde partim per infundibulum in glandulam pituitariam, partim ex anterioribus ventriculis in nares illabitur.

Sanguis itaque, qui per arteriolas plexus choroidei progreditur, relictis in prefatis glandulis fecis, subtilissimas ipsius particulas in fibras corporis callosi infundit pro spirituum supplemento, et reliqua eius portio per venas revehitur. Verum par-

tior

cior è hac spirituum copia, qui et pro sensibus, motibusque animalium sufficiat. Stagnes glandulæ corticis externi, quas memoravimus, ex sanguine per arterias admisso uberiorem spirituum copiam secernunt, quos deinde per fibras albas, quasi per excretoria vasa in corpus callosum transmittunt, unde per nervos in universum corpus influunt. Sunt enim nervi ut modo dicebamus fasciculi fibrarum albarum, quibus callosum corpus, et spinalis medulla contexuntur; ac proinde spiritus, qui interiores cerebri, ac spinalis medullæ recessus meavunt, tramite minime interrupto in nervos perfluunt.

Quemadmodum nō cerebri, et spinalis medullæ dura, et pia matre obteguntur, ita nervi oes ab ijs oriundi ijsdem membranis vestiuntur. Sunt ergo nervi velut funiculi pluribus filamentis albis contexti, quæ à medullas cerebri, aut spinali exortæ in partes corporis ferunt: et dura, ac pia matres exterius firmant. Ubi nō ad partes corporis descenderint,

in filamenta innumera dividuntur, quæ vel fibris rubris musculorum consociantur, vel glandulis, aut visceribus inserunt, vel in telæ formam expansa membranas constituunt. Ex medulla cerebri decem nervorum paria iuxta Willisij calculum prodeunt, qui potissimum in organa sensuum ingeruntur. Ex spinali autem emergunt nervorum paria triginta, qui hinc inde per foramina totidem vertebrarum, quibus spina coalescit, pergunt, et per totum corpus late vagantur.

His positis, veniamus modo ad animæ sedem. Cartesius eam in glandula pineali reposuit, quæ ipsa unica sit, et in medio cerebri constituta, quæ ita maneat pensilis, et ad motum eam expeditam, ut facile pari quaquaversum flecti, et variis spirituum motibus affici. Sed hæc Cartesij sententia communiter à modernioribus Philosophantibus vetatur, tum quia nec spiritus in ventriculis cerebri ospitentur, ut veteres omnes, et Cartesius ipse sunt arbitrati, tum et quia in memoratis libris nervi

omnes

oes nō ita cōcurrant, ut fiant illa velut commune centrum omnium sensationum hīi. Verisimilior ē igr. opinio illorum, qui sedem animæ principalem in medulla cerebri, seu corpore calloso reponunt; quando quidem nervi oes vel ab eo immediate oriuntur, vel inde accepitis filamentis primo ff. spinalem medullam simul collecti ff. unt, tum deinde seiuncti ff. foramina vertebrarum ad partes corporis progrediūt.

CAP. VIII.

De sensibus tum in gre, cum in specie.

Sensus fiunt in nobis ff. actionem, qm obiecta externa exercent in organa nri corporis, quæq: nervis mediantibus ad cerebrum usque deferūt. Hinc tria in unaquaque sensatē distinguenda sunt, quæ velut totidem eius gradus censeri dent. Pm etenim ē actio obiecti in organa nri corporis. Sm ē motus ipsius organi, qui nervorum ope defertur usque ad cerebrum. Et tm denique ē ff. ceptio illa, quas mens habet

corpus suum ab obiecto externo fuisse affectum.

Iam actio obiectorum, quæ ad sensus in nobis excitandos requiritur, potest esse vel mediata, vel immediata; mediata inquit, ut contingit in visu, et auditu. Immediata vero, ut accidit in gustu, odoratu, et tactu. Verum cum oes ℔ contactum in nobis excitentur, liquet sensus oes quot quot sunt ad solum sensum tactus posse revocari. Interim pro diversitate organorum, quorum motibus sensationes in nobis producuntur, quinque distinguntur in nobis sensuum genera, nempe visus, auditus, gustus odoratus, et tactus, de quibus breviter hoc capite agemus.

Incipiemus autem à visu sensuum omnium nobilissimo, cuius organum sunt bini oculi. Horum quisque tribus constat tunicis, seu membranis, totidemque humoribus. Ex tunicis prima, et exterior in parte sua posteriore dr sclerotica, in anteriore

cornea; qd sit pellucida instar lamellæ cornea. Secunda, et media vocatur uvea, quæ in parte sua anteriore rotundo foramine è gtiosa, ubi pupilla iacet. Et 3a demum vocatur retina, q. è tenuissimum rete ex nervi optici filamentis constans. Ex humoribus aut primus dr aqueus; alter crystallinus, seu glacialis, et 3us denq: humor vitreus vocatur.

