



**Wolferdi Senguerdii Philosophia naturalis, quatuor partibus  
primarias corporum species, affectiones, differentias,  
productiones, mutationes et interitus exhibens**

<https://hdl.handle.net/1874/209966>

SKVW  
15<sup>th</sup> ed.

80 P  
cum seq.

Y

(140)

Temper. of

Cold plot (had)

The author is most  
known for the improvement  
of the apparatus of suicide

B. ierens de Meun

sub 4309

1st ed 16 80

Some publisher  
most complete  
ed.

Paris 1745



cut

—————

1000

av<sup>1</sup>  
Auftrag 18 Tafeln nach  
Blatt 5, Blatt 3 nach Seite 162, nach  
186 nach 262  
7 6





MIFERDI SENGUERDI

PHILOSOPHIA

NATURALIS

C. Schoonbeek fecit in Lugdun



WOLFERDI SENGUERDII, A. F.

In Academià Lugduno-Batavà Philosophiæ Professoris,  
& h: n: Rectoris,

285. H. 52

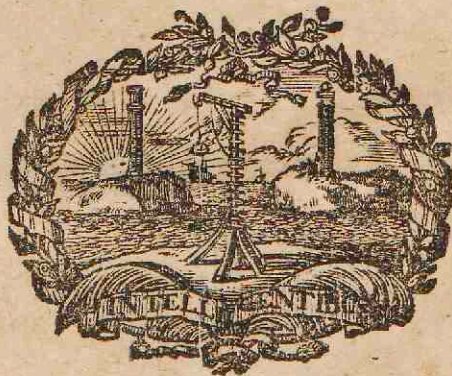
# PHILOSOPHIA NATURALIS,

QUATUOR PARTIBUS

Primarias corporum species, affectiones, differentias,  
productiones, mutationes, & interitus,

EXHIBENS.

*Editio secunda, priore auctior.*



LUGD. BATAV.

Apud DANIELEM à GAESBEECK,

CI<sup>o</sup> IO<sup>o</sup> CLXXXV.

BIBLIOTHEEK  
RIJKSUNIVERSITEIT  
UTRECHT



SENECA AD LVCILIVM

Epistolà 45.

*Qualescunque sunt libri mei, tu illos sic lege, tanquam  
verum quæram adhuc, non sciam, contumaciter quæram.  
Non enim me cuiquam mancipavi, nullius nomen fero:  
multum magnorum Virorum iudicio credo, aliquid è meo  
vindico. Nam illi quoque non inventa, sed quærenda nobis  
reliquerunt.*



AD  
LECTOREM.



tiam si præposteris me uti  
consiliis, ac pistillo aquã  
contundere, censerì pos-  
set, quod ad scribendum  
adjecerim animum; cum  
actum agere, illudque so-  
lummodo præstare posse  
videar, quod ab Aliis traditum est eruditius,  
& felici aruspina nulli non innotuit; ut plu-  
rimum enim

*Carpimus extremas voces, & verba priorum  
Priscorum, qui nunc scribimus, echo sumus.*

Amicorum tamen vota, Studiosæ juventu-  
tis, curæ etiam nostræ demandatæ, commo-  
dum & desideria, nec non rerum mearum sta-  
tus, illud mihi extorquere videbantur, ut,



## AD LECTOREM.

floci pensà eorum, qui pollicem convertunt, censurà, *Illustrissimis Proceribus*, veluti in tabellà, exhiberem, quid a me in illà fieret Academia, cujus curam susceperè, quamque *Deorum* instar *Tutelarium*, non modo protegunt generosè, sed & fovent benignè; utque aliis etiam omnibus veritatis justis æstimatoribus constaret, quæ præjudiciorum compedes meam in Philosophicis captivam tenerent mentem, cui litarem auctoritati, quàmve potiùs uterer libertate, quasque in Physicis foverem opiniones.

Noveram videlicet philosophandi meam rationem ut Scholasticam, ab omni ratione, & experiencià prorsus remotam, à non nullis haberi; vana Scholasticorum dogmata, deterimos errores, & pessimam illorum barbariem non aliter mihi affingi, quam si illorum effata, & inusitados terminos ut inconcussæ fidei oracula, & Sibyllina folia amplecterer, iisque præ-



## AD LECTOREM.

præjudiciis teneros studiosorum animos infici,  
occæcari, & a me alienari.

Nec me latebat multum tædii, & parum  
emolumenti in studiosam redundare juventu-  
tem, quando in privatis collegiis audienda ip-  
sis esset opinionum, quas illi potius foverant  
Auctores, quorum libri tractandi venirent,  
enarratio, explicatio, & aliquando refutatio,  
(nunquam enim mihi relligio fuit ab Aliis dif-  
sentire) quam concatenate talis rerû naturalium  
deductio, qualé vero consonam ipse judicarem.

Ne vero calamus a voce meà in diversum ab-  
ire videretur, Physicas prælectiones, quas in  
hac Academià pro concione habueram, pluri-  
busque experimentis, non exili pretio (absit  
dicto jactantia) mihi comparatis, subinde  
illustraveram, ante quinquennium unico com-  
prehendi fasce, in compendium redegi, &  
Philosophiæ Naturalis ideam ex illis concin-  
navi; quæ tamen, cum ob affectatam a me  
bre-



## AD LECTOREM.

brevitatem, (ne compendii, in collegiorum usum destinati, excederet terminos) omnia haud continebat ratiocinia, & experimenta, quæ publicè à me adducta fuere; verborum fuco, affectatâ phrasium elegantia, vel vanissimo sententiarum strepitu nitere non potuit; satius ducebam res colere, iisque inhærere, quam veritatem verbis implicare, eorum pulverem oculis offundere, & ab ipsâ messe discedere; ut, dum ab horum curâ Lectoris animum avocarem, aciem mentis Ejus ad res ipsas pertraherem, & in eas obtutam detinerem.

Et quamvis ea rerum humanarum sit conditio, ut eadem haud placeant cunctis, ac non modo pro vario Lectorum captu, sed & pro diverso eorundem affectu, atque studio, sua habeant libelli fata, quæque bonâ alite nonnullis facta videntur, nigrum ab aliis lapillum reportent, zoili calculo suo mordeant, vel patruï censoris ungue notentur: quum tamen  
Phi-



## AD LECTOREM.

Philosophiæ nostræ Naturalis Specimini ea ob-  
tigerit fors, ut ante exemplarium defectu Ty-  
pographus laboraverit, quam malis illis nostra  
affecta fuerit opella; eamque nonnullorum cre-  
tâ fuisse notatam dum ex eo perspicerem, a Ty-  
pographo, secundam editionem multis extor-  
quente, tandem me vinci passus sum.

Uti autem ex parvo semine exile primum  
germen, hinc planta, tandem frutex, & ma-  
gnæ proceritatis arbor pullulat, atque exsur-  
git, sic etiam ex primis rerum naturalium prin-  
cipiis, ac veritatibus simplicissimis, quo magis  
sinu mentis foventur, accuratiori limæ judi-  
cii subjiciuntur, mentisque acies tum in eorum  
examine, cum in naturæ phænomenorum con-  
templatione, ac in collectione aliarum conclu-  
sionum ex iis, defixa hæserit, eo plures veri-  
tates, quasi totidem animæ fœtus ex iis progna-  
scuntur, perspicuntur: hinc factum, ut, dum  
examini eorum, quæ in priore synopsi prola-



## AD LECTOREM.

ta fuerant, incumberem, & ad experimento-  
rum (quæ imitamenta veluti naturæ sunt, ejus-  
que actus & lusus exhibent) trutinam pensatio-  
rem eadem revocarem, non modo melioribus  
avibus priora repetierim, nonnullos in iis næ-  
vos ac defectus detexerim (non magis enim  
erroris, quam peccati expers mens est huma-  
na;) sed & plura naturæ phænomena prio-  
rum ope solverim, alias veritates ex iis dedu-  
xerim, novaque experimenta, vel ab Aliis in-  
venta, vel a nobis, occasione priorum, detecta,  
felici cum effectu tentaverim: quorum summa  
capita, & compendium huic secundæ editioni  
adjicere, & contra affectatam in priore bre-  
vitatem peccare, satius duxi, quam videri Pu-  
blico eadem invidere: & ne priori potius opi-  
nioni, quam veritati (cui unicè addictum esse  
oportet Philosophum) me litare quis fallò præ-  
fumeret, quas in priori opere detexi maculas,  
in hoc, quantum in me fuit, ablui.



## AD LECTOREM.

Ea propter, quod secundus hic labor noster in nonnullis a priore dissentiat, pluribusque, partim ratiociniis, partim experimentis, locupletatus lucem adspiciat, ingenuitati nostræ, nostrosque cum in veritatem, tum in publicum bonum affectui, ut benevolus Lector imputet, rogo.

Quoniam vero in sequentibus frequens Antliæ Pneumaticæ, & experimentorum, quæ ejus ope peraguntur, mentio injicitur, aliorum in hoc exempla imitari, e variis ejusmodi machinis quæ mihi suppetunt, Antliæ maximæ, non nullorumque instrumentorum ejus usui inservientium, delineationem, & succinctam descriptionem præmittere consultum duxi, quo & Antliæ Pneumaticæ structura, ususque innotescat, & lucis aliquid postea dicendis affulgeat.

*Antlia hæc, cujus ope aer e corporibus educitur, vel in eadem adigitur, quamque suo instructam*



## AD LECTOREM.

*apparatu Iconismus primus exhibet, fulcimento  
 ligneo A. A. A. A. crasso 2, lato 13 digitos,  
 sive 1 pedem & 1 digitum, longo 4 pedes adjectis  
 $\frac{1}{2}$  digitis, ope quinque cochlearum V. X. X. Y. Y.  
 ita annexa est, ut cum eodem ex voto transportari,  
 vel etiam, sine ullo incommodo, ab illo pedamento  
 sejungi queat. Singuli pedaminis anguli A. A. A. A. co-  
 chleà sunt instructi, quæ singulæ elevationi, vel de-  
 pressioni singularum tabellæ extremitatum inserviunt,  
 quo ita situm horizonti parallelum, aliumve, pro voto  
 utentis, fulcimentum illud, A. A. A. A. & capsula  
 b. b. b. b. b. ubi aquà referta fuerit, habeat.  
 D. E. F. G. æneum antliæ tubum exhibet, cujus lon-  
 gitudò est 2 ped: & 1 digit: cavitatis vero E. F.  
 & D. G. diameter est 3 digitorum cum semisse. Tubi  
 hujus altera extremitas D. C. G. aperta est, ut em-  
 bolus intromitti, vel educi ex tubo per eam posset;  
 altera vero ejusdem extremitas E. B. F. operculo  
 orichalceo nullo foramine, præterquam circa B. pervio,  
 instructa est. Embolus antliæ J. J. H. I. I. qui cras-  
 sus*



## AD LECTOREM.

*sus est 3 digitos, constat multis orbiculis coriaceis, cavitati antlia exactissimè respondentibus, & duobus orbibus cupreis J. J. & I. I. ope cochleæ, medium orbiculorum coriaceorum pervadentis, sibi mutuo ita insertis, ut versus se invicem torqueri, intercepti coriacei orbes comprimi, eorumque diameter expandi queat, ubi ea amplitudine cavitatis tubi D. E. F. G. minor fuerit. Medio orbiculi aenei J. J. consolidatus est exiguus tubulus aeneus, longitudinis  $2\frac{1}{2}$  digitor: cujus cavitati dentatum immittitur ferrum g C. H. quod clavo orichalceo, tubuli & ferrati ferri cavitationem subeunte, eidem orbiculo adeo solidè annectitur, ut ejus ope embolus J. J. H. I. I. ultro, citroque moveri queat, auxilio tympani ferrati chalybei f. diameteri 3 digit: cujus tympanuli dentes respondent intervallis quæ interjacent dentibus ferrati ferri g. C. H; medium tympani cavitate quadratà pervium est, cui axis loco immittitur ferrum l. Z. cujus medium quadratà donatum est figurà, perfectèque accommodatū cavitati ejusdem tympani;*

\*\* 3

circa



## AD LECTOREM.

*circa d. & e. axis figura est rotunda, cylindri instar, quo facilius verti posset; extremitas autem ejus l. quadratam habet figuram, quo ita cavitatem quadratam n. manubrii, vel peritrochii m. m. m. subire valeret, ejusque ope glossocomi instar adduci, & deprimi. Axis partes e. Z. immittuntur cavitatibus duorum fulcrorum, ex solido satis aere confectorum, ut omnem machine impetum, quæ in ea vertitur, sustinere valeant: præter rotunda hæc foraminula, quibus axis immittitur, in iisdem fulcris due alie occurrunt incisuræ quadratæ o. o. a prioribus distantes intervallo unius digiti, quibus, ne conversione axis l. Z. & tympani f. subsideat dentatum ferrum g. C. H. aneum fulcimentum, ferrum illud sustinens, inseritur. Fulcra illa, interventu duarum columnarum C. C. D. D. capsulæ aneæ b. b. b. b. cujus altitudo est  $5\frac{1}{2}$  digit: longitudo mediocris  $11\frac{1}{2}$  digit: & latitudo 7 digit: consolidata sunt: quæ capsula, ubi aqua fuerit referta, hoc commodi præstat, ut, dum antliæ embolus sursum deorsumve agitur, aqua*



## AD LECTOREM.

aqua ex eà in tubum antliæ dilabatur, emboli exti-  
 mam partem J. J. tegat, & aeri externo tanto ex-  
 actius viam præcludat, ne subeat cavitatem tubi in-  
 terjectam embolo I. I. & operculo B. tubum antliæ  
 occludenti: ne autem aqua illa semper antliæ gravis  
 sit, ubi ita visum fuerit, ope epistomii a. exonerari  
 potest; ac, ne sordes intra cavitatem tubuli D. E. F. G.  
 per cavitatem D. C. G. irruant, & antlia ad debitos  
 usus præstandos inepta reddatur, operculo aneo h. i. k.  
 eas arcente, regitur. Foramini B. quo pertusum  
 est tubuli antliæ operculum E. F. adferruminata est  
 cochlea, cui ope cochleæ feminae p. committitur episto-  
 mium P. K. L. M. & tubulus L. R. qui in extre-  
 mitate R. itidem cochleà, sive convexis helicibus in-  
 structus est, ad sustinenda varii generis instrumenta,  
 vel recipientia, cochleà matre dotata, e quibus aer  
 aut educendus, vel imprimendus venit. Clavi-  
 cula epistomii supernè a p. usque ad q. quadrata est  
 figura, a q. ad r. rotundæ, & deorsum utcumque co-  
 nicæ, respondentis congruenter matriçi suæ o: infe-  
 riori



## AD LECTOREM.

*riori claviculae parti, ope cochleae M. adaptatus est orbiculus aeneus r, major cavitate matricis o, claviculam P. K. r. detinens, ne educto aere ex antlia, vel recipientibus ejus cavitati R. superimpositis, ambientis aeris pressione, clavicula e matrice deturbetur: donata est clavicula duobus foraminibus, quorum alterum t. u. diametraliter claviculam penetrat, ac obverti potest cavitati tubuli L. R. simulque antliae foramini B. ut aer ex recipientibus, quae cochleae R. imposita sunt, versus antliam, & contra ex antlia versus illa recipientia per foramen illud claviculae adigi possit: alterum autem foramen medium claviculae a P. ad u. subit, sistiturque paulo altius quam est apertura t. u. hinc deflectit ab r. versus s; efficit hic ductus, ut foramine s. obverso cochleae R. aer externus per aperturam illam subire possit recipientia, eidem cochleae R. adaptata, nullo aere antliae tubum subeunte; & contra, ut, si inversa clavicula ope manubrii Q. K. O. foramen s. obvertatur cavitati antliae B, externo aeri per canalem*



## AD LECTOREM.

*P. s. aditus concedatur ad antliæ tubum D. E. F. G; vel etiam, ut per eundem ductum, depressione emboli, J. J. H. I. I. exonerari queat aër, qui adductione emboli, è recipientibus impositis cochleæ R, in antliam delatus fuerat: ut autem, si res exegerit, aëri externo per foramen P. s. transitus denegetur, claviculâ N, quæ exactè ad cavitatemp, tanquam matricem, accommodata est, foramen illud P. occludi potest. Ne vero externus aër intra recipientium, vel antliæ cavitatem sese insinuet per epistomii P. K. M. vel tubuli L. R. aut recipientium huic impositorum commissuras, cuncta hæc aquâ, recepta intra alveum w. w. w. w. w. cooperiri poterunt; si videlicet separentur primùm ab antliæ tubo epistomium P. K. M. & tubulus L. R, dehinc antliæ cochleæ B. transmittatur, per alvei cavitatem y. eidemque cochleæ prædictum epistomium, & tubulus uniantur; adeo ut alvei foramine y. intercepto inter B. & L, intra se recipiat epistomium, & tubulum; porro alteri ejusdem alvei apertura x.*



## AD LECTOREM.

committatur tubulus S. T. Y. sustinens pondus recipientium cochleæ R. impositorum, & cochleâ suâ y. alveum adeo congruenter connectens pedamini A. A. A. ne affusa in alveum aqua, per foramen x, effluere queat; exonerari autem poterit aqua alveo contenta, per epistomium z. Alveus ille tubo antlie B, ejusque epistomio P. K. M. tubulo L. R. & pedamini A. A. A, unitus, eam habet formam, quam literæ a. a. a. a. exhibent.

Hæc de machinâ pneumaticâ sufficient, quod ad instrumenta, experimentis, hujusmachinæ auxilio faciendis, inservientia. In adjecto Iconismo secundo literis e. e. β. β. γ. δ. exhibetur globosum (si enim sphericum non fuerit, educto aëre rupturam patitur) vas vitreum, maximâ sui diametro  $7\frac{1}{2}$  digitos emetiens, altitudine à δ. ad γ. digitos 11. pertusum duobus foraminibus, majori supernè circa e. e, minori in collo ζ. ζ; majori apertura margo cupreus interjectâ cerâ, & pinguedine therebintinâ commixtâ ita adaptatus est, ut omnis accessus aëri ex-  
cerno



## AD LECTOREM.

erno interdicator ; collum ejusdem recipientis ori-  
 ficio epistolii aenei ζ.ζ.ζ.ζ. insertum, et ad irrumpen-  
 tis aëris periculum avertendum, simili materia pin-  
 guiori probè munitum est : Præterquam claviculâ  
 θ.θ, constat epistolium calatho ζ.ζ.ζ.ζ, et cochleâ  
 feminâ ι, quæ (uti in omnium instrumentorum,  
 antliæ pneumaticæ imponendorum, cochleis obtine-  
 re debet) affabrè respondet cochleæ convexæ tubulâ  
 antliæ R, cui applicanda est : cochleæ ι, respondet  
 tubulus ι.δ, per quem aër fertur, qui ex recipien-  
 te exantlatur, vel immittitur ; cujus tubuli extre-  
 mitas δ, itidem cochleâ feminâ instructa est, cui tu-  
 bulus η. inseritur, si quando recipienti infundenda  
 veniat aqua, ad tentanda experimenta, circa pisces,  
 aliave objecta, quæ aquis imponenda sunt, ut per  
 tubulum, supra aquæ superficiem prominentem, ex  
 aquâ, vel corporibus ei commissis, aër educi queat,  
 superstite aquâ in recipiente.

Literæ κ.κ. videndum præbent operculum poli-  
 tum, quatuor hamulis instructum, ut Vitra, aliave



## AD LECTOREM.

*his corpora appendi queant, margini recipientis e. e. adaptatum, quo, pinguedine circumlito, foramen recipientis e. e. occluditur.*

*Signis λ.λ. levigatus representatur orbis aeneus, diametri 9 $\frac{2}{1}$  digit: instructus margine semissem digitzum elevato, & tribus foraminibus μ. ν. ο, quorum alteri μ. medium orbiculum penetranti, consolidata est fistula aenea μ. ξ, quæ circa ξ. cochleà matre, respondente cochleæ antliæ R. s, dotata est; alterum vero ν, quod itidem orbiculum permeat, mediante claviculâ occludi, vel aperiri potest; tertium denique ο, quod cochleæ feminae speciem fert, orbiculum non penetrat: quæ cuncta hunc præstant usum; mediante cochleâ ξ. orbiculus λ.λ. cavitati antliæ R. imponitur: per aperturam μ. exoneratur aër, qui subsidio antliæ è vitris, orbiculo impositis, educitur: foramen ν, prout vel aperitur, aut occluditur, inservit exonerationi vel stagnationi aquæ, plano orbiculi, margine muniti, hunc in finem affusæ, ut commissura orbiculi ac vitri huic impositi aquâ muniatur, & accuratius aëri regressuro*  
*introitus*



## AD LECTOREM.

introitus præcludatur: cavitati o, committitur receptaculum æneum e. e, cui vitra imponuntur, quæ liquores continent, quorum mutationes in evacuato recipiente experiri desideramus; ne agitatione antlia vitra subvertantur, & liquores effluant: ipsi denique orbiculo variis generis vitra imponuntur, quorum margines probè levigatos, & pinguedine obductos esse oportet, quibus recipientium instar, corpora supponuntur, quæ ambientis aëris pressione liberare, ac mutationes, quas ejus causâ admittunt, observare animus est.

Characteribus π. π. denotatur vitrum, campanule modo efformatum, recipientis vices sustinens; diametro emetiens  $5\frac{1}{2}$  digitos; in imo margine exactè politum, ut, eo pinguedine illinito, accuratè respondeat plano orbiculi λ. λ, cui (suppositis prius corporibus, circa quæ experimenta instituere proposuimus) imponendum, quoque intercedente antlia pneumaticæ adaptandum est: summitati campanule agglutinatus est uncus orichalceus, ad affigenda corpora vitro supponenda.



## AD LECTOREM.

Nota  $\sigma$ .  $\gamma$ . aliud vitri genus ostentant, utcumque referens figuram infundibuli, quod in inferiore parte  $\sigma$ . apertum, margine levigatum, satisque capax est, diametro exaequans  $3\frac{2}{7}$  digit; cui annexus est tubulus, in extremitate  $\gamma$ . obturatus, amplius 2 digit; unà cum infundibulo ab  $\sigma$ . ad  $\gamma$ . longus 3 pedes adjectis  $3\frac{1}{2}$  digitis, ut posset recipere baroscopia, thermometra, aliave corpora fistulosa, quae ipsi supponenda veniunt, ubi adscensum & subsidentiam, quae liquoribus iis contentis accidit, pro varià aëris e vitro  $\sigma$ .  $\gamma$ . educatione, aut ingressu, explorare lubet.

v.  $\Phi$ .  $\chi$ .  $\Psi$ .  $\omega$ . sphaeram aeneam exprimunt, in diametro 9 digitorum, satisque solidam, ad sustinendum aëris, vi ipsi imprimendi, impetum; ubique, praeterquam in v. accuratè occlusam, ne ulla pateat rima, per quam aër furtim ipsam subire, vel egredi queat; globus ille in v. cochleà donatus est, quà mediante foramini antliae R. committitur: ab v. usque in cavitatem sphaerae tubulus assurgit, per quem aër globo vel imprimitur, vel eximitur; medium tubulum



## AD LECTOREM.

epistomium, vel clavicula  $\Phi$ . subit, quâ, aëre huic sphaera impresso, aut exantlato, tubuli cavitates occluditur, vel referatur; & sphaera bilanci appensâ detegitur in quantum globus, vel aër eo contentus rarefactione levior, ac condensatione gravior reddatur.

a. b. infundibulum exhibent orichalceum, convexis helicibus in extremitate b. donatum, quarum ope (remoto obturamento  $\kappa$ , aperturam operculi  $\mu$ .  $\kappa$ . claudente) infundibulum cavitati  $\kappa$ . inseritur; ex imo infundibuli deorsum prominet perforatus stylus c, aperiendus, aut obturandus claviculâ d, prout liquorem infundibulo inditum sistere, aut exonerare, visum fuerit: e. exiguus est orbis cupreus, in medio foramine pertusus, infundibuli fundo imponendus. Horum subsidio detegitur an planta, alia-ve corpora poros habeant liquori pervios, aut non: ut  $\mathcal{E}$ , si valvulae poros occupent, qualis valvularum sit constitutio; an hinc  $\mathcal{E}$  inde inflecti queant, an versus unam solummodo plagam; & quonam valvulas impellere



## AD LECTOREM.

pellere oporteat, ut liquoribus transitum per poros  
 concedant, vel ut viam præcludant, eorumque  
 transfluxum sistant; idque hac ratione; orbiculo e.  
 imposito fundo infundibuli a. b. ejusque margine  
 auxilio ceræ, alteriusve materiæ pinguioris, hunc in  
 finem præparatæ, lateribus infundibuli congruenter  
 agglutinato, ne ullus liquori per horum commissuras  
 relinquatur transitus; & aperturâ tubuli c. obturatâ  
 stylo d, insertâque infundibuli cobleâ b, aperture  
 operculi x, transmittatur pars caulis, plantæ, alter-  
 iusve corporis, circa quod tentamen instituendum  
 est; per foramen infundibuli b, & orbis e; sic ut  
 altera illius corporis extremitas paulo supra orbicu-  
 lum e, altera infra cavitatem d. promineat; hinc  
 simili pinguedine ut prius, obstruantur intervalla,  
 quæ occurrunt interlatera foraminis orbiculo e, &  
 caulis, (qui raro cavitatem illam exactè adimplet)  
 ne itidem ullus per ea subire queat liquor; imposito de-  
 hinc recipiente e. e. B. B. 2. 2. tubulo antliæ R, ac margine  
 operculi x. x. pinguedine illinito, ut exactius recipiens  
claudat;



## AD LECTOREM.

claudat; operculum unà cum infundibulo, quæque illo continentur, recipienti superimponantur, ac infundibulo tantum aqua, alteriusve liquoris infundatur, usquedum extremitas corporis infundibulo contenti eo tegatur; hisce enim peractis, si vel corporis pori non fuerint valvulis obturati, vel valvule ita fuerint constituta, ut deorsum inflecti queant, aëre ex recipiente educto, pressione materiae incumbentis liquori qui infundibulo continetur, liquor poros plantæ &c. subeundo, in recipientem destillabit; oppositum vero si obtinuerit, nullus effluet liquor.

f. g. h, tubulus aeneus est, in extremitate f. cochleam habens feminam, in g. convexam, in medio h. epistomiolo dotatus, quo intercedente cavitas ejus panditur, & obturatur: i. k. Syringem, vel siphunculum denotat: horum ope, varii liquores, in evacuato recipiente, sine ullo aëris externi ingressu, aut confusione, hac ratione sibi invicem permiscuntur.



Ad.



## AD LECTOREM.

*Adaptetur machina pneumatica tubulo R. vitrum*  
*ε. ε. β. β. ζ. ζ. ι. uncisque operculi ejus κ. κ. κ. appen-*  
*datur receptaculum ρ. ρ. cui immittatur vitrum, in*  
*quo liquores permiscendi sunt, uti videre est ad signa*  
*m. m. l, hinc pinguedine munito margine operculi*  
*κ. κ. κ. ut superficiem marginis Vitri ε. ε. β. β. ζ. ζ. ι.*  
*accuratius respondeat, operculum simul cum appenso*  
*recipiente, & vitro ei imposto, immittantur recipien-*  
*ti ε. ε. β. β. ζ. ζ. ι. mox operculi apertura κ. inseratur*  
*tubuli cochlea g, occludaturque fistulae cavitas clavi-*  
*culà h, & quod reliquum est tubuli ab h. ad f. adim-*  
*pleatur fluido, quod alteri permiscendum venit,*  
*postea subsidio machinae pneumaticae exhausto aëre ex*  
*recipiente ε. ε. β. β. ζ. ζ. ι. adductoque embolo siphonis*  
*k. i, coque adimpleto ejusmodi fluido quo referta fuit*  
*fistula ab h. ad f, adaptetur siphunculi cochlea i.*  
*cochlea tubuli f, veluti designatur literis n. o. p; hinc*  
*conversa tubuli claviculà h, pondere aëris incumbentis*  
*deprimetur embolus siringæ i. k, ac liquor eà contentus*  
*dilabatur in vitrum l, nec ulla aëris crassiores par-*  
ticulae



## AD LECTOREM.

*vicula recipiens subibunt ; quo peracto, tubulus f. g. claviculâ h. occludatur, siphunculus i. k. à tubulo f. g. separetur, adductoque embolo syringe i. k, nec non tubuli cavitas ab h. ad f. impleantur liquore, quem priori permiscere expetimus; deince applicetur, ut ante, siphonis cochlea i. cavitati fistula f, aperto epistomio h, alterum hoc fluidum priori, in vitro imposito exhausto recipienti, immiscebitur, aër externus ab ingressu prohibebitur, & quanto majores motus, fermentationes, præcipitationes &c, liquores permixti in recipiente aëreis particulis crassioribus liberato, concipiant, quam in aperto aëre si confundantur, manifestum evadet.*

Præter hæc memorata, plurima alia mihi suppetunt instrumenta, experimentis, operantia pneumaticæ, aliisque, peragendis inservientia; verum, quoniam præcipuorum cùm structura & forma, tum usus, unicuique, etiam non Oedipo, consideranti experimenta in sequen-



AD LECTOREM.

quentibus adducenda, in quibus instrumenta illa suum præstant officium, iisque intervenientibus peraguntur, innotescere queat, generaliora hæc, tentamini plurimorum experimentorum inservientia, exhibuisse, impræsentiarum sufficiet. VALE.

PHILO.



PHILOSOPHIÆ  
 NATURALIS  
 PARS PRIMA.

*De generalibus corporum prin-  
 cipiis, & affectionibus.*

CAPUT PRIMUM.

*Quid Philosophia Naturalis sit.*



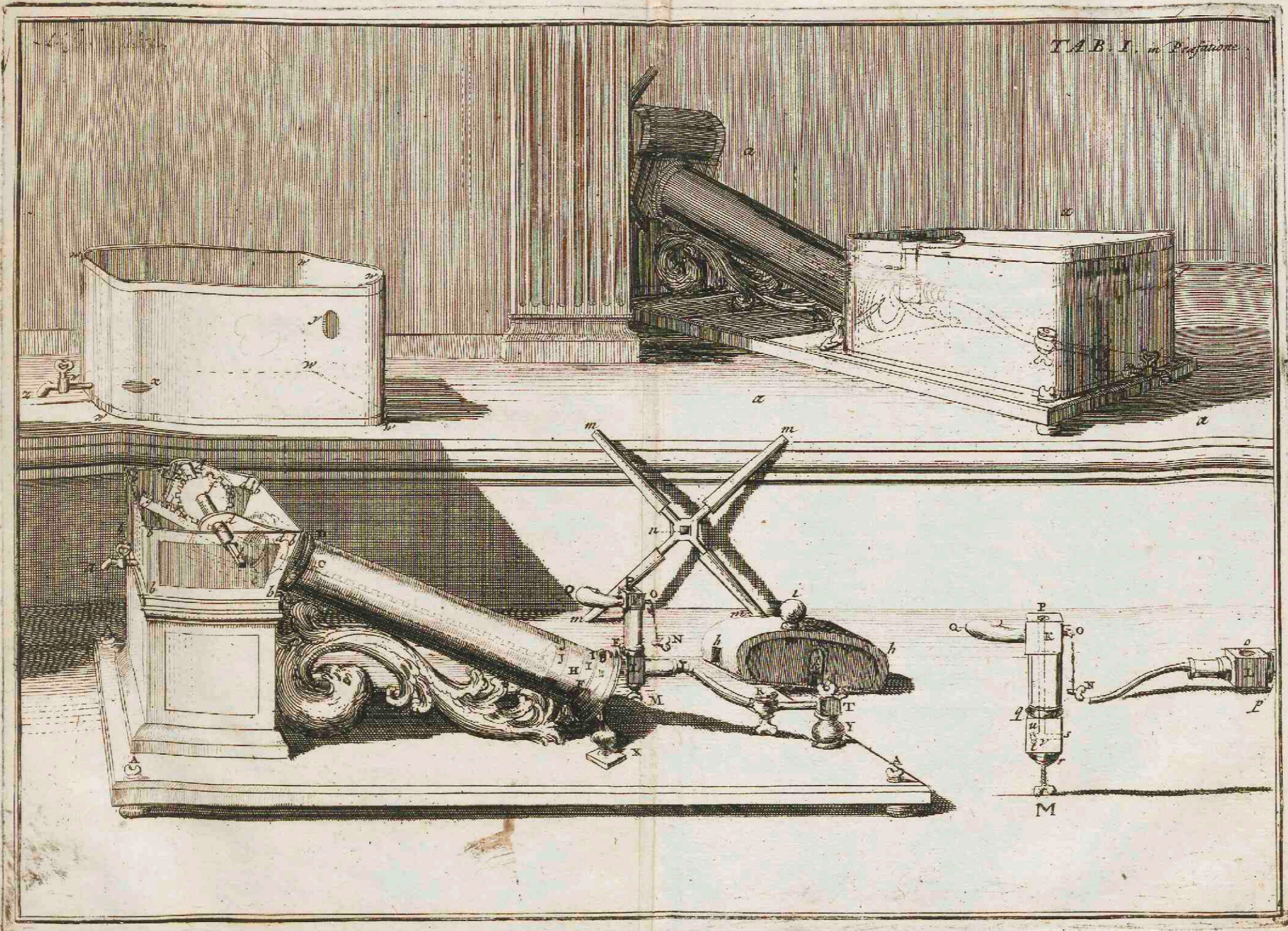
um Philosophia, quæ est co-  
 gnitio rerum, quantum homo  
 naturali intellectus lumine  
 consequi potest, omnia illa  
 sub se complectatur, quæ  
 naturali ratione humanâ co-  
 gnosci possunt; horumque  
 in numero etiam veniant  
 corpora, ad Philosophiam,  
 corporum, nec non affe-  
 ctionum, & mutationum quas subeunt, cognitio re-  
 ferenda erit; quæ cum sint res naturales, ea Philo-  
 sophiæ pars, quæ de corporum agit naturâ, princi-  
 piis, affectionibus, mutationibus, diversitate &c.

*Physica no-  
 men.*

A

Philo-





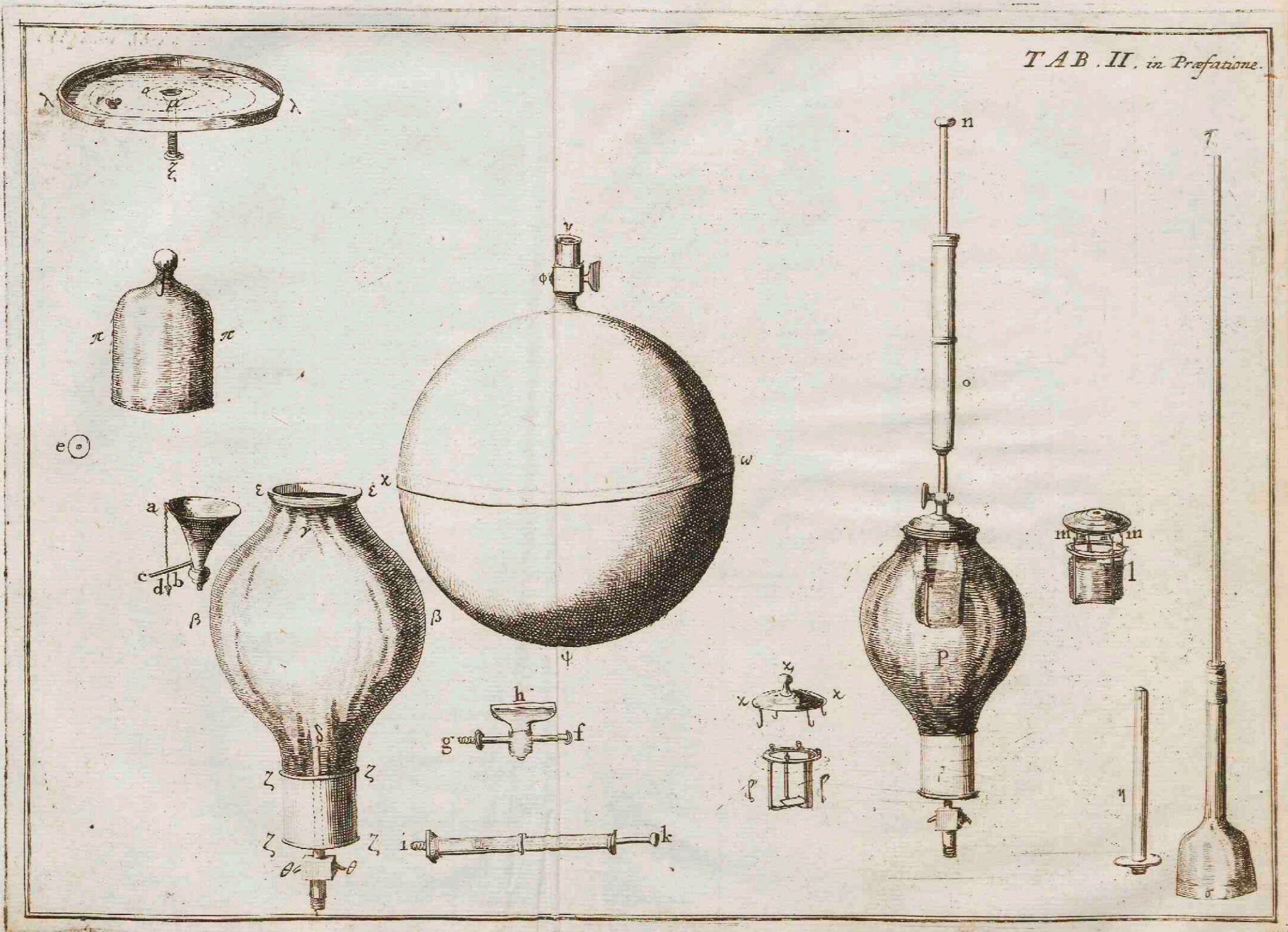


*Philosophia Naturalis* dici meretur; quibusdam etiam *Physica* dicta fuit, à Græco *Φύσις*, quod producere, & nasci significat; quia ejus considerationis illæ solummodo res naturales sunt, quæ producunt, & producuntur; gignunt, & nascuntur; mutant, & mutantur; id est, corpora, cum ea sola illis vicissitudinibus obnoxia sint, mutuarumque vicissitudinum causæ existant.

2. *Physica definitio.* Describi hæc Philosophiæ pars potest, *scientia corporis naturalis, quæ tale.* Dicitur *scientia*, quia ex causis, & principiis corporum, eorum naturam deducit, in illà cognitione acquiescit, nec per se ullam operationem intendit. Vocatur *scientia corporis naturalis, quæ tale*, id est, quæ exhibet naturam corporis, non ut ortum ducentis, vel mutationes recipientis a Causâ Supernaturali, aut quacunque aliâ, sed solummodo in quantum à naturalibus principiis, & causis secundis dependet, mutationesque recipit, quæ à causis naturalibus, modo naturali perficiuntur: quia *Philosophia Naturalis* corpora, eorumque vicissitudines exponit, in quantum ipsæ ratione percipi possunt; quod in solo corpore naturali, quæ naturali obtinet: productio enim, constitutio, & variatio corporum, quæ à Causâ Supernaturali perficitur, naturalem fugit rationem. Vnde & hæc *Philosophia*, quæ talis, non considerat supranaturales corporum productiones & mutationes; nec illas quas ars in corporibus efficit; cum actiones quæ à Supranaturali exercentur Causâ, ut & aliæ quæ voluntariæ sunt, vel ratione percipi nequeant, vel certæ & determinatæ causæ non subsint, vel ad leges naturales redigi non possint, quod tamen in *Physicâ* requiritur.



TAB. II. in Praefatione.





Vt in corporum naturalium quâ talium cognitionem deveniamus, præsupponendum, vel *assumendum est corpora naturalia dari*; cum enim ejus quod non datur, id est, nihili, nullæ sint affectiones, frustra laboraremus circa essentiam, affectiones, vel proprietates corporum, si ipsa non existerent. Necessè vero hic non est, ad corporum existentiam probandam, è longinquo petere argumenta, cum sensatio, imaginatio, & perceptio, quam habemus de objectis extra animam constitutis, sufficienter eam probent; & experientia doceat, nos multas de rebus extensis, de qualitatibus, & attributis rerum corporearum, sensationes, & perceptiones habere, quæ ab animâ, vel rebus spiritualibus, tanquam ab objecto, resultare non possunt; unde & ii, quibus sensuum ministerio uti concessum est, plurima de objectis corporeis judicia formant, eaque, mediantibus modis ipsis inhærentibus, percipiunt; cum illi, quibus sensibus uti datum non est, genuinum eorum conceptum non habeant.

3.  
De existentia corporum.

Præterea, cum corpora existentia plurimas in se imperfectionis notas habeant, quæ totidem argumenta sunt eorum finitudinem, & ab alio dependentiam demonstrantia; ac imperceptibile nobis sit, quâ ratione id, quod finitam, & dependentem habet essentiam (cum propter finitudinem antea nihil fuisse debuerit) possit oriri, ex nihili abyssu emergere, suamque essentiam nancisci; nec quidquam ad cognitionem corporum jam existentium facere possit adæquata primæ productionis corporum cognitio, utpote quæ intra momentum, à Causâ Supranaturali, sine naturalibus principiis, peracta fuit; nec quidquam

4.  
Corpora non consideranda prout oriri potuerunt, sed ut se habent cum existunt.



cum mutationibus naturalibus, quæ nunc in corporibus obtinent, ab eorum naturâ dependent, & à nobis cognoscuntur, commune habet; non multum laborabimus circa corporum primam originem, aut possibilem eorum productionem; in primis cum actualis eorum productio, quæ revelatione manifestata est, possibili illorum efformationi, quæ à nobis fortè fingi posset, repugnet; ac natura corporum jam existentium non possibili, sed actuali suæ productioni respondeat; verum corporum *existentiâ præsuppositâ*, quâ ratione illa jam sese habeant, *quæ illa sint, quæ corpora de facto constituunt*; mutationes, & vicissitudines in iisdem efficiunt, *effectus varios in naturâ producunt, exhibebimus.*

5. *In Physica consideranda veniunt ejus subjectum, principia, & affectiones.* Quæ omnia, cum *innotescant ex cognitione subjecti, principiorum, & affectionum Physicarum*, hæc tria nobis in primis investiganda erunt: non enim quomodo res naturales producantur, aut mutationes in naturâ contingant, exhiberi potest, nisi cognoscatur quid sint res naturales, sive subjecta quæ mutantur, quæ principia subjectum constituentia, & mutationes efficientia, quæque affectiones ex illâ mutatione resultantes: quod ipsum etiam in causâ est, cur hæc tria in omni scientiâ considerari soleant.

6. *Divisio hujus scientiæ in partem generalem, & specialem.* Hæc, quia vel generalissimè possunt spectari, tanquam omnibus rebus naturalibus communia; vel specialiter, prout in diversis corporum speciebus diversimodè se habere solent, *distinguenda venit scientia rerum naturalium, circa quam occupamur, in partem generalem, & specialem*: quarum illa exhibet naturam corporum, principiorum, & affectionum naturalium in genere, ac corporibus diversæ speciei



speciei communium: *hæc* corporum naturalium species, & speciales specierum affectiones, ex variâ principiorum & affectionum generalium determinatione, proportione, ac permistione resultantes. Quorum cognitio, cum dependeat prorsus à cognitione principiorum, & affectionum generalium, fundamentum discriminis, & determinationis specialis existentium, investigationi corporum in specie, præmittenda est exploratio subjecti, principiorum, & affectionum generalium.

## CAPUT II.

*De Principiis corporum in genere.*

**S**ubjectum, quod & objectum dici potest nostræ investigationis, *sunt res naturales*, id est, res <sup>1.</sup> Cognitio corporum à principiorum notitiâ dependet. mutationem naturalem efficientes, vel recipientes, corpora videlicet naturalia; quæ cum inter se in communi quadam essentiâ convenient, & distinctionem admittant, nec ulla convenientia, & diversitas in simplicibus, & indivisibilibus subjectis dari possit, simplex & indivisa essentia, vel unicum attributum essenziale, quod corporum particularium essentiam constitueret, iis attribui nequit; sed composita essentia, dependens à pluribus partibus, veluti totidem principiis, & causis, quibus corpus, id quod est, debet; quæ investigare, & cognoscere oportet, antequam natura corporis à priori cognosci possit; quia cognitio naturam rei sequitur, ac essentia & natura corporum ab iis dependet.

Rejectâ latissimâ vocabuli principii acceptione, quæ <sup>2.</sup> Principio- prin-



*rum pri-  
morum de-  
scriptio.*

principium sumitur pro omni eo à quo res initium sumit, quo in sensu terminus, unde initium est itineris, principium itineris; nihil principium rei creatæ; privatio formæ introducendæ, principium rerum naturalium dicitur; *primi principii nomine hic intelligi debent illa, per quæ corpora naturalia in ordine agentium naturalium, primo vel constituuntur, vel fiunt.* Cum enim nostra cognitio, si vera sit futura, naturæ rei conformis esse debeat; illa ut cognitionis rei fundamenta, per quæ natura ejus nobis innotescet, spectari debent, quæ sunt essentiæ rei principia, naturali intellectus lumine cognoscibilia; qualia cum non sint principia absolutè prima, & supernaturalia; quia eorum natura, & operandi ratio nos fugit; sed naturalia principia, causæ secundæ, & naturales, quæ præsupposito Principio absolutè Primo, res naturales efficiunt, vel constituunt, ipsa ut cognitionis, & constitutionis corporum principia arripienda sunt; & si prima quærantur principia, illa ita ad corporum constitutionem, vel effectiorem concurrere necesse est, ut nullas res naturales, in illà effectiorem, vel constitutione, se priores agnoscant; cum si hoc obtineret nec prima principia, nec magis principia, quam principiata dici possent.

3.  
*Admittendum principium Effectivum, Commune, & Specificum.*

Illæ quæ primo ad corpora naturalia efficienda, vel constituenda concurrunt, eorumque sunt principia, ex consideratione corporum naturalium, & mutationum earundem, in quantum à causis naturalibus fiunt, innotescere possunt hoc modo. *Primo*, cum omnis mutatio, & productio causam requirat efficientem, sive aliquid à se ipso, (quod tamen fieri nequit) sive ab alio mutari, vel produci concipiatur, *principium effe-*



*effectivum* in corporibus naturalibus admittendum est; & cum in subordinatione causarum secundarum, progressus in infinitum dari non possit; inter principia effectiva aliquod admittendum est, quod, in ordine agentium naturalium, primum est. *Secundo*, cum effectivum principium naturale illa quæ non sunt, vocare non possit ac si essent, sive ex nihilo aliquid producere, prærequirit hoc in omni productione, & mutatione naturali quam efficit, *subjectum primum*, quod ejus actionem recipiendo immutetur; quale, cum propria solummodo principii effectivi actione, sui que modificatione, diversa constituat corpora, abstractè ab iis consideratum, *commune* omnibus corporibus principium est. *Tertio*, cum corpora naturalia non tantum communem illius subjecti, in quod principium effectivum operatur, essentiam habeant; sed cum illud subjectum per principium effectivum variè determinetur, ac mutetur; & corpora singula propriam, & determinatam, quæ à se invicem distinguuntur, essentiam habeant, propter quam illa non simpliciter corpora, sed tales, vel tales res corporeæ dicendæ sunt; præter illud, quod omnibus corporibus commune est, *specificum principium* admittendum est, quo singula corpora in suâ specie constituuntur, & à se invicem distinguuntur.