Iam radij luminis ex superficie corporum reflexi primum tunicam corneam ymeant. Tum in aqueum humorem incidentes tali rane refrangntur, ut viciniores fiant, qm antea. Deinde pupillam subeunt, atque in traiectu cristallini humoris, qui densior è aqueo denuo refracti magis ad se invicem accedunt. Ro hoc incidunt in vitreum, quem ingredi ro punt, nisi iterum refracti magis concurrant. Inde demum fit, ut radij oej, qui ab eodem obiecti puncto erant profecti, in humorem traiectu toties refracti, in unico retinæ puncto coeant. Quoque

motu suo retinam commouent, filamenta nervi optici manent, motusq. illes ad cerebrum communicatur.

Visui proximus est sensus auditus, cuius organum sunt aures. Externa aurij pars oculij subiecta dr auricula, quę in concha modum è expansa ad sonum excipiendum. Hinc quibus illa è resecta, ij minus distincte audiunt. Iacet concha meatus auditorius, qui naviis flexibus uelut spiris è insculptus, ne aer ęqualius à sonoris corporibus uehementius irruat. In fine eius meatus occurrit membrana quędam subtilis, et sicca, annulo osseo sic imposita, ut pit nonnunqm tendi, et nonnunqm relaxari: Doeque tympani, cuius speciem refert, nomen ei dederunt.

Post istam membranam sequitur antrum, ubi tria cernuntur ossiculo, quę ab eorum figura malleolus, incus, et stapes dicta fuere. Malleus sua cauda tympano nectitur, capite incudi, cui demum stapes alligatur. Sic aut inter se iunguntur, et adiuncti musculis

trahuntur, ut putent Anatomici ex ijs tympani membranam modo laxiorem, modo tensiorem reddi. Reliqua antri pars aere impletur, quem Veteres innatum dicebant. Ad tandem comperitur canalis, qui in os hiat ad aeris ingressum, et egressum ex eo antro: Idcirco surdastri ore aperto melius audiunt. Denique aliud occurrit antrum cum priore communicans, qd. q. navis spiris è insultum, cochea, et labyrinthus dr. Stratum è interius subtilis membrana, quę filamentis nervorum septimi paris ex cerebro prodeuntium contexitur: Quamobrem ipsa primum auditus organum censetur.

Huius è organum auditus. Iam quomodo ex solitu efficiatur, exponendum. Sonus à corporibus profectus, ut alibi docimus, nihil aliud è, praeter aeris tremulum motum. Itaque facile è intellectu aerem tremulo motu actum, concam externam auris influere, iteratisque fluctibus per meatum auditorium propagatis tympanum verberare, quo commoto, ossicula, quę diximus intra tym-

panum oscillatorio motu cientur; agitaturque similiter aer antro inclusus, qui filamenta nervea, quibus interior cavitas è strata ducit, atque ad ductu ad cerebrum pervenientes excitatur in mente sensatio soniturus. Ne aut vehementioribus aeris flectibus tympanum rumperetur, aptum è illud relaxari, qd' ẽ contrahitur in debiliori soniti.

Auditum sequitur Olfactus, cuius organum sunt cavernosæ nares, ꝑ quas aerem inspiramus, et expiramus. Ad radices earum positum è os cribriforme, qd' variis foraminibus instar cribri è ꝑtusum, cui processus mamillares cerebri insident. Processus istos putarunt veteres è primum olfactus organum. Sed cum viderint recentiores ab ijs plurima nervea filamenta nasci, quæ ꝑ memorata foramina in membranam interiorem narium inserunt. Rectius arbitrati sunt sensum olfactus ꝑ eam membranam fieri. Age ergo membrana, quæ nares intimus vestit corpusculis ex ossatis

ratis corporibus elabentibus, et una cum spiritu in nares adductis celeriter, quo fit, ut nervi commoti eum motum ad cerebrum deferant. Ab naribus autem non solum nervi primi paris ex cerebro descendentes illinguntur, sed et plurima filamenta ex quinto pari ferunt, qui late serpit in diaphragma: Unde facta in naribus irritatione sequitur sternutatio, in qua cogimur prius aerem magna copia admittere, tum subita, magnaque vi eum expellere.

Sequitur gustus, cuius organum proprium est lingua. Videtur autem lingua tum ad loquelam, cum ad sensum gustus esse aptata. Quapropter musculus censeri debet variis fibrarum ordinibus constans, quae varie se se contorquent, et in partes dei vertuntur. Tregtum eam vestiunt membranae. Prima, et exterior est ei loco cuticula, sa reticularis, naribusque foraminibus instar veli illusa. 3a, et intima fibris nervis et tota contexta, unde plurimae assurgunt papillae, quae reticularem membranam

traiicient, et sæ linguæ superficiem eminent. Atq papillæ corporum sapidorum saliby, vel aurioribus particulis commoventur, motumque suum in nervos, quibus adhærent, transmittunt: Quo fit, ut mens saporis sensationes afficiatur.