Ex quibus, sequitur rerum naturalium principia distinguenda esse in effectiva, & constitutiva; constitutiva verò, in illa quæ rebus essentiam generalem, & actionem principii effectivi accedunt, & in illa quæ specificam naturam communi essentia superaddunt, unumque corpus ab alio distinguunt; quorum prius *materia*, posterius *forma* nomi-

4.  
Principio-  
rum in Ef-  
fectiva, &  
Constituti-  
va distin-  
ctio.



nomine donabimus; ac *tria* hæc rerum naturalium prima admittenda esse *principia*, *materiam*, *formam*, & *efficientem causam*: *privationem* vero, & *finem*, quæ à quibusdam inter principia rerum naturalium recenseri solent, è Physicorum *principiorum numero eliminanda esse*; cum privatio nihil ad productionem, vel constitutionem rerum conferat; & fines propter quos corpora naturalia frequenter agunt, vel in quos illa feruntur, nobis ut plurimum incogniti sint, iique nihil per se ad productionem, vel constitutionem rerum conferant.

5.  
Ad cognitionem corporum cognitio accurata principiorum prærequiritur.

Ad accuratam autem, & evidentem corporum naturalium cognitionem, cum non sufficiat scire ea ex communi, & speciali principio, id est, ex *materiâ*, & *formâ*, per causam aliquam efficientem producta esse, nisi cognoscatur in quo natura illorum principiorum constituta sit; quia ex ignotis principiis cognitio rei desumi non potest, *investiganda accuratius* veniunt hæc *principia*; & quamvis causa prior sit causato suo, ac effectivum principium sæpe prius sit *formâ*, quæ in *materiam*, per principium effectivum, introducitur; *consideranda tamen prior forma est, quam principium effectivum*; quia nihil prius corpus determinatum, ut pars, in suâ specie constituit, quam forma; cum principium effectivum non sit pars ejus rei, ad cujus constitutionem, tanquam principium effectivum, concurrat: unde etiam, cum post rei constitutionem, principium effectivum sublatum est, natura rei, quæ se habeat, investigari potest, etsi non consideretur principium effectivum; non vero natura rei cognosci potest, si omnis forma ejus ignoretur. Præterea, cum non omnis forma principium sui effectivum naturale habeat,



habeat, ut patet ex animâ, quæ forma hominis est; & ex motu rebus naturalibus à Deo immediatè indito, qui inter alia etiam est forma corporum mobilium; forma quædam principia effectivo naturali prior, vel cum eodem simul est.

CAPUT III.

De Materia.

Cum materia, quæ communem corporibus essen-  
tiam concedit, quâ illa omnia inter se conve-  
niunt, nullam corporibus à subjecto creato dependen-  
tiam tribuat, illa alteri inhærere nequit, unde *substan-*  
*tia* ut sit, necesse est; cum in illâ non inhærentiâ, na-  
tura substantiæ consistat; & quidem *completa*, ac per-  
fecta, cum substantia gradus non admittat: quo ta-  
men non efficitur, ut ipsa *relative* considerata ad cor-  
pora, in quorum constitutione per modum partis se  
habet, *incompleta* dicenda non sit, vel *non ens*; sed  
potius, cum omnis pars incompleta sit ratione to-  
tius, & non sit illud ens compositum, ad cuius con-  
stitutionem per modum partis concurrat, materia ut  
pars spectata, tanquam incompleta, & ut tale non  
ens, compositum scilicet, concipienda erit.

1.  
Materia;  
qua est sub-  
stantia  
completa,  
ut incom-  
pleta, &  
non ens, in-  
terdum  
concipien-  
da est.

Substantialis hæc, completa, & simplex, quæ  
materiae competit essentia, in quo constituenda sit,  
vix meliori ratione innotescere poterit, quam ex  
consideratione rerum, quæ materia constant; cum  
enim essentia rerum à rebus inseparabiles sint, iisque  
primò convenient, *essentiam materiae in eo constituere*  
*oportet, quod primò, & inseparabiliter omnibus rebus*

2.  
Modus na-  
turam ma-  
teriae ex-  
plorandi.



materialibus *ineſt* : unde conſiderando corpora , id eſt , res quæ materiam pro principio agnoſcunt , ac examinando quænam ex iis , quæ in corporibus obtinent , iis omnibus competant inſeparabiliter , & omnium primò , quæ vero non , evidens erit , in quo eſſentia materiæ poſita ſit.

3.  
Natura  
materia  
non conſi-  
ſtit in for-  
mis.

Varia itaque ſi nobis ob oculos ponamus corpora , ac quæ in iis occurrant ſi examinemus , *animadvertemus illis nihil poſſe attribui præter formas , partium diſpoſitionem , figuram , ſitum , motum , ſimilesque qualitates ; ut & impenetrabilitatem , diſiſibilitatem , eſſe in loco , & extensionem ;* ac nullum eorum primò , inſeparabiliter , omnibus corporibus competere , præter extensionem ; unde concludendum naturam materiæ in ſolâ conſtituendam eſſe extensione. Cum enim materia ſimplex ſit , & à ſubjecto finito non dependeat , *natura materiæ in formis conſtitui nequit* , utpote quæ , quâ tales , materiam informant , ab eâ dependent , ac eſſentiam à materiâ diverſam habent ; cum ſi hæc in illis non obtinerent , haberi non poſſent pro principiis materiæ contradiftinctis ; nec fundamentum diſtinctionis inter corpora forent , neque materiam informare valerent ; cum nihil ſe ipſum informet.

4.  
Neque ea  
conſtituen-  
da eſt in fi-  
gura , ſitu ,  
ſimilibus-  
ve.

*Neque in partium diſpoſitione , figura , ſitu , motu , ſimilibusque accidentibus* collocanda eſt materiæ eſſentia ; quia illa neque omnibus corporibus competunt eodem modo ; cum non omnia corpora eandem partium diſpoſitionem , figuram , &c. habeant ; neque inſeparabiliter ; cum illa mutantur in dies ſingulos , ſervatâ tamen corporeâ in eorum ſubjectis naturâ ; & quia materiam præſupponunt ; nec non ab eâ dependent.

*Nec*



*Nec* denique *in impenetrabilitate, divisibilitate,* <sup>5.</sup> *vel esse in loco,* natura materiae constituenda est; etsi Neque in impenetrabilitate, divisibilitate, vel esse in loco. enim illa inseparabiliter omnibus competant corporibus, cum tamen impenetrabilitatis, & divisibilitatis natura actualem impenetrationem, & divisionem non denotet, sed aptitudinem potius, & potentiam ad divisionem, &c. recipiendam designet, nec aptitudo ejusmodi pro substantia haberi queat, sed eam ut suum praequirat subjectum, cui inest, ac ex quo fluit: cumque in loco esse nihil reale materiae tribuat, & illam praesupponat materiam, quae in loco esse diceretur, haec materiae omnium primo competere, vel substantialem ejus essentiam constituere nequeunt: sed ut proprietates, & affectiones e materia emergentes, admittenda sunt; ita impenetrabile quid est, quia partes extra partes habet; divisibile, quia partes habet; in loco, quia partes in partibus non admittit.

Innotescit etiam natura materiae ex distinctione qua <sup>6.</sup> Innotescit natura materiae etiam ex materialium ab aliis rebus distinctione. materia & materialia, ut talia considerata, ab aliis rebus distinguuntur: cum enim materia simplici sua essentia ab aliis rebus distinguatur, & non per aliquid sibi superadditum (cum si hoc fieret, nulla distinctio inter materiam in se spectatam, & formam; vel inter materiam & spiritum intercedere posset) naturam materiae id constituere debet, quo materia in se spectata, & materialia, ab omnibus aliis distinguuntur; quare cum sola extensione materia & materialia, qua talia, ab omnibus aliis rebus diversa sint, sequitur extensionem, & trinam dimensionem, naturam materiae constituere. Quod autem extensio distinctionis illius fundamentum sit, eo confirmatur, quia materia ex se



extensionem involvit, quod nulli eorum, quæ in natura occurrunt, competit, præterquam materiæ.

7.  
Materia  
est substantia  
extensa.

*Est itaque extensio natura, & essentia materiæ, ipsaque materia, substantia extensa, partium extra partem positionem involvens; contradistincta modificationibus, quæ rebus materialibus superadduntur, quæque non simplicem extensionem includunt, ut materia; sed cum certâ determinatione, & certo modo definit à quantitate: unde & illa accidentia dicuntur, & quantitas sic spectata accidentis nomine venire solet: fuit autem materia substantia informis, & ens in potentia dicta, quia ab illis formis, & modificationibus diversa est, eas in essentiâ suâ non includit, & tamen naturâ suâ ad illas recipiendas apta est.*

8.  
Materia  
definitio.

*Ex quibus sequitur materiam in se spectatam rectè defini posse, substantiam per se extensam; extensio enim cum materiæ sit essentia, perfectius quàm per extensionem ipsa defini posse non videtur; cumque extensio, modificationibus materiæ superadditis, aliisque, interdum tribuatur, non per naturam suam, sed analogicè, propter materiam cui insunt, & pro cuius extensione illa extendi sæpe concipiuntur, ac soli materiæ extensio ex naturâ competat, vocabulis illis per se extensa, explicatur natura materiæ, prout contradistincta est omnibus aliis rebus, etiam iis quæ de extensione aliquid participare videntur.*

9.  
Materia  
partes sunt  
finite.

*Ex hac extensione, quæ essentia materiæ est, varia resultat attributa, quæ, cum non parum ad ejus cognitionem faciant, perpendenda veniunt; ut ita naturam materiæ tantò perfectius cognoscamus, quantò plurâ ejus attributa perspecta nobis sunt. Primo, ex materiæ extensione, & partium ejus extra partem positione*



tione sequitur singularum partium materiae finitudo. Cum enim una materiae pars aliam excludat, & extra eam constituta sit, nulla earum in infinitum extensa esse potest; sed quum una alterius terminus sit, quamlibet earum extensionis suae limites habere, & finitam esse, necessum est; quoniam infinitum aliud extra se non admittit, & quod terminos habet finitum est.

Ex hac partium materiae finitudine, sequitur totam materiae molem itidem finitam esse. Quum enim totum, id omne quod habet, partibus suis debeat, neque ex multiplicatione, vel additione partium finitarum infinitum resultare possit totum, nec infinitum partem finitam admittere queat; tota materiae moles conflata ex partibus, quae singulae finitae sunt, finita esse, ac extensionis suae terminos habere debet.

Nec est quod quis statuatur finitudinem rerum dependere à rebus rem finitam ambientibus, ita ut nihil finitum dici posset, nisi aliquid extra se admittat, quod ipsum terminet, consequenter materiam universè sumtam finitam non esse, cum alia extra ipsam corpora non sint, a quibus terminaretur. Nam, quod aliquid finitum sit, hoc minimè attribuendum est rebus cingentibus, & ambientibus id, quod finitum dicitur; Primo, quia finitudo rebus ex essentiâ competit, ea desumi nequit ab iis, quae extra illam sunt, nec quicquam ad ejus constitutionem conferunt, cujusmodi sunt illa, quae res ambiunt. Secundo, quia finitudo etiam rebus creatis spiritualibus competit; quae à corporibus ambientibus determinari, aut finitae reddi nequeunt. Tertio, quia finitudo imperfectionem, limitationem, quid privativum, vel negativum denotat, ad quod

10.  
Tota materia moles finita est.

11.  
Finitudo rei à rebus ambientibus non dependet.



positiva causa non requiritur, V. G: corpora ambientia, sed negatio perfectionis ulterioris sufficit. *Quarto*, quia si finitudo rei dependeret à rebus ambientibus, aliquid simul esset eodem respectu causa & effectus; corpus enim ambiens esset causa finitudinis in alio, quia ipsum determinaret; cum ipsum etiam effectus, id est, finitum esset, propter aliud illud, quod contingeret; quia ab ipso determinaretur.

12.  
Possibilis est  
materia  
novæ pro-  
ductio.

*Ex hac materiæ universè sumptæ finitudine, sequitur possibilis novæ materiæ productio*; quod enim ex se finitum est, illud præter se alia admittere potest; cum finitudo non sit causa remotionis aliarum rerum; sed potius remotio ulterioris perfectionis in re, quæ finita dicitur, quæ potius alterius rei possibilem existentiam, quam remotionem includit. Nec est quod multum laboremus de spatio, vel ubi, assignando materiæ illi possibili, ubi fortè produceretur; cum eo ipso quia nova, & numero diversa esset à materiâ finitâ jam existente, illa ibi futura esset, ubi nulla jam existit materia; quemadmodum materia jam existens ibi est, ubi antea nullum extitit corpus.

13.  
Materia  
est impene-  
trabilis.

*Secundo, ex materiæ extensione, sequitur ejus impenetrabilitas*, quâ non modo actu excluditur una pars materiæ ex illo spatio quod ab aliâ occupatum est; sed potius, quâ, actuali illâ partium mutuâ exclusionem ex eodem spatio præsuppositâ, impossibilitas cœexistentiæ duarum partium materiæ in eodem spatio designatur; adeo ut non solum una non penetret, sed nec penetrare queat alteram; qualem impenetrabilitatem materiæ attribuendam esse, sic evincitur: Si materiæ una pars aliam admittere posset in illo spatio quod occupat, extensa, & materia esse desineret; quia non par-



partes extra partes, quod extensio requirit; sed partem in parte haberet; imo partes se penetrando plures esse desinerent; cum nec ratione loci distinguerentur, quia eundem occuparent; neque ratione extensionis, cum eandem haberent; nec ratione figuræ, aut modorum aliorum, quoniam illa sequuntur naturam subjecti sui, materiæ scilicet, quæ hic eadem foret: denique totum parte suâ majus non foret, quia non majorem extensionem haberet totum, quod è partibus se mutuo penetrantibus constitueretur, quam singulæ partes penetrantes habuerunt, cum eidem spatio inexistere totum, quod antea à parte occupabatur. Ne jam dicam penetrabilitatem repugnare resistentiæ, & reflexioni quæ in corporibus obtinet, & hanc nullam fore, si vel pars partem, vel unum corpus alterum subire, eidemque spatio, quod aliud corpus occupavit, inesse posset; utque taceam penetrationem, corporis penetrantis, vel penetrati involvere annihilationem; cum pro duplici, quæ illis competebat extensione, post penetrationem non nisi unam haberent.

*Tertio, ex materiæ extensione ejusdem colligitur divisibilitas. Quia enim divisibilitas partium possibilem separationem denotat, hæc denegari nequit illi, quod partes loco diversas omnino habet; unde materia, cujus partes propter extensionem ratione loci sunt distinctæ, naturâ suâ divisibilis esse debet; aut si possibilis partium separatio materiæ non competeret, partes actu separatas habere non posset, (quoniam actus potentiam præsupponit) cujusmodi partes rei extensæ, sive materiæ sunt, quarum una actu extra aliam constituta est; unde & extensa, & materia esse de-*

<sup>14.</sup>  
Materia  
est divisibilis.



desineret. Insuper, quia propter impenetrabilitatem materiæ una pars aliam totaliter contingere nequit, divisibilis erit in partes se invicem tangentes, & inter quas mutuus, non intercedit contactus.

15.  
Materia in  
indefinitum  
divisibilis  
est.

*Procedit hæc divisibilitas*, quæ materiæ propter extensionem competit, *in indefinitum*; ita ut materia, quoties fuerit divisa, non possit ita esse divisa, quin ulteriorem adhuc divisibilitatem in se admittat; cum ex indeterminatâ materiæ extensione, indeterminata divisibilitas sequatur; & materia, quoties fuerit divisa, semper extensionem retineat, ex quâ divisibilitas profluit. Cui & hoc accedit, quod si materia non esset in indefinitum divisibilis, sed admitteret partes ex se indivisibiles, nulla materia partes extra partes habere, vel divisibilis esse posset; cum partes indivisibiles materiæ, se invicem totæ contingere deberent, quod ubi fieret, una non extra, sed in aliâ foret, & ipsa indivisibilis; aut si se invicem totæ non contingerent, divisibiles essent in partem in quâ fieret contactus, & in eam in quâ contactus non daretur.

16.  
Materia in  
indefinitum  
actu dividi  
nequit.

Cum actualis divisio divisibilitatem præsupponat, *materia*, quæ indefinitè divisibilis est, *actu in indefinitum dividi nequit*; sed in divisione materiæ tandem pervenitur ad particulas adeo parvas, quas nos ulterius dividere non valemus, etsi in se divisibiles manent, & eo magis divisibiles, quo minores fuerint; quia in divisione resistentia dependet à mole, & corpora quo minora fuerint, eo minorem ratione superficiæ molem habeant: habet se negotium hic, ut in numero, qui ut semper augeri potest, & tamen nunquam ponitur infinities auctus, ita & materia, quoties, & in quam exiles partes fuerit divisa, semper divi-



divisibilis manet, nec unquam in infinitum divisa erit.

Quarto, quia materia est substantia extensa, eam *ingenerabilem, & incorruptibilem esse sequitur*: cum generatio causis secundis propriè competat, quæ substantiam, qualis est materia, producere, vel productam destruere nequeunt; cum si hoc præstare possent, sibi ipsis facillè largirentur illas perfectiones, quæ ipsis desunt; quoniam facilius est perfectiones efficere, easque rei existenti superaddere, quam substantiam non existentem de novo efformare. Præterea, quia generatio est productio ex præexistente subjecto; & corruptio ejusmodi destructio, ubi post rei everisionem aliquid remanet; materia vero subjectum se prius, vel posterius non agnoscit; ipsa nullam naturalem causam admittit, per quam produci, vel destrui posset; *neque tamen æterna propterea statuenda est*, cum finita ejus natura, & perfectio, temporariæ ejus essentiaë sufficientia sint argumenta, ejus productionem ex nihilo, ab Infinitâ causâ, arguentia.

17.  
Materia  
est ingene-  
rabilis, &  
incorrupti-  
bilis, non  
tamen æ-  
terna.

Quinto denique, ex materiaë indeterminatâ extensione, *sequitur eam indefinitarum formarum, modorum, & accidentium capacem esse*. Quia illud, quod dum indeterminatum est, determinationes recipere potest, indifferenter se habet ad quamcunque determinationem, & æquè hanc, quam illam admittere aptum est; nam si quid indifferenter se non habeat ad quamcunque determinationem, illud resultat ab aliquo principio, rem ad hoc potius, quam ad aliud determinante; quod obtinere nequit in materiâ in se, sine determinatione, consideratâ: unde & materia,

18.  
Materia est  
variarum  
formarum  
capax.



quæ ex se indeterminatè extensa est, ad quamcunque determinationem, & formam admittendam apta esse debet; & si aliquà donata fuerit formà, apta tamen ex se erit ad alias formas, & determinationes deinceps recipiendas; cum naturam generalem materiæ retineat, quâ indifferens est ad quamcunque formam.

19. *Rarefactio & condensatio naturæ materiæ non repugnat.* Neque hisce, quæ hæcenus de naturâ materiæ protulimus, repugnare putandum est, rarefactionem & condensationem: etsi enim in rarefactione partes corporum distendantur, & dilatentur, sine materiæ visibilis insinuatione; & contra in condensatione partes contrahantur, sine particularum sensibilibium egressu; judicandum propterea non est, in rarefactione absolutè nullas particulas poros corporum subire, & in condensatione nullas egredi; ac eandem numero materiam, in rarefactione plus, in condensatione minus extensionis, aut dimensionis habere, consequenter naturam materiæ in extensione constituendam non esse; cum fieri non possit ut una, & eadem numero materia modo majorem, modo minorem extensionem acquireret, aut ratione molis, & dimensionis suæ magis extenderetur, aut contraheretur.

20. *Per rarefactionem, & condensationem eandem materia non fit magis, aut minus extensa.* Primo, quia si natura materiæ hoc admitteret, ut eadem numero materia posset magis extendi & contrahi, in indefinitum eadem extendi, & per contractionem in nihilum ferè redigi posset; cum id, quod ex naturâ rei fieri potest, nec quousque fieri possit à naturâ determinatum est, semper, & semper fieri posse censendum sit; quod absurdum est; cum in contractione, illa quæ deponeretur extensio in nihilum abiisset, & tamen eandem numero naturam materia



materia in nihilum versa, cum eà quæ superstes est retinisset; ac in extensione ejusmodi effectus melior esset causâ; cum major extensio foret in materiâ rarefactâ, quam ipsa ante rarefactionem habuisset, cujus tamen causa, vel subjectum fuisset. *Secundo*, quia hoc posito, eadem numero materia modò plus, modò minus substantiæ in se habere posset. Aut enim extensio est essentia materiæ, aut ejus proprietas: si essentia, ut materia eadem numero posset modò plus, modò minus extensionis habere, etiam plus minusque substantiæ habere posset; quod absurdum est; cum illud quod in majore plus est, non possit idem numero censeri cum eo, quod in minore non est; & id quod in minore non est, nequeat pro eadem, numero materiâ haberi, quæ in majore plus est. Si vero extensio sit materiæ proprietas, ut modò plus, modò minus extensionis, materiæ competere statueretur, etiam nunc plus, dehinc minus substantiæ eadem materia possideret; quoniam proprium cum subjecto recipitur. *Tertio*, quia admissâ ejusmodi materiæ dilatatione, & contractione, ponitur pars æqualis toti; quia pars materiæ ante contractionem tantam habuisset extensionem, quantam tota materiæ moles, cujus ipsa pars foret, haberet post contractionem.

Cum ergo talis contractio, vel dilatatio materiæ admittenda non sit, judicandum in rarefactione particulas subtilissimas, insensibiles, corporeas, & extensionem habentes, conjungi corpori quod rarefit, ejusdem poros subire, & inter partes sese ingerere, quâ particularum subtilissimarum insinuatione, augeri corpus quod rarefit, necesse est. Similiter, concipien-

21.  
Quomodo  
rarefactio,  
& condensatio  
fiat.



cipiendum est in condensatione particulas subtilissi-  
 mas, extensas, è poris corporum recedere, partesque  
 corporum magis conjungi; quo particularum recessu,  
 & mutuà partium approximatione, corpora minorem  
 extensionem acquirere videntur; cum tantum de suà  
 amisisse videantur magnitudine, quanta fuit extensio  
 particularum, quæ recesserunt: ita ut rarefactio fiat  
 per particularum heterogenearum ingressum; con-  
 densatio vero per earundem recessum; simili modo  
 quo partes spongiæ dilatantur, ubi aqua, vel alia ma-  
 teria, intra ejus partes se insinuat; & è contra con-  
 trahitur, ubi materia contenta in ejus interstitiis ex-  
 pellitur: confirmatur hoc eo, quod corpora tum in  
 primis rarefiant, quando materiæ subtilissimæ expo-  
 sita sunt; & contra condensentur, ubi crassior præ-  
 valet; ita experimur, corpora rarefacienda vitro im-  
 posita, quando exantlatione aëris crassioris pressione  
 ejus liberantur, & numerosioribus particulis subtili-  
 bus cinguntur, plus solito rarefieri; eamque expansio-  
 nem destrui, simulac inverso epistomio, aër crassior  
 recipiens occupando, subtiliorem materiam expellit.  
 Quibus modis, si rarefactionem & condensationem  
 perfici concipiamus, magis illa evincunt naturam ma-  
 teriæ in extensione constituendam esse, quam ei repug-  
 nabunt.

#### C A P U T IV.

##### *De Formis.*

I.  
Definitio  
forma.
**C**ognitâ materiæ naturâ, quæ communem corpori-  
 bus concedit essentiam, specificationis princi-  
 pium, quod specialem illis naturam tribuit, explo-  
ran.



randum venit; hoc forma dici, ac defini potest, primum illud quo corpus in suâ constituitur specie, & ab omnibus aliis corporibus distinguitur. Vocatur forma primum principium, non quia illa rebus omnium primò attribuenda est; cum enim debeat materiam informare, eidemque inesse, prior materiâ esse nequit; sed simul cum illâ; imo interdum materiâ posterior: deinde, quia causa prior est effecto, & forma sæpe est effectus causæ efficientis naturalis, forma posterior est illâ efficiente causâ. Sed vocatur primum principium ratione distinctionis, & specialis nature, quam ipsa rebus tribuit, & ad quam concedendam ut pars in corporum concurrat constitutione; cum nihil ut pars, specialem rebus essentiam concedat prius, quam forma; imò cum sola forma, ut pars, eam rebus largiatur.

Per hanc res primò constituitur in suâ specie; ipsa enim fundamentum esse debet omnis distinctionis, & specificæ illius differentie, quam inter corpora composita intercedere, experientia docet; cum materia, quæ communem essentiam cunctis corporibus concedit, causa diversitatis inter corpora esse non possit; & præter materiam, in corporibus nil nisi forma reperiatur; unde corpora, quæ propter extensionem, quam à materiâ habent, nullius speciei copora existunt, accedente formâ, in certâ corporum specie constituuntur, & ab aliis corporibus distincta evadunt; quod enim rem constituit, illud eandem ab aliis rebus, ad quarum constitutionem non concurrat, distinctum reddit; quam ob rationem materia, quæ in se simplex est substantia, ad cujus constitutionem forma non concurrat, per formas ab aliis rebus distingui nequit;

2.  
Forma dis-  
tinguit  
corpora.



sed ut formæ simplices, ab aliis rebus, per essentiam simplicem sunt diversæ, ita & materia per simplicem essentiam à formâ, & ab aliis rebus distincta est.

3.  
Forma est  
principium  
operandi,  
rebusque  
unita.

Exinde, quod forma sit principium diversitatis essentia rerum naturalium compositarum, *sequitur formam esse principium diversarum, & specificarum operationum*, quæ à diversis rebus compositis procedunt, *eamque rebus illis unitam esse* debere; quia operationes essentiam rerum, veluti sui causam sequuntur; & quia aliquid agere non potest ubi non est. Hæc tamen unio, vel conjunctio formæ cum materiâ, *naturam formæ constituere nequit*, cum eâ ratione forma sui ipsius forma esse posset; quia ad unionem & formæ, & materiæ requiritur, eaque inter materiâ & formam intercedit; cumque a formis corporum diversitas, & distinctio unice dependeat, si unio corporum forma esset, majus inter corpora discrimen intercedere non posset, quam modale; quoniam unio, eorum quæ conjuncta sunt, modus est; sed *conjunctio illa est conditio sine quâ non*, & necessarium requisitum ad informationem; cum forma debeat materiâ informare, in eâ certas operationes exercere; quod præstare nequit nisi conjunctione præsuppositâ.

4.  
Formarum  
distinctio in  
substantia-  
les, acci-  
dentales,  
materiales.  
& imma-  
teriales.

*Formæ distingui solent à Philosophis in substantiales, & accidentales*; per substantiales intelligunt substantias ad materiæ informationem ordinatas, & substantiale discrimen inter corpora efficientes: per accidentales accidentia materiæ inhærentia, & eandem modificantia. *Utramque, tam substantialem, quam accidentalem, subdividunt in materialem, & immaterialem; materialem vocant, non quia materiâ constat, vel pars materiæ in eam mutata est, sed propter de-*  
pen:



pendentiam quam à materiâ involvit; *imaterialem* dicunt, quæ nullam à materiâ talem dependentiam includit, quæque etsi à materiâ dependeat cum ei conjuncta est, plurimasque mediantibus instrumentis materialibus operationes exercent, in se tamen spectata, nec materiæ necessariò conjuncta est; neque per instrumenta materialia necessariò operatur.

Quando formas, ut alterum principium, ad corporum constitutionem concurrere diximus, de formis accidentalibus *materialibus* illud in primis accipiendum est. Etsi enim ex mente, ejusque operationibus, certum sit tam substantiales, quam accidentales formas *imateriales* dari, tamen quia illæ in solo homine reperiuntur, & modus operandi illarum valdè obscurus est, ita ut vix certi quid de eo determinari possit, *satius esse judicamus Physico* illas præterire, earumque explicationem Pneumaticis relinquere.

5.  
Forma imateriales in Physico spectanda non sunt.

Insuper, *etsi* ex specificâ rerum diversitate, proprietatibus, & operationibus, quæ certæ speciei propriæ sunt, probari possunt formas *substantiales materiales* admittendas esse, illas tamen Physico seponendas potius esse judicamus, quam subtiliter investigandas, vel excutiendas: *partim*, quia illa Physico in explicatione phænomenorum adhibenda sunt principia, de quibus non modo quod sunt, sed & quid sint, constat; cum ex ignoto, veritas deduci, aut cognosci non possit; formæ autem illæ ignotæ sunt, & essentia illarum à nemine determinata. *Partim*, quia nemini perspectus est illarum ortus; dicuntur quidem formæ illæ à causis naturalibus produci dependenter à materiâ, sed quomodo illa procedat productio, hætenus à nemine explicatum: quæ etiam ratio esse videtur

6.  
Physico forma materiales substantiales sunt seponenda.



detur cur Aristoteles adeo obscure de iis loquatur; & exempla formarum materialium accidentalium solummodo adferat, quod & occasionem præbere posset dubitandi, an eas ipse agnoverit.

7.  
Formarum  
substantialium  
materialium  
originem  
secundum  
quod  
datur.

Sunt quidem Philosophi qui statuunt Deum, materiam creando, singulis ejus particulis certam formam substantialem concreasse; eas in iisdem semper remanere, quamvis propter exilitatem particularum, earumque confusionem discerni nequeant; ac mutationes, quæ in naturâ contingunt, accidentales tantum esse, & in particularum, formis illis præditarum, conjunctione, & separatione consistere: ita V. G. in productione pulli ex ovo, substantialem mutationem dari negant, sed particulas, & formas substantiales carnis, ossis, cutis, sanguinis, plumularum &c. in ovo fuisse concipiunt, sed confusas, sibi invicem intricatas; ejusque productionem in eo consistere asserunt, quod particulae, & formæ sibi mutuo permixtæ, per calorem à se invicem separentur, plures ejusdem naturæ conjungantur, ipsæ omnes certum in ordinem redigantur, similesque similibus uniantur, unde formæ, quæ in singulis particulis seorsim conspicuæ non erant, in pluribus conjunctim dignosci possent. Quæ opinio, etsi videri posset magnam probabilitatis speciem habere, tamen quia Philosopho non tam præsupponendum, quam probandum est; nec illarum natura explicatur, seponendas in Physicis illas formas esse judicamus.

8.  
Formæ  
accidentales  
in Physicis  
sunt  
consideranda.

Solæ itaque, quæ supersunt *formæ accidentales*, ut *distinctionis*, & *diversarum operationum* in rebus naturalibus *principia* investiganda, & exponenda erunt: meliori enim modo naturæ explanationi satisfacere posse

se



se vix videmur, quam si adhibeamus principia nota, quæ causas operationum, distinctionum, & mutationum esse novimus; talia autem sunt formæ accidentales. *Neque obstat quod sint accidentia, cum accidentia sint immediata operationum naturalium principia;* & si formas substantiales materiales quis admitterit, accidentia illa sint instrumenta, formarum illarum operationi inservientia, & causæ, quibus mediantibus effectus in naturâ producuntur; quas ergo ubi perspectas habuerimus, mutationes, quæ in naturâ contingunt, explicare, phænomenis naturæ satisfacere poterimus, etsi nos lateant formæ substantiales dictæ. Cui & hoc accedit, quod mutationes quæ in naturâ, à causis naturalibus producuntur, non substantiales, sed accidentales sint (cum nulla substantia finita substantiam efficere possit) ad qualem mutationem accidentia sufficiunt.

*Hæ formæ, etsi sint accidentales, & accidentia, nihil tamen impedit, quo minus rebus essentielles sint;* cum sæpe sint accidentia propria, ex speciali naturâ rei resultantia, vel specificam illorum essentiam constituentia; quoniam corporum determinatio essentia, eorumque distinctio, frequentius certæ partium dispositioni; determinationi, situi, connectioni, &c. id est, accidentibus, quam substantiis, imputanda venit. Præterea, quia mutatio quæ à causis secundis perficitur, tantum est ratione accidentium, & tamen res per illam aliam essentiam acquirere dicuntur, aliquid & accidens, & simul rei essenziale esse poterit. Unde hæc *distinctio accidentium* fluit, quod alia sint *essentialia*, alia *accidentalia*; accidentalia sunt, quæ essentia rei superadduntur, nec ullo modo ad ejus

9.  
Formarum  
accidentium  
divisio  
in essentielles,  
& accidentales.



constitutionem concurrunt; unde res existere, & essentiam suam retinere possunt, etiamsi illa removeantur accidentia; tale est frigus respectu aquæ: essentialia vero, quæ essentias rerum immediatè constituunt, ab iisdem inseparabilia sunt; cujusmodi est figura rotunda in corpore rotundo, spectato ut, rotundo, & quadrata in corpore quadrato, ut quadrato considerato.

10.  
Formarum  
accidentia-  
lium natu-  
rà, & pro-  
ductio ge-  
neraliter.

*Ex accidentali, quæ formis competit naturà, fluit earum à materià dependentia, & inherentia; cum accidentium naturæ subsistentia per se repugnet, illaque requirant subjectum cui inhæreant, & à quo dependant, quod nullum præter materiam hic excogitari potest; unde & hæc formæ modificationes sunt materiæ, eandem totidem modis determinantes, quot diversa accidentia, vel modi in naturà dantur: quæ modificationes ex materià resultare, & ex ejus potentià, per agentis actionem educi debent; in quantum scilicet materia ex naturà suà indeterminatè extensa existens, per agentis actionem determinata reddi potest; ex quâ determinatione certa resultat forma, vel accidens, actioni agentis conforme; ut ita experientia docet lignum multas recipere figuras, variasque ex eodem educi, & in conspectum produci formas, & modificationes, quæ in eodem antea veluti latitabant, vel quas etsi actu non possideret, tamen in se admittere aptum erat.*

11.  
Formarum  
natura spe-  
cialis cogno-  
scenda.

Sed cum generalia hæc sint, quæ speciali formarum naturæ, à quâ diversitas corporum, nec non operationum eorundem dependet, minimè satisfaciunt, quo clarius, ac distinctius specialium formarum, determinationum materiæ, operationum, & effectuum



exinde resultantium *natura* veluti à priori *innotescat*, *causam naturalem efficientem harum formarum*, modum productionis earundem, *affectiones*, & *accidentia* omnibus corporibus communia, quæ, pro diversâ sui commiſſione, diversos effectus produciunt, ac forma corporum sunt, *enucleabimus*; ut enim alphabeti literæ omnibus vocabulis communes, determinatâ ratione inter se conjunctæ, certa constituunt vocabula, quæ pro variâ literarum dispositione à se invicem distinguuntur; ita & corporum generales affectiones, & accidentia, certo modo inter se disposita, certas, quibus corpora à se invicem distinguuntur, formas constituunt.

## CAPUT V.

*De Motu, ejusque productione, conservatione,  
& communicatione.*

Cum omnis rerum naturalium distinctio, & mutatio, quæ à causis secundis efficitur, in mutatione & diversitate formarum accidentalium, non autem in variatione, vel distinctione substantiali, consistat; hæ ipsæ formæ à certâ materiæ, ex se indeterminatæ, dependeant determinatione, quæ mediante motu fit, naturalis *causa efficiens distinctionem, & mutationem* corporum naturalium, materia ut mota, vel *motus* materiæ, statuendus est: cui minimè obstat quod motus sit corporis affectio, & accidens; quoniam, ad mutationem accidentalem efficiendam, accidens cum subjecto suo sufficere potest; idemque &

<sup>1</sup>  
Motus est  
mutatio-  
num, &  
formarum  
causa.



affectio, & causa aliarum affectionum esse, minimè repugnat.

2.  
Nullam  
mutatio-  
nem, vel  
formam, à  
causis se-  
cundis fieri  
sine motu,  
probat.

*Motum efficientem causam esse* mutationum, & formarum, quæ in naturâ, à causis finitis, efficiuntur, & formarum, & mutationum illarum edocet natura. Formæ enim illæ, nil nisi materiæ, ejusdem ratione essentiæ in omnibus corporibus, dispositiones sunt; quæ à motu profus dependent; cum dispositiones illæ à quarundam partium separatione, aliarum conjunctione, resultent, nullaquæ separatio, vel conjunctio, sine motu fieri possit. Mutationes vero corporum in conjunctorum separatione, separatorum conjunctione, vel conjunctorum aliâ, atque aliâ unione, consistunt; quæ omnia motum includunt; unde & nulla in corporibus contingit mutatio, quamdiu nulli ejus parti motus attribuitur; hinc sola mens nostra, vel minimam mutationem, aut distinctionem in corpora inferre apta non est; quia motum producere nequit; quæ etiam ratio est, cur motus à nostrâ consideratione haud dependeat, & nobis non cogitantibus corporibus competat, ac in iis mutationes efficiat.

3.  
Motus sin-  
gularis est,  
nec pluri-  
bus inexistit  
subje-  
ctis.

*Motus*, quia est formarum causa, nec ab intellectu operatione dependet, prout existit in rerum naturâ, singularis, non autem universalis est; cum universalia tantum sint in conceptu, singularia autem existentiam etiam habeant nullo posito conceptu. Imo, cum motus sit causa mutationum, ac formarum, à causis secundis resultantium: & actiones, mutationes, ac formæ, singulares, & absolutæ sint, *singulare & absolutum quid* debet esse motus, prout in materia datur; cui singulari essentiæ accidentali



tali cum repugnet pluribus simul inesse subjectis, vel sine subjecto existere, repugnantiam involvit eundem numero motum pluribus attribuere subjectis; vel eum sine subjecto, id est, inter corpora constituere; quia hoc est eum per se subsistentem, sive substantiam facere.

Quoniam vero motum respectivum statuere, est eundem numero motum, aut pluribus attribuere corporibus, quæ respectu se invicem moveri dicerentur; vel eum inter subjecta, & sine subjecto constituere, *natura motus respectiva esse nequit.* Verum quidem est, ex motu alium atque alium inter corpora respectum resultare posse; quatenus illa quæ remotiora erant, viciniora fiunt; conjuncta quæ fuerant, separantur, & contra; exinde tamen inferri non potest ipsum motum respectivum esse; cum illa quæ absoluta sunt, fundamentum, & causa vel respectus, vel mutationis respectus esse possint; quemadmodum creatio & generatio, quæ absoluta actio est, fundamentum relationis inter Creatorem & creaturam, ac inter Patrem & Filium est.

Vt *motus* in se respectivus, ita *nec reciprocus esse potest*, nec translatio corporum per motum reciproca; adeo ut æquè vicina corpora respectu alterius, quam alterum respectu vicinorum censendum esset transferri; cum positâ ejusmodi reciprocatione, *Primo*, unus idemque numero motus diversis simul competeret subjectis; nempe & vicinis corporibus, & illi quod eorum respectu moveri diceretur, vel cujus respectu illa vicina moveri censerentur; quod contradictorium est; cum id quod est unum, essentiam, ratione diversorum subjectorum, divisam habere ne-

4.  
Motus non  
est respecti-  
vus.

5.  
Motus non  
est recipro-  
cus.



queat. *Secundo*, corpora per eundem numero motum versus oppositos procederent terminos, cum, propter reciprocationē a se invicem recedere dicenda forent; *Tertio* non eadem quantitas motus in universo maneret, sed singulis momentis eadem auferetur; quoniam duplo plus motus singulis momentis in natura prodiret, quam amitterent corpora alia moventia; quum non modo corpus, quod ab alio moveretur, tantam motus quantitatem acquireret, quantam movens amittit; sed etiam corpora vicina, & ambientia illud quod impellitur, æqualem motus quantitatem nanciscerentur. *Quarto*, nullum corpus dici posset moveri, ex hypothefi illorum, qui volunt corpus tantum dicendum esse moveri, respectu corporum contiguum, quæ tanquam quiescentia spectantur; cum positâ reciproca translatione motus, æque corpora ambientia dicenda sint transferri, & moveri, respectu corporis quod ambiunt, quam illud corpus, quod cingunt, dicendum est moveri respectu corporum ambientium; unde neutrum illorum verè ut quiescens spectari potest, & dici moveri. Neque corpus ullum, in se, sepositaque mentis actione, à quâ illud spectare tanquam quiescens dependet, moveri, motumque habere dici posset. *Quinto*, corpus in motu constitutum, in aliud impingens, atque motum ei communicans, movere dicendum esset corpora ambientia, quæ tamen nullo modo attingit, quibusque nullam vim mediatè, aut immediatè concedit; ut in navi secundo flumine motâ, quæ respectu littorum moveri dicitur, palam est; navis enim littora movere dicenda esset, quæ tamen haud contingit, quibusque motum non communicat; cum tantum solummodo

motus



motus amittat, quantum aquæ & aëri, in quem impingit, concedit; si enim littoribus etiam motum impertiretur, multo plus de suo motu amitteret; quia corpora tantum de suo motu amittunt, quantum aliis corporibus concedunt.

Et si vero *motus* quid absolutum sit, non tamen ut substantia *concipiendus est*; sed ut *accidens*, modusque substantiæ; cum substantia eadem modo in motu constituta, modo quiescens esse possit, sine ullâ substantiali immutatione sui: & cum motus propagatio, ejusque in rebus quiescentibus productio, à causis secundis (quarum naturæ, substantiam producere, repugnat) perfici possit. Hinc cum accidentium sit alteri inhaerere, *motus* substantiæ inesse debet; & in quantum est causa mutationes in corporibus efficiens, formasque producens, *materiam pro subjecto agnoscit*; quod & arguunt mutationes Physicæ quæ in corporibus, mediante motu & materiâ tantum, perficiuntur; unde pro principio formarum &c. non simpliciter motus, sed motus ut materiæ inhaerens, agnoscendus est.

Quia autem materia considerari potest, vel generaliter abstractè à formis, ut res indeterminatè extensa; vel ut formis prædita, & ad certam corporum speciem redacta; vel generaliter omnis simul sumpta; vel specialiter ratione quarundam partium; statuentium videtur primum *subjectum motus fuisse materiam* in naturâ existentem; non quidem abstractam à formis, sed *formatam*; non universalem, sed *singularem*; interim tamen & omnem simul sumptam motus esse capaceam.

Non universalem, sed *singularem materiam primum*.

6.  
Motus est  
accidens,  
materia  
inherens.

7.  
De materia  
quæ  
subjectum  
motus est.

8.  
Subjectum  
motus est  
primum.



*materia  
singularis.*

*num subjectum fuisse*, probat singularis natura, quam motui competere, supra demonstravimus; utpote quæ pro sui singularitate, singulare requirit subjectum cui inest; cum subjecti tantum sit modificatio, & accidens: probat hoc idem tam motus, quam subjecti cui competit, existentia extra conceptum in naturâ, quod solis singularibus attribui potest.

9.  
*Subjectum  
motus est  
materia  
formata.*

*Non sine formis*, & modificationibus, sed *formatam fuisse* materiam, cui primo motus fuit inditus; proindeque non absolutè omnem modificationem, & formam à motu resultasse, eumve omni formâ priorem esse, probat finita, quæ illi materiæ, eo ipso quia creata erat, competeat natura; nihil enim finitum ratione extensionis esse potest, nisi suæ extensionis admittat terminos; consequenter figuram, ex extensionis determinatione resultantem; quæ figura formatam, & secundam constituit materiam: probat idem determinata motus natura, propter quam etiam subjectum, cui tribuitur, determinatum esse debet.

10.  
*Omnis ma-  
teria motus  
capax est.*

Ita autem materia singularis, & formata fuit motus subjectum, *ut etiam totum universum*, totaque *materiæ moles motus fuerit capax*; cum illa, prout existit, quid singulare sit, propter singularem quam habet naturam, & formam, ad quam constituendam omnes materiæ partes simul sumtæ concurrunt; non aliter ac totius integralis figuram, à partibus illud constituentibus oriri, notum est. Præterea, quia nulla potest concipi materia, quæ motus non esset capax, tota materiæ moles, quæ ab illis, veluti totidem partibus, realiter non distinguitur, motum recipere posse, indubium est. Insuper quia hoc ipsum neque naturæ



curæ motûs, neque naturæ materiæ repugnat: non naturæ motûs, cum ille se indifferenter habeat ad quodlibet subjectum, & æquè huic quam illi materiæ inhærere queat: non naturæ materiæ, cum illa indifferenter sese habeat ad quodlibet accidens.

*Neque huic obstat, quod ultra universam materiæ molem, nullum constituatur corpus, cujus respectu illa moveri consideraretur;* cum motus absolutum sit accidens, quod tantum involvit dependentiam ab absoluto illo, cui inest, subjecto, quod & ad motûs essentiam recipiendam, & retinendam sufficit; nec motus aliud, præter hoc ipsum, requirat subjectum, aut relationem ad alia involvat; unde ut quid moveatur, non necesse est ut cum respectu ad alia consideretur.

11.  
Materia moveri potest, etsi nihil extra ipsam statuatur.

*Nec quidquam urget quod dicatur motum universi nullius fore usus;* quia motus totius nil mutaret intrinsecè, nec diversitatem quandam inter materiæ partes efficeret, & Physico investigandus est motus in quantum intrinsecè mutationis est causa, quaque materia prima, vel facta fuit, vel fieri potuit secunda. Frustra enim quæritur de usu rei, ubi an sit disceptatur; nec exinde quod explicari nequeat, cui usui aliquid inserviret, colligi potest illud non esse. Imo usus ejus esse posset intrinseca mutatio, & distinctio omnium partium inter se, quatenus per motum illum partes alio modo disponerentur. Vt taceam, contradictorium illud esse, omnem materiæ distinctionem, & modificationem motui attribuere, eumque toti materiæ moli nolle concedere; si enim motus quibusdam tantum materiæ partibus attribuitur, & non aliis, vel omnibus, necesse est distin-

12.  
Usus motus qui toti materiæ moli committeretur.



tionem inter partes quibus motus attribueretur, & inter eas quibus motus denegaretur, admittendam esse, antequam motus partibus illis non motis communicaretur.

13.  
Motus est  
translatio.

Ex iis quæ hæcenus prolata sunt, *motum definitum translationem corporis de spatio in spatium*. Cum *is translatio* dicitur, *requiritur in motu & actus* aliquis, sive modus re ipsâ corpori competens; cum nihil ab alterius modo modificari possit, nec modus ulli attribuendus sit, nisi cui inest: cumque nulli translatio attribui queat actualis, cui potentia denegatur, & simul ac potentia tollitur, actus ex potentia resultans cesset, in motu requiritur etiam *potentia*, quâ subjecto tribui potest, & illud quod movetur, aut transfertur, ulterius transferri aptum est; quoniam illud, quod ad extremum terminum delatum est, nec ulterius procedere potest, dici nequit moveri. Cum autem motui & actus, & potentia simul tribuitur, motus ab actione & passione distinguitur; quare & translatio dicitur, quæ nec actio, nec passio est, nec effectio, nec effectio receptionem, sed id quod effectum est, denotat, actualem videlicet corporis statum & conditionem.