Postremum omnium sensuum è tactus, sed reliquis universalior, ut pote qui universum corpus diffusum; nulla etenim è pars, sive interior, sive exterior, quæ nõ sentiat calorem, et frigus, durum, et molle, scabrum, et politum, grave, et leve. Unde eius organum immediatum sunt fibræ nerveæ dispersæ in pelle, in panniculo carnoso, in membranis, et in ipsa carne. Sed quoniam comptum è pellem exquisitiore tactu pollere, id profecto accidit ex speciali modo, quo fibræ illæ expanni videntur in pelle. Etenim ut accuratè observat Malpighius ab ijs assurgunt parua quædam capita fibrarum ad modum piramidij, quæ ab ipso vocantur eminentiæ nerveæ, itemque mamillæ, quæque uticula tectæ sunt, ne nudiore corpo-

rum occursu tendantur.

Quicumque aut organis tui corporis motus ab obiectis externis imprimatur, his, ut ipse dictum è ad cerebrum usque transferri det, ubi sedes animæ principalis existit. Translationem istam simul fieri per nervos sed quo pacto vane absolvatur, nondum satis constat. Plerique Physici cum noverint per nervos substantiam summè tenuem, et volatilem, quam spiritus seu animos appellamus fluere, regredique, putarunt motus obiectorum cerebro communicari per spirituum fluxum. Sed verisimilius id fieri per ipsas fibras nerveas, quæ ab influentibus spiritibus non secus tendunt, et tumescunt, ac navis velum addendo tenditur, et inflatur. Sic enim longe celerius motus ad cerebrum ducuntur, quam si per refluentes spiritus ducerentur; ut cordarum pensarum explo patet, quæ digitis pulsæ maxima celeritate ab uno extremo in alium vibrationes deferunt.

CAP.

Cap. ultimum.

Reliqua ad Hominem pertinentia breuiter explicabimus.

Posteriores hoc capite plura quidem complectemur, et primo quidem famem, et sitim explicabimus. Itaque post qm ℔ aliquot horas cibum non sumpsimus, uacuo stomacho, uacuisque et intestinis, nescio qm molestam stomachi, et intestinorum contractionem sentimus, quem famem sensum uocamus. Pendet id ex afflux succi, qui fluit ex glandulis, quibus stratus è stomachus. Is ex: cum nullus è cibus, in quem uim suam soluentem exerceat nerus stomachi uellicat, molestamque sensatem in nobis excitat.

Sitim uo sentimus cu fauces nrg arescunt, aut particulis salinis irritantur. Hinc postqm cibum sumpsimus, presertim magnam salis copiam ~~ve~~ fortem ad ~~sitim~~ ℔ sitim impellimur. Solet aut à stomacho uapor ascendere in fauces, quo ipse humescent, sed pro mutationibus, quę in stomacho contingunt uapor ille nunc magis, nunc minus è calidus

cum

cum cococtio probe fit, neque stomachus se nimia ciborum siccorum copia distentus, nec alia de causa, praeter sonitum ardet vapor ille modico tempore fauces fouet, sed si ardeat stomachus propter morbum, aut cibos siciores, vel validiores incestos, vapor ardens p. oesophagum quasi p. caminum ascendit, quo ita siccantur fauces, ut siti mens afficiatur, sentiatque corpori opus esse poto.

Secundo explicabimus vigiliam, et somnum, quem in finem sciendum est nos dici vigilare, cum apertis oculis, integrisque sensibus, et animo ita sumus affecti, ut omnia organa sensumque fiat et afficiat, sentiamus, et animadvertamus. Et quoniam sensus in nobis non fiunt, nisi fibrae nervea p. eorum organa prosemi-natae spiritibus turgeant, tendanturque, credibile est vigiliam, quae in sensuum exercitio sita est ex illa nervorum dispositione pendere. Contra vero cum somnus sit vigilia contraria, sitque videtur in varaiysione, et flaccescentia nervorum, sive illa oriatur ex spirituum inopia,

sive

sive obstructiones pororum eorum secretioni inservientium, sive demum ex spontanea animi relaxatione.

Tertio explicabimus imaginationem, et memoriam. Itaque imaginari dicimus ea illa, quæ sub imagine corporea ~~ꝓ~~ cipimus. Sed hæc imaginatio duplex ~~est~~ ~~pot~~ prout res vel ~~absentes~~ absentes, vel ~~præsentes~~ præsentes imaginamur. Interim imaginatio rerum præsentium sensus specialiter appellatur, nempe q̃ res ipsæ organa sensuum moventes imaginem suam in animam transmittunt. Quocirca imaginari proprie dicimur, cum circa absentes rapimur, earumque imaginem nobis effingimus. Solemus aut res imaginari, vel prout eas ~~ꝓ~~ sensus antea novimus, vel ad instar earum, quæ sensibus nobis ~~obj~~ tæ fuere. Vnde cum imaginatione ~~ꝓ~~ pria dicta nectitur semp̃ mema, quæ nõ solum circa res imaginabiles versatur, sed ad alia quoque se extendit, quæ corporea imagine exprimi nequeunt.

Fit aut in nobis imaginatio rerum absentium, atque adeo mema

si

si contingat spiritus movevi in nobis eadem planè vane ac moti prius fuerant, tum cum obiecta sensibus, et menti præsentia erant. Hunc in finem sapientiores Veteres putabat sensibilia ita in cerebro imprimere simulacra quædam, sindeac in cera imprimitur figura sigilli, quæ et à motis obiectis remanerent. Hæc aut simulacra rerum species, ac fantasmata vocantur, ijsque tum absentium imaginationem, cum præteritorum memoriam fieri docuerant. Verum negotium istud clarius exposuisse videtur auctissimus Cartesius, cuius hipotesim hoc loco subiungere non gravabimur.

Supponit itaque vir eximius filamenta illa, ex quibus cerebri medulla contexitur non ee ffectè lævia, ac polita, sed ee ramusculis quibusdam instructa, qui ob suam exilitatem pint in quacumque partem flecti, ita ut ab impetu spirituum nunc huc, nunc illuc vertantur, ac propterea tunc cum sibi vicinis complicentur, tunc ab ijs seiungantur. Iam si mete consideremus medullæ structuram prius qm. ab eo

obiectis

obiectorum, vel cursus spirituum aliqui in eo efformauerit impressionem, illam conparauerit pro terminis siluae densae, vbi qui nec uiator, nec fera, nec aqua riuulus semitam sibi fecerit, et in quia arborum, fruticumq: rami etsi versus eqlem tendentes, ita inter se implicantur, ut nulla in ijs spectari pitt figura vel uiatori, vel ferae, vel aquae riuolo accomodata; qui primum aut uiator, fera, vel aqua riuolus ipsam ingreditur dimouendo, flectendo, ac et cedendo obuiantes sibi ramos aptam parare sibi pot semitam, quae ipsius figurae sit exactè accomodata.

Sic ergo filamenta cerebri ante spirituum ingressum ramulos sent inter se implicitos, ut oa in ijs sit, praeter regulam, et ordinem. Cum primum ea spiritus ea ingredi incipiunt, tunc motu suo, ac impetu eos ramulos inflectunt, lacerant, ac diuersimodè conponunt, adeoque semitas in ijs insculpunt ipsorum transitui accomodatas. Sed quemadmodum fera, quae semel vbi siluam prius inaccessam transierit, si denuo eandem

siluam

silvam pervrere conetur faciliorem transitu inuenit ob vestigia sibi accomodata, quæ in ea prima vice insculpsit, adeoque facilius & paratior venitur, quam per alias silvæ partes transire potest. Ita quoque spiritus, qui secunda vice versus eamdem cerebri partem impelluntur, faciliorem transitu inveniant, si sibi prius accomodata vestigia subierint, quam alia prius inaccessa.

Denique explicabimus dolorem, et voluptatem. Et quoniam à nato Auctore sancitum è, ut anima nra sentiat dolorem, ac voluptatem, quo spiceres potest comodum, vel incomodum ab obiectis externis organis sui corporis illatum; Non verebimur affirmare dolorem produci in anima ex eo, quod fibræ nervæ vehiter moveantur, lacerentur, aut nimis intendantur. Contra vero voluptatem ex eo, quod eadem fibræ lenius moveantur, et coformiter ad statum natum corporum. Unde colligere licet dolorem, et voluptatem differre à se mutuo secundum magis, et minus, in quem fibræ illæ, quæ suaviter motæ

voluptatem pariunt, si fortius irritentur dolorem in anima excitant.

Dolor ergo, et voluptas sunt sensus, quos Deus in nobis produxit, ut noxia ab innocuis distinguamus. Erat enim opus ad hanc servandum, ut anima corporis conservationem studeret; quod potissimum fit dum dolore pressa à rebus noxis simul cum corpore retrahitur, et voluptate illecta versus utilia ducitur. Quemadmodum ad sensus isti animæ adeo imprimuntur conservandi hujus gratia: Sic pariter censendum è reliquos illos sensus, quos animi passiones vulgo dicimus eadem de causa in nobis à Deo excitari, adeo ut nec quidem culpandus è Deus, quod passiones illas in nobis imprimat, sed culpandi nos ipsi, qui passionibus illis abutimur, nec eo eum finem illas dirigimus, cui à Deo sunt destinatæ.

Finis.