14.  
Motus est  
translatio  
corporis de  
spatio in  
spatium.

*Corporis* vocatur *translatio*, ut distinguatur à translationibus quæ spiritibus competunt, quæ Physicam non concernunt. *Translatio corporis de spatio in spatium* rectius definitur motus, quam translatio de loco in locum; cum spatium fiat locus per corporis præsentiam, illudque locus tantum dici possit, quod à corpore impletur; unde corpus locum, quem implet, non magis quam se ipsum deserere, nec de loco in locum transferri potest; sed corpus spatium, quod per ejus præ-



præsentiam locus fuerat, per motum deserit, & aliud spatium acquirit, quod per ejus introitum ex spatio, in locum mutatur.

Cum autem *accidentia subjectis insint, vel per propriam subjecti actuositatem*, quâ subjectum suum mutat statum, ex suo eliciendo sinu accidentia, quibus antea actu affectum non erat; ut hoc modo animæ inesse possunt conceptus, cogitationes, volitiones, desideria ex animæ actuositate emergentia; *vel per actuositatem alterius*, quod ab accidente diversum, ejusque causa est, ut figura statux inest ligno, per actuositatem fabri figuram efficientis; *debet motus*, qui est translatio, & *accidens corporis*, illi *inesse vel propriam corporis actuositatem*; *vel ob causam externam*; cumque non possit corpori inesse propter ejus actuositatem, utpote cui ex essentia nulla competit actuositas; *motus primò corpori inerit propter externum à corpore diversum.*

15.  
Motus non  
inest subje-  
cto ob sub-  
jecti actuo-  
sitate.

*Hoc externum vel ipse erit motus; vel causa alia à motu, & materia diversa*; cum præter illa aliud excogitari non possit. *Non ipse motus prima suæ inhæ- sionis causa esse potest, quoniam ita statueretur motus causa sui ipsius*; cum inhæsiō motui, & omnibus accidentibus, essentialis sit: motus autem sui ipsius causa esse nequit, quia hoc simul motum, ut causam, ponit, eundemque non esse, ut effectum, per motum producendum, asserit. Insuper præsupponit hoc motum nullo motu existente, cum motus prima primi motus, & inhæsiōnis causa esse dicatur, etiam priusquam est. Erit ergo prima motus causa, aliquid à motu diversum, nihilque à se ipso primò moveri poterit, sed quod movetur, ab alio moveri debet.

16.  
Motus à se  
ipso non  
oritur.

*Neque scrupulum huic parere censendus est motus, qui*

17.  
Animalium



non mo-  
ventur à  
se ipsis.

*in animalibus datur*; quando illa modo moveri, modo quiescere animadvertimus, neque ulla sese prodit causa de novo accedens, aut quæ sublato motu, recedit. Si enim consideremus animal è variis partibus conflatum esse, quarum aliæ crassiores, subtiliores aliæ; aliæ semper in motu constitutæ, aliæ mobiles modo, modo quiescentes sunt, agnoscamusque animalium motum à spirituum, sive particularum subtilium in motu constitutarum, in nervos influxu dependere; unde etiam diuturniori motu defatigari animalia, eorumque spiritus deficere, experientia docet; manifestum est, quod movetur in animali, non a se ipso, sed ab alio moveri, partesque ejus in motu constitutas, V. Gr. spiritus, modo movere, modo non movere partes antea quiescentes, & motum quem spiritus ab aliâ causâ habent, nunc his, nunc aliis partibus posse communicari; pro quâ diversâ communicatione, diversus motus, vel diversarum partium animalis motus resultat.

18.  
Deus est  
prima mo-  
tus effi-  
ciens, &  
conservans  
causa.

*Quamobrem cum externum quid assignandum sit, quod & causa motus, & causa invasionis ejusdem sit; cumque à nullâ creaturâ motus primò possit resultare: utpote cujus naturæ repugnat motum primò producere sine motu; concludimus Deum, & motus primam fuisse causam, infundentem, vel concreantem materiæ omnem motum, qui ei competit, & eundem conservantem; ita ut motus omnis à Deo dependeat & ratione fieri, cum illi suam debeat originem, & ratione conservari, cum ejus virtute in suo esse permaneat; ac ratione operari, cum Divino influxu præcurrente operetur, eoque cessante nihil efficere valeat.*

Etiamsi



Etiam si ratio naturalis haud facillè possit determinare, quæ Deus efficiat, aut non; quantamque motus quantitatem in universo conservet, maximè tamen *probabile esse statuimus, Deum, eandem quantitatem motus, quam in universo produxit primò, actu conservare*; cum experientia doceat, tantam præcisè motus quantitatem uni corpori decedere, quanta alteri accedit. Interim tamen, cum Deus in agendo liberissimus sit, cum posse & eandem, & diversam motus quantitatem conservare, & modo plus, modo minus motus in universo efficere.

19.  
Probabile  
est eandem  
motus  
quantita-  
tem in uni-  
verso con-  
servari.

*Neque eandem motus quantitatem in universo conservari, necessariò sequitur ex magnà, quæ inter materiam & motum intercedit, convenientià*; Quoniam, etsi probabile fortè sit, certo tamen demonstrari nequit, Deum necessariò, eandem quantitatem materiæ in universo conservare; quum uti eundem spirituum numerum non conservat, sed novas indies animas creat, etiam novam materiam efficere possit: & quia major est convenientia inter modum & modum, quales sunt V. G. figura, color, motus, quam inter modum & substantiam, ut inter motum & materiam; unde, ut alii modi non semper in eadem quantitate conservantur in hoc universo, ita certius colligi posset nec eandem motus quantitatem conservari, sed eam, ut aliorum modorum quantitas, singulis momentis variari. *Ut etiam hoc non sequitur exinde, quod nulla variatio quantitatis motus contingere posset sine motus productione, vel motus producti destructione, ad quod causa producens, & destruens requiritur, qualis fortè non datur: neque etiam probari potest ex perfectione Divinà, quæ ut in Deo, ita & in operationibus ejus,*

20.  
Ex mate-  
ria & mo-  
tus conve-  
nientia, &c.  
non neces-  
sariò sequi-  
tur ean-  
dem motus  
quantita-  
tem in uni-  
verso ma-  
nere.



ut modo quam maximè constanti operetur, requirit: cum de causâ, quæ motûs quantitatem variaret, non opus sit ut simus solliciti, quoniam Deus, ex suâ libertate motum potest vel conservare, vel non conservare, & ita vel eandem, vel diversam quantitatem ejus conservare. Neque ex vicissitudine effectuum Divinorum, in Deo, aut in ejus operandi ratione, mutabilitas colligi possit; quoniam continua in creaturis vicissitudo, & non tantum mutabilitas, sed actualis mutatio in iis, nullo modo Deum mutabilem efficiat; neque perpetua animarum; antea non existentium, de novo productio, constantem Dei operationem, mutet.

21.  
Distinctio  
inter vim,  
impetum,  
& transla-  
tionem;  
item inter  
eundem  
numero,  
& specie  
motuum.

Ut porro innotescat an Deus eundem numero motum, quem primò produxit in universo, conservet, distinguendum est inter vim movendi; impetum per vim impressum; & translationem ex impetu resultantem: item inter eundem specie, & eundem numero motum. Vis movendi in eo est qui movet, etsi formaliter nullum motum habeat, ita vis movendi fuit in Deo cum materiæ primò motum inderet, etsi illud nullum in Deo motum argueret. Impetus est in eo quod movetur; cum nihil moveatur, nisi per illud, quod ipsi inest. Translatio itidem est in subjecto quod per impetum transfertur; differunt autem hæc duo ut causa ab effectu; est enim translatio effectus per impetum productus. Ejusdem speciei motus sunt, qui eandem motûs naturam habent, etsi ut diversi numerari possint, quatenus diversis subjectis insunt, & ita singuli suam, & non alterius habent essentiam. Idem numero motus est, ubi nullum diversitatis fundamentum datur, nec ut diversus numerari potest.

Vis



*Vis eadem numero, quâ Deus motum produxit, & conservat, in Deo manet; cum Deus mutabilitatis expers sit, eaque vis Divina sit essentia, considerata relativè ad effectum ex ipsâ resultantem: In rebus autem creatis conjunctim consideratis, eâdem specie vis manet, nulla enim causa finita vim illam, ut causam translationem, sive motum efficientem, producere valet; cum nequeat producere motum, qui tantas perfectiones non includit, quam vis illa. Motum, sive translationem non eadem numero, sed specie, in universo manere judicamus; cum motus qui in universo manet, non iisdem semper insit subjectis; accidentia vero, quorum in numero motus est, certum cui insunt, requirant subjectum, sine quo existere non possunt. Insuper, cum acquisitio unius spatii, non sit eadem numero acquisitio, quæ est alterius spatii, & tamen illa acquisitio motus naturam constituat, idem numero motus semper conservari in universo non videtur.*

22.  
Idem numero motus in universo non semper manet.

*Ex quibus sequitur translationem motus numericam non esse, sive eundem numero motum de subjecto in subjectum non migrare, & ab uno corpore alteri communicari: si enim idem numero motus in universo non semper conservetur, etiam communicari nequit; quoniam communicatio conservationem præsupponit. Cui accedit, quod, si idem numero de subjecto in subjectum migraret, motus notabili in quantitate intra momentum sæpe migraret ex uno corpore, & intraret alterum per exiguum punctum, si alterutrum eorum sphericum esset; cum corporum rotundorum contactus in puncto fiat, & sæpe motus magnâ in quantitate ab uno corpore alteri concedatur; nec non*

23.  
Idem numero motus non migrat de subjecto in subjectum.



non motus communicatio momentanea sit; cum si successiva foret, primo momento, quo mobile contingeret quiescens, mobile non moveret quiescens, sed juxta illud quiesceret, unde sequentibus momentis in illâ potius quiete permanfurum esset, quam ex quiescente mobile foret, motumve alteri concederet; cum nihil se ipsum moveat. Præterea, quia ejusmodi



migratione motus admisa, unus idemque numero motus, eodem momento, pluribus subjectis, vel diversis ejusdem corporis solidi partibus inhaereret, si quando corpus solidum & continuum, a pluribus causis impulsus, aliud corpus moveret; ita si concipiamus ariete A. B, agitato a diversis hominibus, puta



puta C. D. E. F. G. H, impelli corpus B; quoniam, propter continuitatem partium arietis, una pars moveri nequit, quin cunctæ simul moveantur; etiam non poterit motus ab unâ parte migrare in corpus B, quin ab omnibus partibus simul motus in illud transferatur (motâ enim partium arietis unâ, dum reliquæ essent in quiete constitutæ; vel ex unâ motum migrante, dum ex cæteris idem non fieret, pars mota, motumve communicans; a quiescentibus, ac ab iis, ex quibus motus non migraret, separaretur, earumque continuitas solveretur) hinc eodem momento quo motus, qui est in extremitate arietis circa B, ex illâ extremitate migraret in corpus B, migrare etiam deberet in corpus B, motus ille, qui competit extremitati A. quique a corporibus H. G. F. &c. arieti imprimitur; migrare autem eodem momento nequit motus ex A. H. G. &c. in B, nisi totam percurrento longitudinem ab A. H. G. &c. in B ac inhærendo omnibus illis arietis partibus eodem momento; qualis inhæssio ejusdem accidentis in pluribus corporis partibus simul contradictionem involvit. Denique quia nulla datur causa ejus migrationis; neque enim corpus mobile, neque quiescens, ejus causa esse potest; quia utrumque per illam communicationem, mutaretur, cum mobile fieret quiescens, & quiescens mobile; quod autem mutatur, ab alio mutatur: Neque tertium aliquod corpus ejus communicationis causa est; cum hoc in casu nullum adsit; & insuper si sit, vel quiescens, vel mobile erit; si mobile, non poterit esse causa, cur corpus quod motum communicaret, de motu suo amitteret; cum motus non possit esse causa quietis; si quiescens, minimè causa poterit esse, cur id quod quiescebat, motum acquirat.

F

Ut



24.  
Ad motus  
communicationem  
requiritur  
contactus.

Ut autem constet quomodo motus ab uno subjectum alteri tribuatur, vel communicetur, concipiendum est in motus communicatione requiri,

1. Contactum corporis motum communicantis, & motum recipientis; cum enim actio non possit operari ubi non est, eaque ut accidens subjecto inesse debeat, ac motus communicatio sit actio, operans in subjecto motum recipiente, requiritur ut subjectum, per actionem motum alteri communicans, contingat corpus cui motum concedit.

25.  
Nec non ali-  
qualis resi-  
stentia.

2. Resistentiam aliqualem in illo corpore, cui motus imprimendus venit: quoniam duo corpora se invicem contingere possunt, neutro tamen eorum motum ab altero recipiente; si videlicet utrumque æquali velocitate feratur, nec unum alterius motui ullo modo sit oppositum, vel ei resistat.

26.  
Item vis, &  
impulsus,  
sufficiens.

3. Vim, & impulsum sufficientem ad resistentiam corporis resistentis superandam; cum duo corpora, se invicem contingere possint, etsi ex illo contactu, in neutro illorum motus oriatur; & motus, causam sui efficientem requirat, cujus rationem vis, & impulsus obtinere aptus est, si sufficiens fuerit.

27.  
Corpus, cui  
major con-  
venit resi-  
stentia, mo-  
veri nequit  
ab eo, quod  
minorem  
habet vim.

Quibus præsuppositis, motum hac ratione propagari statuimus. Corpus in motu constitutum, si in aliud impingat, quod aut quiescit, vel priore tardius movetur, aut quocunque celeritatis, tarditatisve gradu agitato, ipsi obvium fit, quodque magis resistere, quam prius movere valet, non movebit illud, sed ab eodem reflectetur; quia corpus mobile aliud movere sufficiens non est, nisi sufficientem in ipsum motus quantitatem conferre possit (quæ quantitas vel ex celeritate motus, vel ex mole corporis æstimanda est;

cum



cum quod celerius movetur, majorem motus quantita-  
tem habeat, quam quod tardius; & corpus quod ma-  
jus est, plus habeat motus quo transfertur, quam cor-  
pus minus, cæteris paribus) hoc autem præstare ne-  
quit corpus quod minorem ad agendum, quam alte-  
rum ad resistendum vim habet, cum nihil motus ipsi  
tribuere possit, nisi superando illam resistantiam,  
quam, propter minorem sui vim, superare non  
valet.

*Idem etiam obtinet in corporibus æqualibus, sive illa  
in se invicem, sive illorum unum in alterum impingat;*  
quia propter æqualitatem, quæ ipsis competere præ-  
supponitur, unum alterum superare, eidemve ali-  
quid de sua vi impertiri nequit. Hac tamen in hisce  
diversitas noranda; si corpora æqualia, in motu con-  
stituta, in se mutuo impingant, utrumque versus op-  
positum terminum reflectetur; si vero unum in  
motu constitutum, impingat in alterum quiescens,  
quiescens in quiete hærebit, quia non superatur ab alio,  
mobile vero reflectetur.

Hæc autem *corporum æqualitas*, non ex molis eo-  
rum quantitate unicè *estimanda est*, quasi illa solum-  
modo æqualia forent censenda, quæ ejusdem sunt  
magnitudinis; cum, experientiâ teste, corpus minus  
movere valeat majus, si parvitas molis ejus, pluralitate  
graduum, vel celeritate motus superetur; ita E. G.  
corpus quiescens, duplo majus altero, quod triplo  
plus motus habet quam ad aliqualem ejus translatio-  
nem requiritur, impulsus à minori, duas tertias  
motus ejusdem partes accipere, & æquali cum ipso  
celeritate moveri ab illo poterit: sed æqualitas corpo-  
rum *dijudicanda est ex mole, vi resistendi, ac motu eo-*

28.  
Corpus æ-  
quale ab  
æquali mo-  
veri non  
potest.

29.  
Vnde æqua-  
litas corpo-  
rum sit esti-  
manda.



*rundem conjunctim*; ita pro æqualibus hic habenda erunt, quæ, dum ejusdem magnitudinis sunt, æquales etiam motus gradus habent; vel si alterum moveatur, alterum vero quiescat, motus unius æquivalet resistentiæ corporis quiescentis; aut si diversæ fuerint magnitudinis, parvitas molis in minore, majori motus velocitate exactè compensetur.

30.  
Corpus majorem habens vim, impingens in id cui minor competit, ei de suo motu concedet.

*Si vero unum corpus majorem ad agendum vim haberit, quam alterum, in alterum illud impingens, vi suâ efficiet in illo vim, impetum, ac motum qui ejusdem speciei erit cum illo motu, quo ipsum movens transfertur; ita ut impetus, & motus corporis mobilis causa sit univoca, producens effectum sibi per omnia similem, motum scilicet, in illo corpore, quod impingendo movet.*

31.  
Corpus unum aliud movens, tantundem motus amittit, quantum alteri concedit.

*Producit autem corpus mobile in corpore quod movet, præcisè tantundem motus, quantum amittit.* Nam si corpus mobile non exactè tantundem de suo motu amitteret, quantum in alio producit, vel plus, vel minus perdere deberet, quorum neutrum dici potest. Si enim minus deponeret, quia singulis momentis motus communicatio locum habet, motus in naturâ augeri deberet in indefinitum. Si plus amitteret, motus singulis momentis in naturâ minui deberet; metendumque foret ne motus in universo tandem prorsus periret.

32.  
Corpus mobile majus, impingens in quiescens minus, tantum motus ipsi concedit, quam

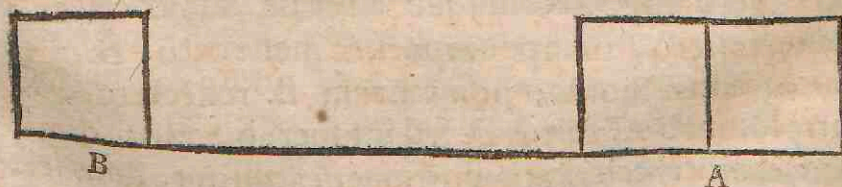
*amittit autem corpus mobile, & tantam præcisè motus quantitatem producit in illo, quod ab ipso movetur, quanta sufficit ad illud eadem celeritate transferendum, quâ transfertur mobile post motus communicationem. Et si enim neque repugnet naturæ corporis quod movetur, ut plus motus accipiat; cum cele-*

rius



rius moveri, & ita plus motus habere possit; neque repugnet naturæ corporis quod movet, ut plus motus amittat, cum tardius moveri possit; repugnat tamen naturæ illorum corporum, cum illà relatione ad se invicem consideratorum, ut vel mobile plus, minusve de motu suo amitteret, vel quod movetur plus, minusve motus acquireret, quam quo eadem celeritate transfertur, ac alterum post motus communicationem: quamdiu enim corpus quod movetur, tantam motus quantitatem non acquisivit, quàm ipsum eadem celeritate transfertur, ac alterum corpus moveri pergit, tamdiu corpus movens in illud impinget, impingendoque id propellet; simulac vero illam motus quantitatem acquisiverit, eadem celeritate præcedendo, quàm alterum sequitur, ejus motui non resistet; unde nec motus ipsi communicabitur; quia motus communicatio resistantiam aliqualem prærequirit in illo corpore, quod motum ab altero accipiet: evidens res est in exemplo, concipiantur duo corpora, A. mobile, duodecim motus gradus habens, B. quiescens, ac priore duplo minus, A. impingendo in B. illud protrudet, donec B. quatuor motus gradus ab A. acquisiverit: nam A. quod præsupponitur duplo majus esse B. ex duabus partibus, quarum unaquæque æqualis est

*tum sufficit ad illud eadem celeritate movendum, quàm moveri pergit movens.*



corpori B. compositum est, unde quamdiu A. non communicaverit quatuor gradus motus corpori B. &



ita octo tantum superstites habuerit, tamdiu singulæ partes A. æquales ipsi B, plures motus gradus retinebunt, quam B. acquisivit; quibus necesse est celerius ut moveri pergant, quam B. moveretur, unde tamdiu A. impinget in B. donec quatuor motus gradus ipsi concesserit; quos ubi B. acceperit, plus motus recipere haud poterit ab A. quia corpora A. & B. se invicem haud amplius contingunt, neque corpus B. resistit alteri A. nullaque motus communicatio sine contactu & resistentiâ sit: corpus enim B. eadem celeritate per quatuor motus gradus præcedet, quâ corpus A. per octo superstites ipsum sequi poterit; cum eadem proportio, quæ inter hæc datur corpora, tali in casu etiam sit inter illorum motum: eandem ob rationem hic procedit calculus in omnibus mobilibus, in ejusmodi quiescentia impingentibus; unde si movens triplo majus fuerit quiescente, unam motus sui partem quartam; si quadruplo majus quintam partem ipsi communicabit, reliquis partibus sibi reservatis, & sic porro.

33.  
Corpus celerius motum, impingens in corpus quod tardius transitur, tantum motus ipsi communicabit, ut eadem celeritate eum ipso moveri pergat.

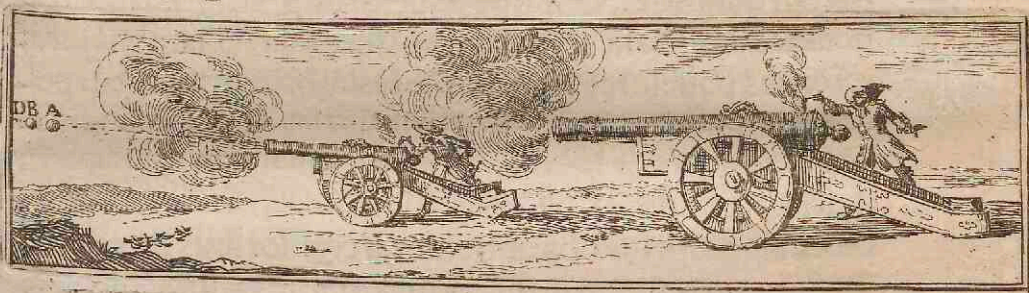
Nec in solo corpore mobili, in quiescens impingente, hoc obtinere censendum est, sed & proportionaliter in corporibus mobilibus in se mutuo incidentibus; si enim duo supponantur corpora mole æqualia, duo V. G. globi A. & B. è tormentis explosi, in se mutuo impingere in C. eorumque alterum duplo celerius moveri altero, nempe corpori A. inesse octo, B. quatuor gradus motus; non tantum B. reflectetur, & abripietur ab A. versus D. sed insuper ab eodem dimidiam majoris celeritatis portionem acquireret, duos scilicet motus gradus, quia corpus B. per totidem gradus, adjectos quatuor illis gradibus motus, quos antea habuit,



habet, eadem celeritate moveri perget, quâ corpus A. per sex reliquos gradus motûs, quos retinuit,



moveri potest. Si vero illa duo à principio versus eandem plagam D. fuerint mota, A. celerius mo-



rum, ubi assequutum fuerit B illud propellet versus D, ejusque agitationem tamdiu augebit, donec quatuor gradibus motûs, quos B habuit, duos addiderit; simul ac enim B. sex motûs gradus acquisiverit, ejus motui resistere amplius non poterit; cum eadem celeritate versus D. procedat, quâ movetur A. unde tantundem, & non plus, vel minus, ab ipso motûs acquirere poterit, quam sufficit ad illud eadem celeritate transferendum, quâ moveri pergit corpus A. antea celerius motum.

Quum itaque pauciores sufficiant gradus ad corpus

34.  
Corpora  
mo-



*et ardius  
moti, ut  
& minora,  
facilius ac  
citius ab-  
ripiantur,  
quam  
quiescen-  
tia, vel ma-  
jora.*

motum celerius movendum, quam ad corpus quiescens eadem celeritate transferendum; *sequitur corpora moventia minus de motu suo amittere*, quando secum deferunt illa, quæ aliquam habuere agitationem, quam quæ planè quiescunt; *eaque facilius abripiere corpora in motu constituta, quam quiescentia*, quæve minorem agitationem habent; cum, ut illa secum deferant, non omnem iis concedere debeant motum, qui ad illorum translationem requiritur, sed, ut aliquos gradus eorum agitationi superaddant, sufficiat; hæc vero ut abripiant, omnem motum, quem ipsorum translatio exigit, vel plures saltem gradus, iis impartiri debeant: cumque pauciores gradus motus sufficiant ad minora corpora transferenda, quam majora, & citius pauciores, quam plures motus gradus corporibus imprimantur, *citius moventur corpuscula minora, quam quæ majoris sunt molis*; quam ob causam in destillationibus particulæ spirituosæ, & subtiliores, motui ignis prius obtemperant, a crassioribus secedunt, sursumque vergunt, quam illæ quæ magnitudine illas superant.

35.  
Determinari præcisè non potest quantum motus uni corpori decedat, vel alterum acquirat, ex illorum occursum, quatenus ille in natura contingit.

Quæ de translationis, & communicationis motus supputatione determinata sunt, ad omnes motuum communicationes proportionaliter sunt extendenda; similique ratione determinandum est, quantum motus uni corpori decedat, & alterum acquirat, ex molis, ac celeritatis motus corporum, in se invicem impingentium, comparatione. Verum *quia corpora, cum in se invicem impingunt, nec perfectè dura, nec ab omnibus aliis sunt sejuncta*, nec in se invicem sola incidunt, sed etiam in varia corpora obvia, à quibus eorum motus vel adjuvatur, vel impeditur, deter-

*minari*



*minari certo non potest, quantum motus unum corpus ex alterius occurſu vel acquirat, vel amittat, prout illorum occurſus in univerſo, quod corporibus repletum eſt, contingit; unde, quæ de ejus ſupputatione dicta, referenda ſunt ad corpora perfectè dura, in abſtracto ſpectata.*

## CAPUT VI.

*De ſucceſſione, & circulo qui in motu datur.*

**Q**uandoquidem duo corpora eidem ſpatio inexiſtere nequeunt, omniaque ſpatia corporibus repleta ſunt, & tamen per motum corpora de ſpatio in ſpatium transferuntur, *neceſſe eſt ut corpus in motu conſtitutum, corpora ante le exiſtentia è loco deturbet, hæc, verſus latera deſlectendo, moveant ea quæ ſunt à latere prioris corporis, donec tandem corpora viciniora loco à priorè derelicto, ab aliis propulſa, illud ingrediantur. Si enim eo uſque non procederet propulſio, ubi ea liſteretur, duo corpora eidem ſpatio inexiſterent, hoc videlicet quod ſpatium ingreditur, & illud quod ſpatium occupavit, nec propter introitum alterius corporis illud deſeruit; & à tergo corporis primò moti ſpatium vacuum admittendum eſſet; quoniam ſpatium ab ipſo derelictum aliud corpus non ſubiret. Inſuper, quia corpora contingentia illud, quod movetur, minimam, imo nullam reſiſtentiam patiuntur in ſpatio quod à mobili deſeritur, aliaque corpora non impediuntur transferri verſus ſpatium quod hæc relinquunt, neceſſe eſt ut talis fiat corporum*

I.  
In motu  
requiritur  
propulſio,  
& ſucceſſio  
corporum.



successio, & propulsio; cum naturæ lege corpora eo vergant, ubi in motu minimum offendunt impedimentum.

2.  
Propulsio  
in motu  
circulari  
est.

Unde corpore moto, ex continuatâ corporum, ab ipso propulsorum, serie, circulus describi debet; quem



uti videre licet in aquâ à navis A. parte anteriore B. motâ, quæ propellit eam quæ à latere C. est, hæcque aquam clavum D. subeuntem, unde circulus A.B.C.D. ita concludendum est idem obtinere in motibus corporum per aëra, aliave media visum fugientia, motorum; cum eorum motum, de quo infra, impedito hoc circulo, sisti, experientia doceat.

3.  
Circulus,  
qui propul-  
sione effor-  
matur, per-  
fectus non  
est.

Hic circulus perfectus esse deberet, si corporum circumjacentium æqualis à mobili esset propulsio, & horum æqualis resistantia, similis dispositio, magnitudo, & ad motum recipiendum eadem aptitudo; nec non viarum, per quas circumjacentia corpora propul-

sa



sa moventur, eadem constitutio; sed propter diver-  
sam mobilis impulsionem, circumjacentium, & pro-  
pulsorum inæqualem resistantiam, molis, figuræ, &c. di-  
versitatem, nec non viarum, per quas feruntur, va-  
riam constitutionem, *corpora propulsa motu suo imper-  
fectum circulum describunt.*

Corporum illa propulsio circularis ita fieri debet, ut  
per eam tanta materiæ portio propellatur in spatium à  
corpore moto derelictum, quanta fuit materia quæ  
spatium deserit; sive, *materiæ succedentis moles, æqua-  
re debet secessam.* Quia si vel plus, vel minus mate-  
riæ, succederet in spatium à materiâ secedente dereli-  
ctum, plus materiæ minus spatium, & minus mate-  
riæ majus spatium impleret.

4.  
Illà propul-  
sione tanta  
materia  
portio suc-  
cedit, quan-  
ta recedit.

Debet porro uno eodemque momento ille recessus,  
& successio perfici, omniaque corpora, circulum suo  
motu describentia, simul moveri: si enim moto cor-  
pore, primo motus ejusdem momento alia itidem  
non moverentur, eodem illo momento spatium, quod  
deserit, corpore destitutum, & in illo, quod ingre-  
ditur, duo corpora simul admittenda forent; vide-  
licet corpus motum, & illud, cujus spatium a moto  
corpore occupatur, quodque non eodem momento  
cum ipso transferri præsupponitur. Præterea cum  
in corporum illà propulsione unum alterius occupet  
spatium, eodem momento quo unum suum deserit  
spatium, & alterius ingreditur, alterum corpus suum  
spatium relinquere, & tertii intrare debet, & sic  
sic porro; quia corpus spatium suum deserere nequit,  
nisi aliud habeat, in quod recedat; hoc autem dari  
nequit, nisi corpus prius motum locum ipsi faciat.  
Postremò, ut in corporibus continuis, unà parte

5.  
Integer cir-  
culus mo-  
mento ab-  
solvetur.



motà, propter continuitatem, eodem momento altera movetur, ita & in corporibus immediatè contiguïs, qualia sunt illa quæ mobili circumjacent, uno moto, & aliud eodem momento moveri necesse est; (cum talis contiguitas, continuitatis instar sit) ut hoc in soni communicatione per longitudinem trabis; in aquæ per tubulum descensione; in globulorum vasi impositorum agitatione, videre est, ubi propulso v. g. uno A. versus B. & omnes, qui ad circulum constituendum concurrunt, puta B. C. D. E. F. eodem momento propelli, experientia docet.



6.  
Singularis  
momentis  
singuli ef-  
formantur  
circuli.

Nec, ut intra momentum totus describatur in motu circulus, sufficit, sed quia continua est motorum translatio, continua requiritur successio, quæ per circula-rem propulsio-nem perficitur; unde corpus quod secundum lineam





*rectam transfertur, continuos efformare debet circulos; ita lapis in aquà dum descendit ab A. ad B. efficiet circulum A. B. C. & A. B. D. dum rectà motum continuat à B ad E. circulum efformabit B. E. G. ac B. E. F. & cum pergit ab E. ad H. describetur circulus E. H. K. nec non E. H. I. & sic porro; ita ut quot descendendo in aquà percurrit spatiola, tot circulos propulsione aquæ constituere debeat.*

Exinde, quod in omni motu circularis corporum propulsio fieri debeat, quæ à corpore primum motu oritur, sequitur *nullum corpus movere posse aliud, nisi sufficientem habuerit efficaciam, ad omnia corpora, quæ ad circulum describendum concurrunt, propellenda; cum tamdiu corpora, quæ ad circulum constituendum concurrere debent, ejus motui resistent, donec eorum resistentia à movente superata fuerit; & movens, quæque ab ipso impelluntur, transferri nequeat, quamdiu us, quæ motui ejus resistent, non fuerit superior; unde, quia movens facilius secum abripere potest, quæ aliquem, & quæ plus habent motus, quam illa, quibus minor competit agitatio, quæve planè quiescunt, tardior, ac difficilior corporum motus est per aquam, quam per aërem, aut per medium densius, quam per rarius; quia illa minus in se motus habent, & ad quietis statum propius accedunt, quam hæc, ac propterea majorem impetum requirunt, ut eorum resistentia superetur, quam aër, aut rariora corpora.*

7.  
Quod mo-  
vet, suffi-  
ciens esse  
debet ad  
circulum  
corporum  
propellend-  
um.

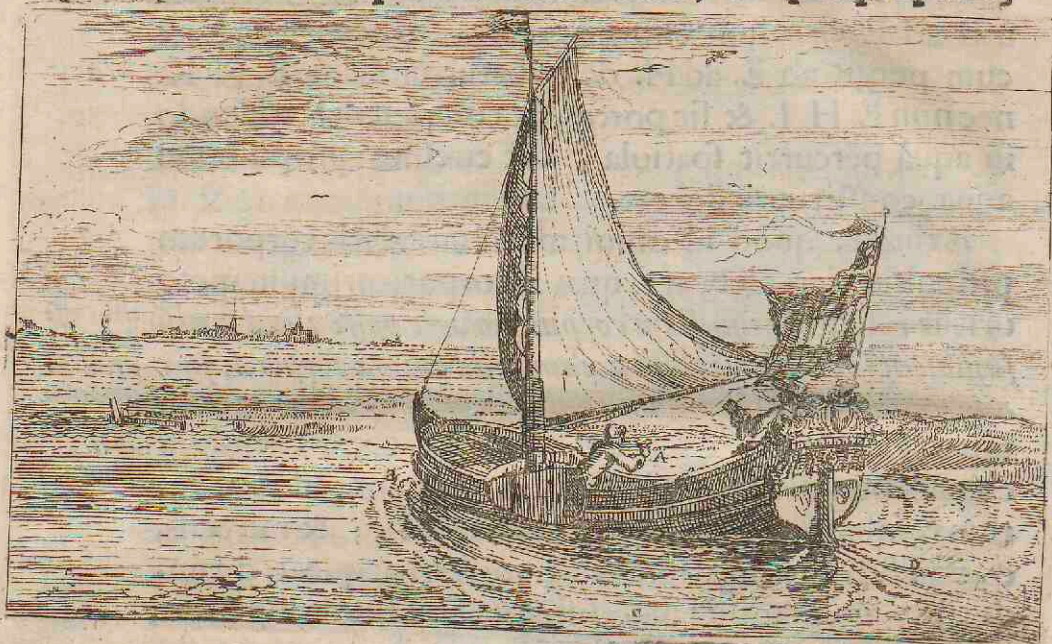
*In circulari propulsione, sive circuli descriptione, quæ in omni motu requiritur, quatenus illa perficitur à corporibus in orbem actus, & ab iis quæ secundum lineam rectam moventur, hæc observanda est differen-*

8.  
Diversa  
circuli de-  
scriptio à  
corporibus  
secundum  
lineam re-  
ctam mo-

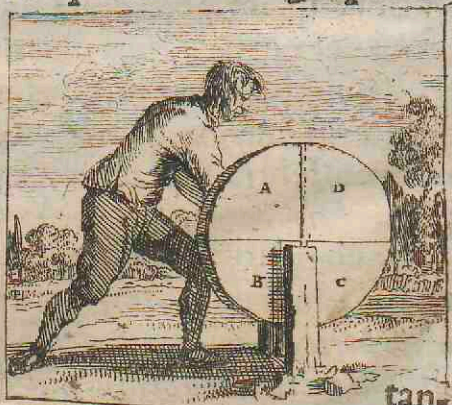


sis, & ab  
eis qua in  
orbem a-  
guntur.

tia; quod corpora secundum lineam rectam mota, eam  
conficiant, partim illo motu quo ipsa moventur, par-  
tim motu corporum ambientium, ab ipsis propulso;



rum; ita navis A. recta tendens à D. ad B. propellendo  
aquam quæ est in B. per C. versus D. efficit circulum  
A. B. C. D. compositum ex lineà, A. B. quam ipsa mo-  
tu suo percurrit, & ex motu aquæ ab eadem propulsa:  
corpora autem in orbem  
acta, sua mole circulum  
describunt, quatenus una  
pars in alterius spatium  
transfertur, idemque oc-  
cupat, quod ab illà dese-  
ritur; unde cum nec am-  
bientium corporum suc-  
cessionem requirant, nec





tantam corporum congeriem unâ cum ipsis moveri necesse sit, illorum motus facilius excitatur, magisque perennis est; ita si corpus sphaericum A. B. C. D. in orbem vertatur, quia A. occupat spatium à D. relictum, B. vindicat sibi spatium quod A. deserit, & C. illud è quo recedit B. partium illâ translatione oritur circulus A. D. C. B. qui solo partium illius corporis motu describitur.

Ut positâ successione & circulo corpora transferuntur, ita *sublati illis, motus cessat*; dictis fidem facit experientia. Impedito circulo per cameræ oclusionem, fumus per caminum non adsurgit; è contra apertâ januâ, aliâve aperturâ factâ, remedium huic malo adfertur, & per caminum fumus exit. Aperto epistomio vinum è dolio non effluit, si nulla in eodem, præter epistomii, apertura fuerit; aliâ autem, præter illam, aperturâ factâ, effluit. E puteo undiquaque arctè occluso ope anthliæ aqua educi nequit, quod tamen factâ aperturâ facile perficitur. Hemisphæria sibi invicem mediante cerâ conglutinata, educto aëre crassiore, haud minus quam orbiculus coriaceus, lapidi salivâ agglutinatus, ob denegatam successione arctissimè cohærent, & non nisi gravi appenso pondere, quod sufficiens est ad partes ceræ ita dilatandas, ut inter eas succedere corpora possint, separantur; è contra, successione positâ parvo molimine avelluntur.

*Circulo enim, & successioni hunc effectum attribuendum esse, non vero gravitati, aut pressioni aëris, sequentia evincunt experientia.*

I. Quod eo facilius sit hemisphæriorum separatio, quo facilius circulus dari, aut successio perfici potest;

hinc

9.  
Sublato  
circulo cessat  
motus.

10.  
Causa arctissima  
cohesionis hemisphæriorum.



hinc minimo admissio foramine, per quod successio perfici potest, facili negotio separantur.

2. Quia quo difficilior est successio, eo difficilior eorundem est divulsio; & tanto arctius coherent hemisphæria, quanto materia eorum minus porosa extiterit; hinc hemisphæria, eandem habentia diametri latitudinem, è marmore si confecta fuerint triplo plus ponderis sustinent, quam si ex ebore; & si eburnea fuerint, duplo plus ponderis, ut à se invicem avellantur, requirunt, quam si ex ære facta sint.

3. Quia hemisphæria sæpè multo plus ponderis sustinent, quam gravitas, vel pressio aëris, illis incumbentis, est; cum tamen ab aëre arctior non possit resultare connectio, quam quæ æquivalet gravitati cylindri aërei, eandem latitudinem habentis cum hemisphæriis connexis. Confirmat dicta cohæsiō duorum hemisphæroideorum, è solido marmore confectorum, diametrum duorum digitorum cum dimidio habentium, quæ tanta est, ut, iis sibi invicem impositis, interjectà pinguedine bovinà, aliàve candellarum confectiōni inserviente, ne quæ materia inter hemisphæria sese insinuare, & spatium, mutuà eorum divulsione ab ipsis deserendum, subire queat, mille & ducentis libris mihi frequenter opus fuerit ad eorum separationem efficiendam; cum aëris cylindrus, eandem cum hemisphæriis latitudinem habens, à terrà ad extremos atmosphæræ terminos protensus, ducentarum librarum gravitatem non excedat.

12.  
Quid per  
motum ob  
fugam vacui  
intelle-

Hæc motuum positio & cessatio, ob positam vel denegatam successionem, à Veteribus motus, & cessatio motus ob fugam vacui dicta fuit; non ut eo rebus ratione



tionem destitutis ratiocinium, aut cogitationem attribuerent; sed ut eo designarent, non modo successio-  
nem, & circularem corporum propulsionem, in omni motu necessariam esse, eaque denegatà corpora non posse moveri; verum etiam ut ita causam successionis in motu requisitæ, corporum videlicet plenitudinem, & vacui in naturà negationem assignarent, simulque exhiberent quare corporum motus nonnumquam sistatur, interdum non.

*xerint Ver-  
teres.*

## CAPUT VII.

## De Motu Directo, Reflexo, &amp; Refracto.

**A** motu, cujus natura in translatione consistit, *distin-*  
*gnenda* est ejusdem *determinatio*, quæ, corpo-  
rum in motu constitutorum, *ad certum terminum di-*  
*rectio est*; cum causam à motu diversam habeat, situm  
scilicet corporum moventium; ac mutari possit motu  
eodem manente, & contra; nec non, quum posità  
æquali motus efficacità, effectus varient pro diversà  
motus determinatione; ita experimur corpora in mo-  
tu constituta, directè in alia impulsà, sæpe nullam in  
iis mutationem efficere, cum, si obliquè incidant,  
partes quasdam ab iis abradant, & dispositionem eo-  
rum immutent. Hujus respectu *distingui potest motus*  
*in directum, reflexum, & refractum.*

*1.  
Motus à  
determina-  
tione di-  
stinguitur:  
ejus respec-  
tu motus  
dividitur  
in dire-  
ctum, re-  
flexum, &  
refractum.*

*Directus est, ubi corpus in motu constitutum ad*  
*unum tantum dirigitur terminum, motumque secun-*  
*dum lineam rectam continuat.* Hic corporibus na-  
turalis est, cum juxta legem naturæ fiat, quà unum-  
quodque in eo, in quo est statu, manet, nec exin-

*2.  
Quis mo-  
tus directus  
sit.*



de, nisi ab alio, deturbatur; unde & corpora in motu constituta, quamdiu sibi relinquuntur, rectà in motu perseverant.

3.  
In reflexione, & refractione, eodem manente motu, determinationis mutatio obtinet.

Ubi vero corpora rectà motum non continuant, sed *determinatio motus* eorundem *variatur*, ut in motu reflexo, & refracto obtinet, *neccesse est aliam adesse causam, quæ eodem manente motu, eam determinationis mutationem efficiat.* Eundem enim motum esse, quo corpora ante, & post reflectionem moventur, solamque determinationis variationem contingere, exinde constat; quod si diversus esset motus, quo corpus transferretur ante reflexionem, & post eam, prior destruendus, & novus producendus esset, quod causam requirit, quæ in reflexione nulla datur. Insuper, corpus quod reflectitur priorem motum deponere deberet, quod præstare nequit, cum nulli eum communicare possit; corpus enim in quod incidit, cujusque resistentiæ causà reflectitur, vel nihil, vel non multum de motu ejus acquirit; cum, ut reflectatur alterum, huic major resistentia, quam alteri motus competere debeat. Imo, quia illa quæ per planum incurvatum, motu vibrationis, & in orbem moventur, in singulis, quæ absolvunt, spatiis, singulas reflexiones patiuntur, singulis momentis eadem priorem motum deponerent, novumque acquirerent.

4.  
Causa mutationis determinationis in reflexione est resistentia.

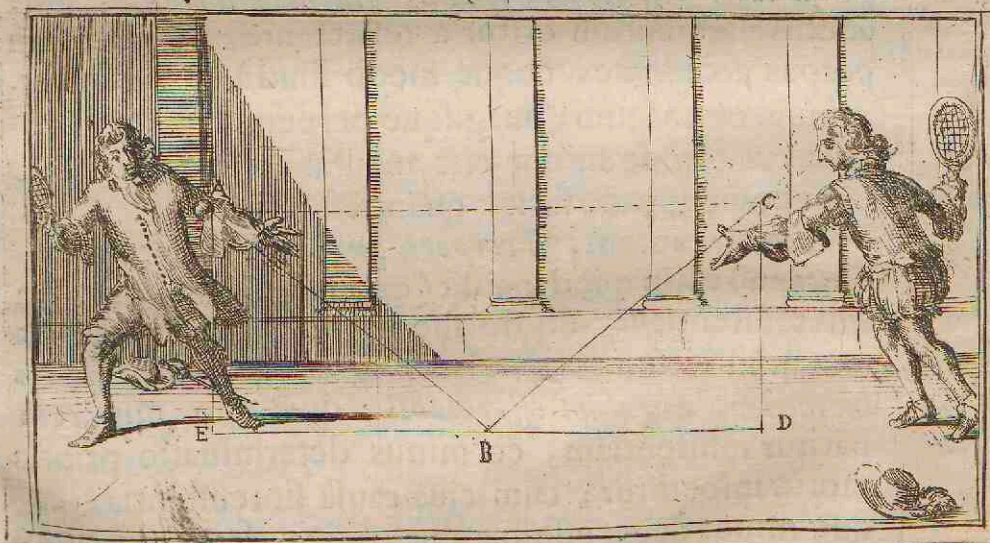
Ex quibus sequitur, illud, quod primò corpori reflexo motum communicavit, causam esse continuationis motus ejusdem post reflexionem; cum unus continuus sit motus; mutationem vero determinationis, quæ in reflexione obtinet, à corporis, in quod incidit, resistentià resultare. Propter hanc enim corpus in acquisitione prioris termini impeditum, ad alium, à priore diver-



diversum, procedit. *Est itaque motus reflexus, motus continuus, ob sufficientem corporis, in quod incidit, resistantiam, versus duplicem terminum determinatus.*

Quæ determinatio ad alterum terminum, cum à situ corporis resistantis dependeat, ei accommodata esse debet; ita ut, reservatà determinatione quæ ejus situi non adversatur, illa mutari debeat, quæ eidem opponitur: hinc, quia situs plani E. B. D. opponitur determinationi pilæ tendentis ab A. ad B. non in quantum ipsi parallelè ab A. versus C. procedit; hæc enim motus determinatio situi plani similis potius est, quam oppositus; sed ut ad planum appropinquando, ab A. versus E. movetur, impingendo in B. reservatà determinatione, quæ procedit versus C. mutari debet illa,

5.  
Reflexionis  
linea situi  
corporis re-  
sistentis  
conformis  
esse debet.



quæ fertur versus E. unde reflexum à B. motum continuare debet versus C. & loco determinationis simplicis A. B. habere duplicem A. B & B. C.



6.  
Quando  
anguli in-  
cidentiæ &  
reflexionis  
sint aqua-  
les.

Quapropter pro diversitate situs, ac resistentiæ, quæ reflectenti competit, diversimodè fieri debet reflexio, & reflexionis angulus C. B. D. vel æqualis esse angulo incidentiæ A. B. E. vel eodem major, vel minor. Si enim corpus reflectens eundem sèrvet situm, cum alterum ab ipso reflectitur, quem habuit quando illud in ipsum incideret, angulus reflexionis æqualis erit angulo incidentiæ; quia resistendo simpliciter immutare poterit determinationem ipsi contrariam, videlicet A. E. determinatione non contrariâ A. C. eadem manente; unde in quantum mobile A. incidendo ad planum F. B. D. accedebat, in tantum reflexum ab eodem plano recederè debet.

7.  
Quando  
angulus re-  
flexionis  
major sit  
incidentiæ.

Si vero corpus reflectens non simpliciter resistat motui corporis incidentis, sed reverberando eum augeat, major erit reflexionis, quam incidentiæ angulus; quia motus augmentum oritur à reflectente, ad reflexum corpus accedente, eoque modo illud à se versus terminum oppositum, magisque perpendicularem propellente, unde minor erit angulus, quem incidendo cum perpendiculo facit, quam est reflexionis.

8.  
Quando  
angulus re-  
flexionis  
minor sit  
incidentiæ.

E contra autem, si corporis quod movetur motus minuat ab eo, in quod incidit (quod fit, ubi ob minorem ejus resistentiam, illi de suo motu communicat, & non nihil secum abripit) minorem reflectendo, quam incidendo, angulum efformabit: quia quo minorem patitur resistentiam, eo minus determinatio prioris motus impeditur; cum ejus causa sit resistentia; eoque minor debet esse angulus, qui ex determinatione impeditâ efformatur, id est, angulus reflexionis.

9.  
Globi è tor-  
mentis ob-

Hinc liquet, angulum reflexionis semper minorem esse angulo incidentiæ, ubi corpus reflectens cedit incidenti, et si



et si fortè reflexum altius assurgat, magisque a plano reflectente recedere videatur, quam prius ad illud accedebat, ut in globo è tormento, vel lapillo, obliquè in aquam impulso, obtinet: et si enim illa rectius resiliant, quam incidere, minimè tamen statuendum angulum reflexionis eorum, incidentiæ angulo majorem esse; ut enim incidentiæ angulus C. B. A. consti-

*liquè in aquam ex-  
ploso, alius reflectur-  
tur, quam in eam in-  
ciderunt.*



tuitur à situ, quem planum A. B. tempore incidentiæ habuit, & à linea incidentiæ C. B. similiter & reflexionis angulus non constituitur à situ B. G. quem planum illud ante reflexionem habuit; sed à situ quem habet cum reflexio contingit; cumque aqua a globo propulsa, ipsi cedendo, subsideat, & ab antica ejusdem globi parte non nihil adsurgat, ac tempore reflexionis aqua circa anteriorem globi partem sit elevatior veluti B. F. reflexionis angulus non erit G. B. E. sed E. B. F. qui angulo incidentiæ C. B. A. minor est.



10.  
Motus cir-  
cularis ex  
pluribus  
motibus  
rectis com-  
ponitur.

*Ex reflexione sapius reiteratè*, ob continuum quod in suo motu corpora patiuntur impedimentum, *circulus oritur; quem perfectum*, id est, cujus lineæ a centro, ad omnes circumferentiæ partes ductæ, exactè æquales forent, *dari nullam*, sed omnem ex pluribus lineis rectis, ob impeditum motum, reflexis, angulosque constituentibus, compositum esse, exinde liquet, quod lapis fundâ circumrotatus, aliaque in orbem acta, quotiescunque sibi relinquuntur, non circulariter, sed rectâ motum continent; cum enim eum habeant motum, motusque determinationem, à corpore circulariter illa abripiente, sequitur ejusmodi motus determinationem corpori in orbem verso, eo momento competere, cum alterum ab ipso postremâ vice impellitur, idemque deserit, qualem corpus ab ipso impulsus habet, cum illud derelinquit: quæ cum recta sit, consequens est, corporis circumrotati partem illam, à quâ alterum secedit, rectâ motam fuisse, adeoque circulare corporis illius motum, ex pluribus motibus rectis compositum esse, sequitur.

11.  
Origo motus aliquo modo perfectè circularis.

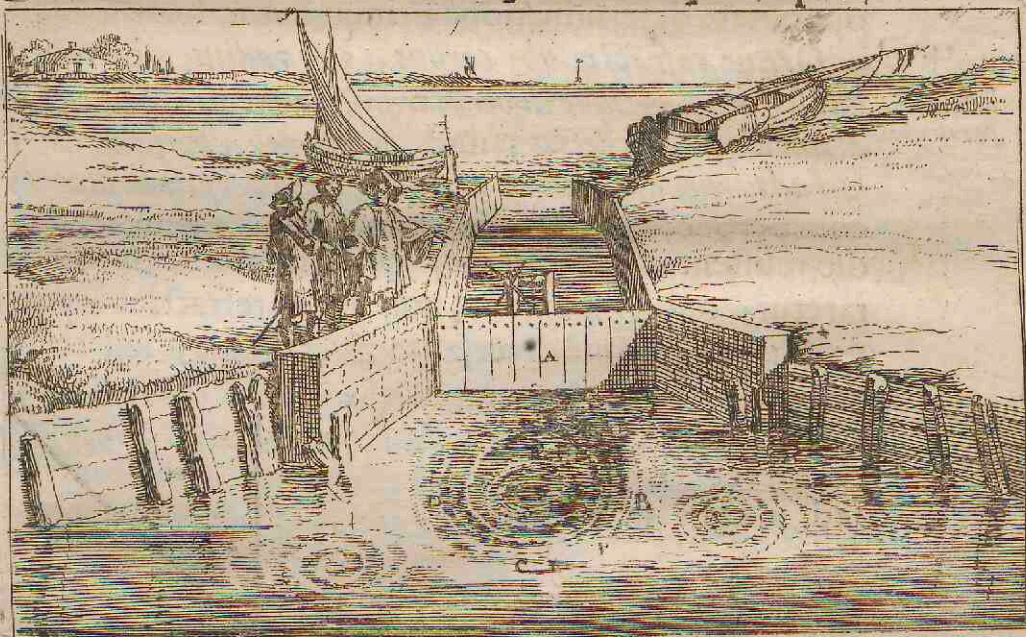
*Pro diversâ reflexionis reiteratione*, quam corpora patiuntur, pro diversitate impedimenti quod offendunt, *varius oriri debet circulus*. *Perfectus aliquo modo* hic evadit, vel quando corpus, quod semper conatum recedendi à centro suo habet, æqualem undiquaque resistantiam offendit, ut in lapide fundâ circumactò: vel quando corpus undiquaque æqualiter alia à se corpora propellit, quæ æqualem resistantiam offendentes, versus latera reflectuntur, tales sunt vortices qui oriuntur in aquâ, a lapide ipsi immisso: ex æqualitate enim motus & resistantiæ, æquales aliquo modo resultant lineæ, quæ motu describuntur, quod circulis proprium est.

Quan-



Quandoquidem corpora in motu constituta, eo versus motum continuant, ubi minimam patiuntur resistentiam (cum eam prius & facilius superent, quam impedimenta validiora) si corpora ab eodem termino mota inaequalem resistentiam offendant, reflexa eo versus motum continuabunt, ubi ille minus impeditur; unde imperfectus circulus, vortexque spiralis efformabitur, in quo corpora versus commune centrum, non motus, sed vorticis, feruntur; talis efformatur ab aquâ è cataractâ A. eructante, quæ à subsequente pro-

12.  
Origo vort  
ticis spiralis.



pulsa, dum magis in motus sui continuatione impeditur ab aquâ B. quæ ante ipsam est, quam ab illâ quæ est in C. eo versus reflectitur, cumque eo pervenit, plus impedimenti ibidem cum reperiat, quam circa D. deflectet a C. versus D. & ita deinceps, ex quâ reiteratâ reflexione orietur vortex B. C. D. E.

A. re-



13.  
Differentia  
inter refle-  
xionem &  
refractio-  
nem.

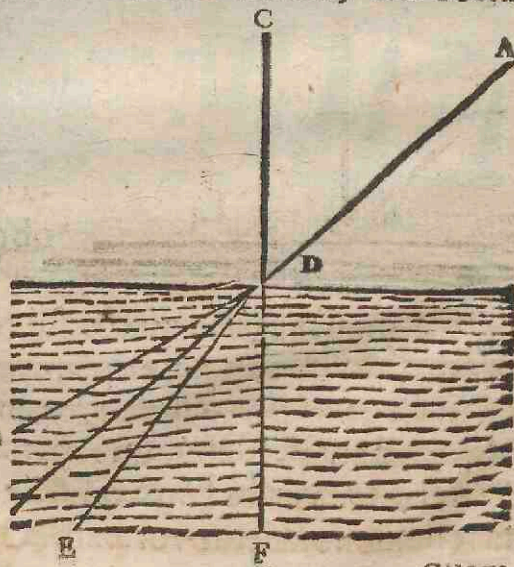
*A reflectione*, de quâ hæcenus, *distinguenda est* *refractio*; reflexio enim perpendicularis esse potest, refractio nunquam: in reflexione angulus incidentiæ interdum æqualis est angulo reflexionis, non autem in refractione: reflexio fit in corpore opaco, vel in corporis pellucidi opacâ parte, refractio autem in corpore pellucido, ejusque parte pellucidâ: in refractione radius per diversa fertur media, in reflexione per unum tantum medium corpus movetur, dum ab altero, motus continuatio versus priorem terminum, in oppositam determinationem immutatur.

14.  
Quid, &  
quotuplex  
sit refractio.

*Oritur refractio ubi corpus, vel radius, in motu constitutus, obliquè diversa transiens media, non nihil à lineâ rectâ deflectit*; unde & ea vel à perpendiculari, vel ad perpendicularum est, nulla autem perpendicularis; cum perpendicularis si fieret refractio, talem in medio resistantiam requireret, quæ à mobili non superaretur; quod reflexioni, non autem refractioni competit; nec obliquè diversa transiret media, sed rectâ incidendo reflecteretur; nec fractus appareret radius, sed integer ac rectus.

15.  
Qua sit re-  
fractio à perpen-  
diculo, &  
qua ad perpen-  
diculum.

*Refractio à perpendiculo est*, quando radius refractus D. B. magis a lineâ perpendiculari D. F. recedit, majoremque cum eâ angulû constituit B.D.F,



quam



quam radius incidentiæ A. D. cum lineâ perpendicu-  
lari C. D. facit, vel quam est angulus A. D. C.

*Ad perpendiculum est*, quando linea refracta D. E.  
magis accedit ad perpendicularem D. F. quam linea in-  
cidentiæ A. D. ad perpendicularem C. D.

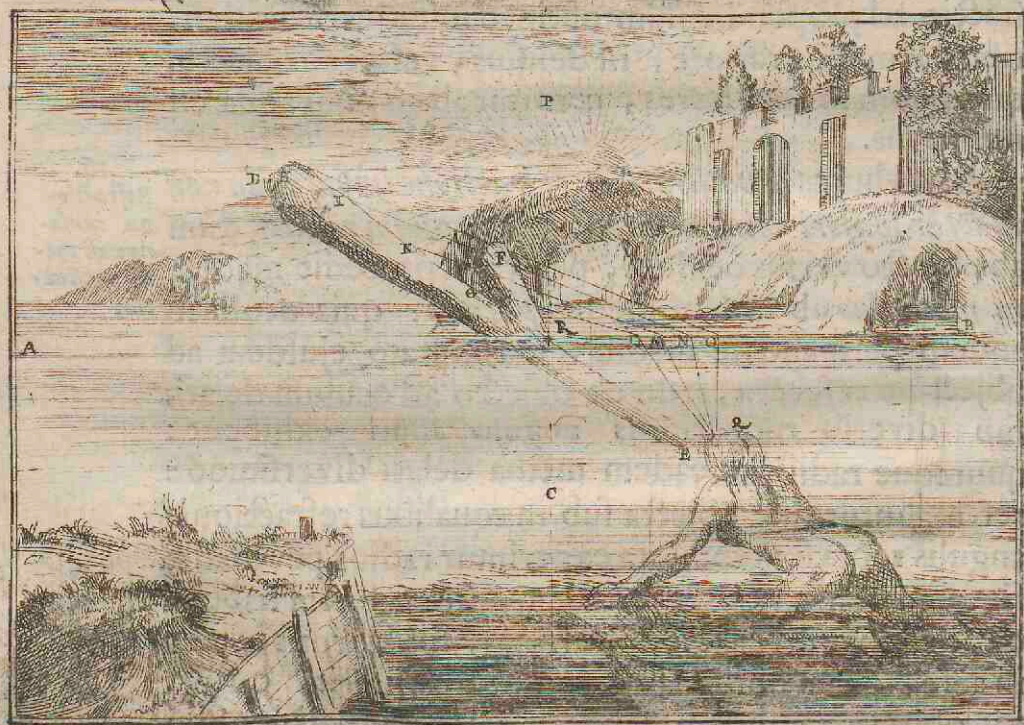
Exempla refractionis à perpendiculo sunt, in radiis  
procedentibus à medio densiori in rarius, ut in remo  
ex parte aquæ imposito, ex parte extra eam promi-  
nente, oculo extra aquam constituto: è contra re-  
fractio ad perpendiculum obtinet in radiis proceden-  
tibus à medio rariore, in densius, veluti ab objecto,  
quod dum in aëre hæret, cernitur ab eo, qui aquæ est  
immersus.

*Ratio hujus diversitatis in refractione imputanda non  
videtur majori minorive resistantiæ, quam radius, dum  
ab objecto versus oculum, per varia procedit media,  
in motu suo ab iisdem mediis patitur: quia oculo in  
eodem permanente medio, sed mutato ejusdem ad  
objectum respectu, radii ab objecto ad oculum delati,  
sub diverso refractionis angulo illud exhibent:  
quumque radii per eadem media delati diversimodè  
refringantur, & objecta sub inæqualibus refractionis  
angulis repræsentent; ita experimur radios, per media  
ejusdem densitatis, & æqualem resistendi vim haben-  
tia, delatos, diversimodè refringi, si intuentis oculus  
in aëre, quam ubi in aquâ constitutus fuerit, quam-  
vis objectum eundem habuerit respectum ad oculum  
in aëre, ac in aquâ; quemadmodum radii, proce-  
dentes a parte stipitis aquæ immersa, a perpendicu-  
lo refracti ad oculum, extra aquam constitutum, ve-  
niunt, uti liquet in iis, quæ infra art. 18. & 19. proferun-  
tur; cum e contra, ad perpendiculum refringantur*

16.  
Refractionis causa  
non est me-  
dii resistentia.



radii, qui a parte stipitis, ultra superficiem aquæ prominente, feruntur versus oculum, sub aquà constitutum; si V. G fuerit aquæ superficies AB, linea perpendicularis PC, oculus sub aquà in Q, stipes videndus ED; radii ab ejus punctis H. I. K. G. procedentes, rectà ad Q. motum non continuant, sed inter alia delati ad superficiem aquæ puncta L. M. N. O. a lineà rectà deflectunt, ductumque pororum aquæ, ad perpendicularum accedentium, sequuntur; quo fit, ut ob-



jectum H. I. K. G. R. exhibeant quasi in FR. ac radii refracti LQ. MQ. NQ. OQ. magis ad perpendicularum accedant, quam radii incidentiæ HO. IN. KM. GL. & apprensus situs objecti F. R. magis ad perpendicularem lineam PC. accedat, quam vera ipsius objecti DR. positio.

*Sed*



*Sed cum nulla, nisi in corporibus pellucidis, quæ poros habent rectilineos, quæve plurima intercipiunt spatiola, motui recto globulorum lucidorum accommodata, fiat refractione; cumque corpora refracta repræsententur mediantibus radiis, quorum continuatio & propagatio solummodo perfici potest, ope ejusmodi particularum sphericarum, & secundum earum seriem, non autem per ipsam corporis pellucidi substantiam; radii objectum per diversa media repræsentaturi, motum suum ab objecto usque ad oculum, perpendiculariter utrique medio, vel objecto non imminuentem, rectâ continuare, vel objectum repræsentare non poterunt; sed ab objecto, per spatiola, mediorum partibus interjacentia, & a globosis particulis occupata, & per mediorum poros, secundum illorum ductum, ac pro variâ relatione, quam series particularum sphericarum, diversa illa media occupantium, ad se invicem habent, radii procedere debent; cumque talis sit objecti repræsentatio, qualis est radiorum, cum in oculum incidunt, constitutio; causa diversæ refractionis à pororum, quos radii corporum transeunt, constitutione, ac vario respectu, quem pori utriusque medii ad se invicem, & ad oculum videntis habent, deducenda est.*

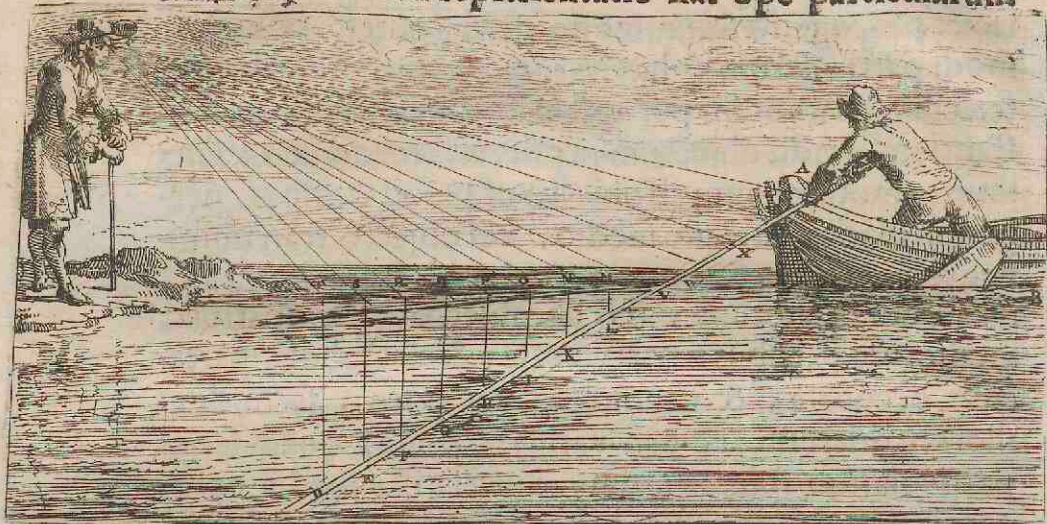
17.  
Ratio refractionis à pororum constitutione, eorumque ad se invicem relatione deducenda est.

Palam hæc evadunt ex consideratione variarum, quæ in dies singulos obvix sunt refractionum, docentium eas pororum constitutioni, ac diversæ relationi, quam pori mediorum, per quæ radii feruntur, ad se invicem, & intuentis oculum involvunt, derivandas esse. Ita si remi, vel tudis A D. pars V D. aquæ superficiem B Z. submersa sit, reliquâ ejusdem portione A V. ultra aquæ superficiem prominente, oculo

18.  
Refractione remi resultat à pororum aqua dispositione, diversa à motu radiorum per aërem.



in C. constituto, *remus integer*, & sub ductu recto AD, qualis ipsi revera competit, non *apparebit*; sed veluti compositus ex duabus partibus AV. & VT. adeoque *cum angulo A. V. T.* & *ut fractus*. Cum enim objectorum repræsentatio fiat ope particularum



luminis sphaericarum; objecta nobis exhibentium quasi illic loci forent, ubi radiorum, in oculum incidentium, rectitudo terminatur; cumque particulae aquae multum ratione molis & figurae a luminosis particulis differant; eadem neque objectorum repræsentamini inservire, nec per easdem repræsentatio propagari poterit; quo necesse est, ut series radiorum, procedentium ab objectis aquae impositis, sequatur ductum intervallorum, particulis aqueis interceptorum, & à sphaericis ejusmodi particulis obessorum; qui ductus cum ad perpendicularum accedant, etiam radios simili ratione per eos deferri necessum est; unde & radii, qui deveniunt a remi punctis D. E. F. G. &c. rectà ab iis ad C. usque motum continuare non poterunt, sed



sed juxta situm pororum aquæ, utcunque perpendiculariter versus aquæ superficiem adsurgunt, ad similitudinem linearum DT. ES. FR. GQ. HP. IO. KN. LM, iique ad aëris & aquæ contiguitatem TV. delati, quum offendant aërem refertum particulis, objectorum representamini inservire aptis, talem motus determinationem radii proximis ejusmodi particulis concedunt, qualem ipsi ab objecto, unde deveniunt, acceperunt, quo fit ut à singulis illis punctis M. N. O. &c. radii similes quaquaversum disseminentur, & puncta eadem undique cerni queant; cumque ab iisdem punctis, inter alia, etiam radii ferantur versus C. hinc necesse est (cum objecta illic esse videantur, ubi radiorum in oculum delatorum rectitudo finitur) ut oculo C. pars remi VD. appareat quasi aquæ superficiem vicina, quoniam ibidem radii a motu rectilineo deflectunt, *propter situm pororum aquæ, diversum a motu radiorum, procedentium juxta seriem linearum TC. SC. RC. & sic deinceps.*

*Huic etiam pororum liquoris situi, vel constitutioni, diversa à determinatione motus radiorum per aërem delatorum, imputanda venit refractionis, quam patiuntur radii, qui versus oculum E. vitro M. B. ad motum proveniunt a parte K D. stili C D. cujus alteram partem K C. liquor tegit, altera vero K D. ultra liquorem protenditur; cujusque refractionis causa stili C D. qui integer est, oculo in E. quasi fractus, & sub angulo A. K. C. apparet: radii enim à D. G. H. per aërem delati, inter cætera, ab iisdem punctis ad liquoris superficiem, juxta seriem linearum DA. G I. HL. procedunt, particulas, liquoris intervalla obsidentes, propagationi luminis, & ob-*

<sup>19</sup>  
Alia refractionum exempla, eidem causa adscribenda.



jectorum visibilium representamini inservire aptas; impellunt; quæ particulae simili modo agitatae, ut radii ipsas moventes, idem objectum *KD* oculo *E*. exhibebunt; verum, quoniam ibidem liquoris pori ut-



cunq̄ue perpendicularares sunt, & ita diversi à ductu radorum *DA. GI. HL.* motus radorum, dum per liquorem ad oculum tendunt, magis perpendicularis erit, quam in aëre fuit; cumque motus, ad perpen-



pendiculum vergentis, rectitudo prope liquoris superficiem A. I. L. initium capiat, pars stili KD. oculo E. exhiberi debet quasi ad oppositam perpendiculi PB. partem refracta, aquæ superficiæ vicina, veluti

A I L K, totusque stilus sub angulo A. K. C. *Similem ob rationem etiam nummus A. fundo vasis B. C. D. ita impositus, ut oculo in E. constituto, vasis margo nummi ad spectum impediatur, ubi aëre repletum est vas, affusâ illi aquâ visui offertur, non ut fundo C. impositus, sed veluti in superficie D. existens, per radium C. D. E. Ut etiam hanc ob causam corpora, fluido imposita, majora apparent, cum radii ab objecto procedentes, pororum aquæ ductum sequentes, separentur, separati ad oculum per aërem deferantur, majoribusque sub angulis eidem represententur, ut in adjecto schemate apparet in pomo A. E. cujus radii, ubi nullam patiuntur refractionem, in oculum incidunt sub angulo A. B. E. refracti.*



dii ab objecto procedentes, pororum aquæ ductum sequentes, separentur, separati ad oculum per aërem deferantur, majoribusque sub angulis eidem represententur, ut in adjecto schemate apparet in pomo A. E. cujus radii, ubi nullam patiuntur refractionem, in oculum incidunt sub angulo A. B. E. refracti.



fracti vero veluti procedentes à C. D. sub angulo majori C. B. D. oculo repræsentantur, unde ipsum majus apparere debet.

20.  
Apparitio  
solis, post  
ejus occa-  
sum, refle-  
xioni ad-  
scribenda  
est.

Quamvis autem *refractio & reflexio*, de quibus hactenus *multum* inter sese differant, nonnumquam tamen *utriusque fit concursus*, propter pororum medii, in quod luminosi radii incidunt, diversam a priori medio constitutionem, ejusdemque medii resistantiam, uti in repræsentatione colorum iridis utrumque combinari, ratio docet: Ab ejusmodi reflexionis & refractionis conjunctione derivanda est solis in A. supra horizontem B. C. apparitio sub majore figurà, hominæ in



D. posito, sol cum in E. horizonti submersus est, quem admodum manè & vesperi solem, quando infra horizontem latitat, sub majori figurà interdum cerne-  
re videmur, quam si altius supra horizontem esset eve-  
ctus; uti etiam observatum ab iis, qui in novà Zem-  
blà perhiemarunt, apparitionem solis supra horizon-  
tem, calculo ritè instituto, verum solis ortum mul-  
tos dies anticipasse. Quamvis enim omnia sidera, pro-  
pter atmosphæram, globum nostrum terraqueum cin-  
gen-



gentem, majora videantur, quam apparitura essent, si nulli vapores undique circa terram nostram essent constituti; cum tamen sol infra horizontem degens, quando illi vicinus fuerit, sub majori figurâ cernatur, quam si altius ad surrexisset, incrementum illud apparentis magnitudinis, majori refractioni, quam radii, ejusmodi in casu a pluribus vaporibus, per quos ferri debent, quorumque intervalla determinationi motûs radiorum solarium minus sunt accommodata, quam ubi pauciorum vaporum interstitia penetrare debent, adscribenda est; ipsa vero solis apparitio supra horizontem, deducenda venit a reflexione radiorum solarium, majorem vaporum seriem prope horizontem, quam in loco elevatiore offendentium, majoremque resistantiam ab iis recipientium: quoniam solares radios, in similes vapores condensatos, majorem eorum seriem, aut congeriem impulsos, dum eorum resistantiam majorem prorsus superare non valent, ab iisdem vaporibus, veluti a densioribus nubibus, versus oculos nostros reflecti, & vel solis speciem, vel lumen, aut colores in nubibus exhibere, frequenter experimur; uti etiam infra parte 3. capite 6. articulo 15. & sequentibus, simili ferme modo, per radios a sideribus in nubes adactos, & ab illis versus nos repercussos, plures non nunquam soles, lunas, circulos, coronas, aliasve figuras, aut colores in coelo repræsentari videbimus.

*Quod autem radii à corporibus lucidis, horizonti vicinis, procedentes, in majorem atmosphæra, vel aëris vaporibus inquinati, seriem incidant, quam qui deveniunt ab iisdem corporibus lucidis, altius evectis, adjectum docet schema, in quo circulus H. I. K. D. L.*

K

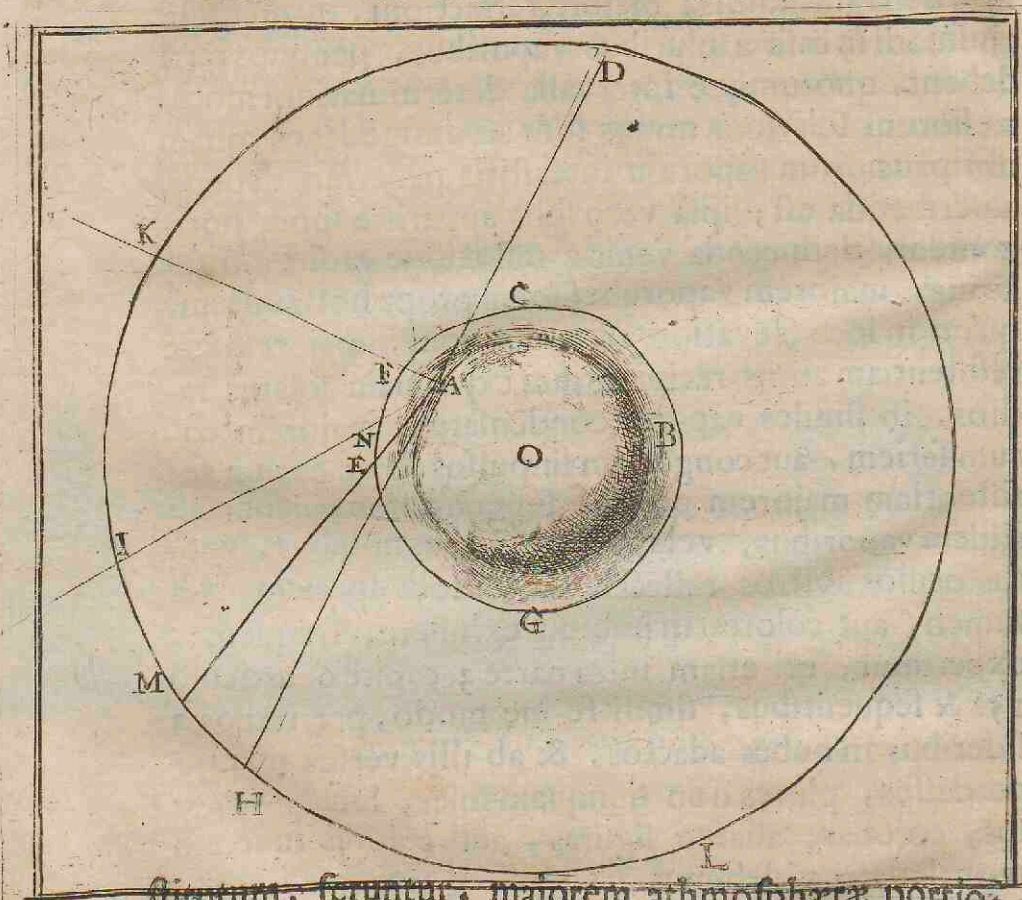
CIR.

21.

Radii majorem vaporum seriem circa horizontem offendunt, quam



*in locis ele-*  
*vatoribus.* circulum exhibet, quem motu suo corpus lucidum de-  
 scribit, G. E. N. F. C. atmosphæram, O. globum terra-  
 queum, A. locum adspectus, H. D. horizontem, præ-  
 supposito enim corpus lucidum non nihil horizon-  
 ti submersum, vel ei vicinum esse, nempe in M.  
 vel I. radii qui ab iisdem punctis, ad oculum in A. con-



stitutum, feruntur, majorem atmosphære portio-  
 nem, nempe EA. vel NA. transire debent, quam si  
 eadem luminaria magis supra horizontem elevata fue-  
 rint; nam sidere in K. existente, radii percurrent so-  
 lummodo atmosphære partem ab F. ad A.



## CAPUT VIII.

## De Gravitate.

U<sup>t</sup> naturæ quadam lege debiliora fortioribus cedunt, ita minus gravia, iis, quæ magis gravia sunt, cedendo, sursumque adscendendo, locum facere debent; quemadmodum ignis adscendendo aliis cedit corporibus ambientibus magis prementibus: hæc, quæ à fortioribus superata adscendendo sursum cedunt, *levia*; quæ validius premento deorsum tendunt, *gravita* dici solent, motusque adscensus *levitas*, descensus *gravitas*; qui motus, quamvis versus oppositos terminos sint determinati, ut oppositi tamen motus, resultantes ex pugnantibus principiis corporibus inditis, considerari nequeunt; quoniam nullum occurrit levitatis principium, quo corpora sibi relicta, & naturæ suæ sursum vergerent, vel conatum adscendenti haberent; sed à principiis gradu diversis oriuntur; & corpora sibi relicta superiora non sunt petitura, sed potius inferiora, habetque adscensus solummodo locum, cum diversæ gravitatis corpora sibi permista sunt, quorum minus gravia, à gravioribus superata, adscendendo hisce loca sua concedere coguntur; unde nec ulla datur absoluta levitas, sed *omnia corpora gravia sunt, ac levitas nihil aliud quam minor gravitas est*: adscensus enim ignis, aliorumque corporum sursum, non magis absolutæ levitatis argumentum est, quam adscensus liquoris in anthliis, ab aëris gravitate ortus, argumentum levitatis ejusdem aquæ est.

i.  
Levitas est  
minor gra-  
vitas, om-  
niaque cor-  
pora gra-  
via sunt.



2.  
Quid gra-  
vitatatis no-  
mine intel-  
ligatur.

*Gravitatis nomine*, quæ & levitatem, utpote gra-  
du tantum diversam, sub se comprehendit, *intelli-*  
*gimus* constantem, perpetuumque illum *motum, vel*  
*pressionem*, quâ corpora sublunaria, *sublatis impedi-*  
*mentis*, nullâ accedente novâ causâ, *versus tellurem*  
*feruntur*. Supralunarium enim, etsi eadem esse pos-  
sit ratio gravitatis, quia tamen nos fugit, gravitatem  
seponimus; cum frustra quid sit exploretur, ubi, an  
sit, ignoratur.

3.  
Gravitatis  
causam  
non esse ef-  
fluviorum  
adscensum,  
ut Aliqui  
statuunt,  
ostenditur.

*Hujus causam Aliqui statuunt exhalationum, & efflu-*  
*viorum*, actione solis è terræ gremio eductorum, *ad-*  
*scensum*; propter quem, *particulæ crassiores*, quæ actio-  
ni solis obtemperare minus valent, *descendendo eadem*  
*celeritate*, quâ priores adscendunt, *locum, ab adscen-*  
*dentibus derelictum, supplere debent*, ac corpora obvia  
in quæ impingunt, secum versus inferiora abripere.  
Sed à vero Hi aberrare censendi sunt; cum, hoc  
posito, nec tanta tempore hiemali sereno foret cor-  
porum gravitas, quanta æstivo; quia, ob debilio-  
rem solis actionem, minor effluviorum copia è ter-  
rà educitur. Nec corpora descendere possent, sed  
in æquilibrio hæere deberent; cum ob æqualem ad-  
scendentium, & descendentium particularum vim,  
in tantum particulæ adscendentes, in corpus impin-  
gentes, illud sursum protruderent, in quantum de-  
scendentes illud deorsum premerent: vel ob mayo-  
rem, quæ adscendentibus competit, vim, sursum  
potius corpora ferrentur.

4.  
Nec à par-  
ticulis hæ-  
matis, cor-  
pora ad  
terram re-

*Alii à particulis hæmatis è terrâ egredientibus, fu-*  
*niculorum instar connexis, ac in aëre hærentibus,*  
*quæ poris corporum se insinuantes, eadem ad ter-*  
*ram retraherent, corporum gravitatem resultare cen-*

*sue-*



*suerunt.* Verum nec Horum opinio amplectenda videtur. Quid ni enim effluvia illa, æquè se insinuant, & attrahendo ejusdem gravitatis redderent eam bilancis partem, cui nullum, quam illam, cui grave impositum est pondus. Quomodo insuper, aut quam ob causam particulæ prius è terrâ egrederentur, quæ postea ab eadem retraherentur. Quæve vi terra, quas prius emisit, retraheret. Ut taceam continuam fore funiculorum disruptionem, ob continuum corporum, in terræ superficie, motum; nullamque gravitatem, hoc admissio, posse competere corpori in aëre existenti, inter quod & terram aliud interpositum est corpus, ut V.G. oneri tabulato incumbenti; cum ejusmodi effluvia partes tabulati sibi proximi potius arriperent, quam onus tabulato super impositum.

*trahentibus, gravitas oritur.*

*Quidam à vi magneticâ, omnibus terræ partibus inditâ, quâ partes à terrâ separatæ, ab eadem attraherentur, gravitatem resultare judicant.* Sed perperam. Si enim vi magneticæ descensus gravium adscribendus esset, propter æqualem, quam omnia corpora ad terram analogiam haberent, æquali vi magneticâ prædita esse, nec non æqualiter descendere deberent. Nec levia sursum ferri possent, cum non minus illis, quam gravioribus, vis magnetica competeret.

*5.  
Nec vis magneticon gravitatis causa est.*

*Alii vero gravitatis rationem petunt à materiâ subtili, terram inter & lunam interjectâ, quæ in gyrum circum terram acta, eam, ut & lunam, omniaque corpora interposita, secum abriperet; & cum illius materiæ motus, ac conatus a centro sui motus, nempe terrâ, recedendi, major sit, quam terræ, & partium*

*6.  
Alia opinio, quâ materia subtilis à terrâ recedens, aliaque corpora versus terram pro-*



pellens gra-  
vitatē  
causa esse  
habetur.

tium ejus agitatio (quoniam illa gyrationem suam huic materiæ deberent) quantum posset à terrâ recederet, ac recedendo versus inferiora propelleret particulas terrestres, inter materiæ coelestis particulas hærentes, utpote quibus tanta vis recedendi à centro non competeret: simili ratione, quâ in vase rotundo, minutioribus globulis plumbeis, quibus alterius materiæ, plumbo levioris, fragmenta permixta sunt, repleto, ac celeriter circa centrum suum converso, a globulis plumbeis, per quos materia subtilis repræsentatur, versus centrum propelluntur aliorum corporum leviorum fragmenta: aut ut frusta ligni, coniecta in aquam in gyrum actam, versus aquæ medium feruntur, ibidemque hærent.

7.  
Refellun-  
tur exem-  
pla, quæ ad  
illius sen-  
tentiam illu-  
strationem  
proferuntur.

Verum nec Horum explicatio naturæ gravitatis satisfacit. Quantum enim ad *citata exempla*, cum illa, ut & omnia alia experimenta, quæ peruntur a gyratione corporum diversæ gravitatis, doceant plumbum, & quævis corpora reliquis ponderosiora, ulterius a centro deflectere, vel majorem ab eo recedendi conatum habere, quam illa, quibus minor competit gravitas, *magis evincunt illa, causam gravitatis*, quâ corpora ponderosiora non a centro, sed versus illud feruntur, *perperam ex illo fonte derivari, quam pro confirmatione illius sententiæ faciunt.*

8.  
Refellun-  
tur argu-  
menta qui-  
bus confir-  
matur.

Nec satisfaciunt argumenta quibus ea innititur opinio. Motus enim materiæ subtilis, quo terra, luna &c. abriperetur, gratis assumitur, non probatur. Materiam cælestem in motu suo impediri, & à terrâ reflecti, necesse haud est; cum, ea suo in terram continuo impulsu, non minus in terrâ tales sibi efformaret poros, quales apti forent ad particulas illas liberè trans-



transmittendas, & motus earum continuationem permittendam, quam particula striata, in terram irruendo, poros sibi respondentes, per quos ab uno ejusdem polo versus oppositum fluunt, fecisse dicuntur: & si illa, à terrâ in motu impedita, reflecteretur, non magis gravia versus terram, quam à terrâ propelleret, ac secum abriperet; cum major vis illis adscendentibus, quam corporibus in earum locum succedentibus, competat; & corpuscula subtilia ac leviora, quæ in motu sunt constituta, in adscendentium particularum locum potius succederent, quam crassiora, & graviora. Nec non, quia subtilis materia quæ in motu impedita à terrâ recedit, eadem est quæ versus terram fuit delata, & continua est illius materiae versus terram propulsio, quia interrupta præsupponitur esse ejus circa terram gyratio, & ab eadem reflexio; ad circulum, in motu requisitum, perficiendum, sola sufficit materia subtilis, nec crassiorum corporum propulsio huc concurrere potest; cum si illa obtineret, corpora graviora æquè sursum, quam deorsum propellerentur; nam ut ipsa deorsum premerentur à materia subtili adscendente, ita & sursum moverentur ab eadem materia versus terram motâ. Imo gravia potius à terrâ recedere, quam versus eam deferri deberent, cum corpora in orbem acta, quantum in ipsis est, à centro sui motus recedere conentur. Præterea, cum corpora in orbem acta non perpendiculariter à motus sui centro recedant, sed secundum tangentem circuli, gravium motus, qui resultaret a motu materiae æthereæ in orbem versæ, non perpendicularis foret ad terram, sed secundum lineam tangentem: cum corporum succedentium motus oppositus sit determinatio-



ni motus eorum, in quorum loca succedunt. Denique motus gravium in locis polaribus, iisve vicinis magis horizontalis, quam perpendicularis esse deberet, quoniam circuli quos materia cælestis, & terra gyratione suâ iis in locis describerent, magis horizonti illorum locorum paralleli forent, quam meridiano, aut perpendiculari; iis autem motibus descensus gravium deberet congruere, si ab iis ratio gravitatis eorum desumenda esset.

9.  
Causa gravitatis est impetus, a Deo materia inditus, & in eadem conservatus.

Rejctis itaque hisce opinionibus, *judicamus veram gravitatis corporum causam in eorum materiâ quærendam esse, quatenus illa impetum sibi inhaerentem habet.* Ut enim omnia corpora ob impressum, & inhaerentem ipsis impetum moventur, ita ob eundem deorsum moveri eadem censenda sunt. Impressum in principio à Deo, primâ omnis motus causâ Inhaerentem per Deum, conservantem in materiâ quod ei primò impressit. Cumque impetus sit corpora movere, vel si propter interposita impedimenta movere nequeat, conatum ad motum iis tribuere, hic impetus, sublati impedimentis, corpora deorsum movebit, positus impedimentis conatum ad descendendum iis concedet, id est, ad motum descensus ita disponet corpora, ut si à nullâ impediuntur causâ, versus inferiora sint itura. Quam ob causam corpora non descendunt gravitatem retinere experientia docet, ut ita aqua, etsi in aquâ in æquilibrio veluti hæreat, nec descendat, premit tamen aquam sibi subjectam, simili ratione ut bilancis, in æquilibrio hærentis, una pars aliam detrahit, etsi neutra descendat.

10.  
Diversa potest esse cor-

*Nec putandum, quia omnia corpora materiâ constant, illa ejusdem gravitatis fore, si gravitas ab impetu omni materiae*



materiae inhaerente *oriretur*; quia, etsi impetus sit æqualis in omni materia simili ratione se habente, *magis tamen, minusque per eum transferri debent corpora, ob diversam materiae, quæ corporibus competit, constitutionem*: quod, quâ ratione fiat, facile innotescit hisce præsuppositis.

*poribus  
competere  
gravis as,  
etsi illa ab  
impetu,  
omni ma-  
teria im-  
presso, de-  
pendeat.*

1. In omni motu successionem dari, nullumq; corpus moveri posse, nisi alia, quorum spatia ingrediatur, ex iisdem spatiis deturbet, ac simul moveat corpora, quæ in spatium ab ipso deserendum succedere debent.

2. Corpora pressa, & mota, versus illam partem deflectere, ubi minimam patiuntur resistantiam: quia facilius tantam acquirunt vim, quæ sufficit ad corporum minus resistantium resistantiam superandam, quam eorum quæ magis resistunt.

3. Actionem, & vim corporum, ex mole, & non ex superficie corporum æstimandam esse; eorumque gravitatem à mole dependere; ut ita globus ferreus, cui duplo major est moles, duplo gravior altero est, nec tamen duplo plus superficiei habet; & immutata corporis figurâ, manente eadem mole, corpus ejusdem, ut ante, gravitatis erit, etiamsi propter figuræ variationem, superficies ejus imminuta, vel major facta fuerit.

4. Resistentiam, quam corpora in suo motu patiuntur, ab eorum dependere superficie, quâ in obvia corpora impingunt; cum corpora, quo majorem habuerint superficiem, eo plura remove, ac propellere debeant corpora, priusquam moveri possint: unde eo tardior corporum motus esse solet, quo major, ratione molis, illa eorum est superficies, quâ in obvia corpora incidunt.



11.  
Diversitas  
gravitatis  
à diversâ  
materia  
condensa-  
tione de-  
pendet.

Quibus præsuppositis evidens est, gravitatem corporum, etsi ab eorundem dependeat materiâ, omnibus corporibus æqualem non posse competere; sed *quæ materiâ compactâ, magisque condensatâ, & conjunctâ constant, gravitate superare illa, quorum materia rarior, magisque separata est*; quum hæc majorem, illa minorem ratione molis superficiem habeant, proinde major illorum debeat esse activitas, & vis unita, quam horum, quæ dispersa est; nec tantam illa in motu suo resistantiam patiantur, quam hæc: unde hæc ab illis pressa, & superata, cedere, cedendo, ascendendoque in illorum locum succedere debent, cum minimam ibidem in motu suo resistantiam patiantur. Dicta confirmat experientia, quæ docet corpora densiora gravitate superare rariora: aër quo crassior, eo gravior: hinc mercurius in tubulo, vel aqua in anthlus hærens, ubi crassiori aëri exposita fuerint, descendit ubi rarior idem redditur, per crassioris, ope anthliæ pneumaticæ, eductionem; similiter particulæ aqueæ compactæ, graviores sunt iisdem rarefactis; unde aqua rarefacta, & in vapores conversa, sursum vergit, condensata descendit; particulæ spirituosæ, vi ignis dissociatæ, superiorem alembici partem petunt, unitæ versus inferiora relabuntur.

12.  
Gravitatis  
motus per-  
pendicula-  
ris est.

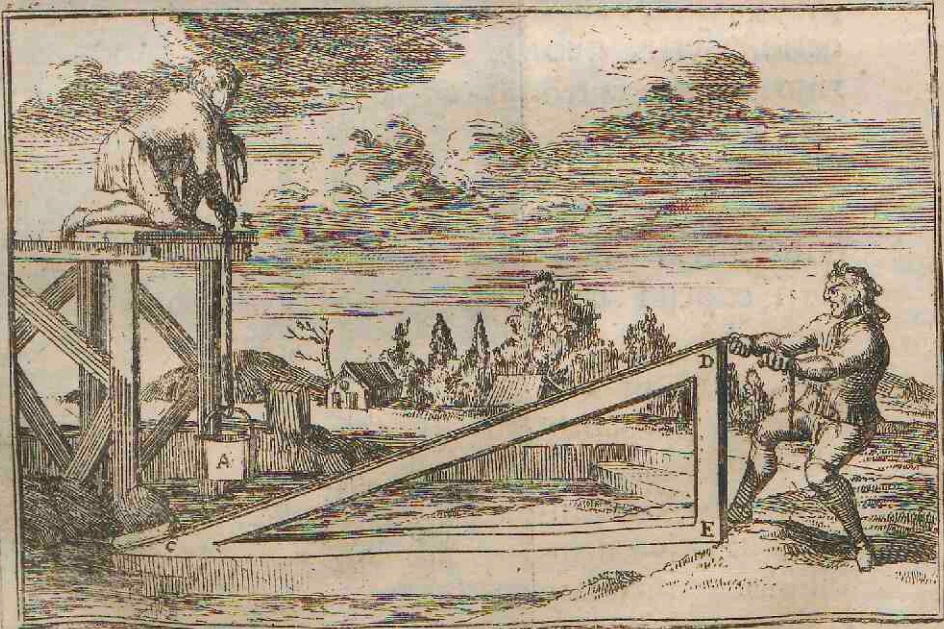
Ut omnis motus ad certum terminum determinatus est, ita & hic *gravitatis motus perpendicularis ad terram est*; ut exinde apparet, quod gravia descendunt, in motu suo non impedita, perpendiculariter ad terram descendant, impedita, conatum perpendiculariter descendendi habeant; & in quantum corpus, quod perpendicularem eorum impedit motum, permittit illa moveri per lineam ad perpendicularum non nihil



nihil accedentem, in tantum gravitent; in quantum vero illorum motus à perpendiculari recedit, in tantum illa de gravitate suà deponere videantur; cum gravitatis motus à dispositione horizontali corporis in tantum sistatur, in quantum situs ejus horizontalis est, id est, in quantum linea, quam motu suo corpora obliquè descendencia absolvunt, major est perpendiculari.

Unde sequitur 1. Corpora per planum inclinatum mota, non ita gravitare, quam quæ perpendiculariter moventur; cum linea inclinata à perpendiculari in tantum deflectat, in quantum ad horizontalem accedit. 2. Corpora per inclinatum mota gravitare, in quantum eorum motus perpendicularis est; sive in quantum linea, quam per planum inclinatum mota perficiunt, ad perpendicularum accedit: unde gravitas cor-

13.  
Gravitas  
corporum  
per planum  
inclinatum  
motorum  
ita se ha-  
bet, ut linea  
perpendi-  
cularis ad  
inclinata-  
tam.



L 2

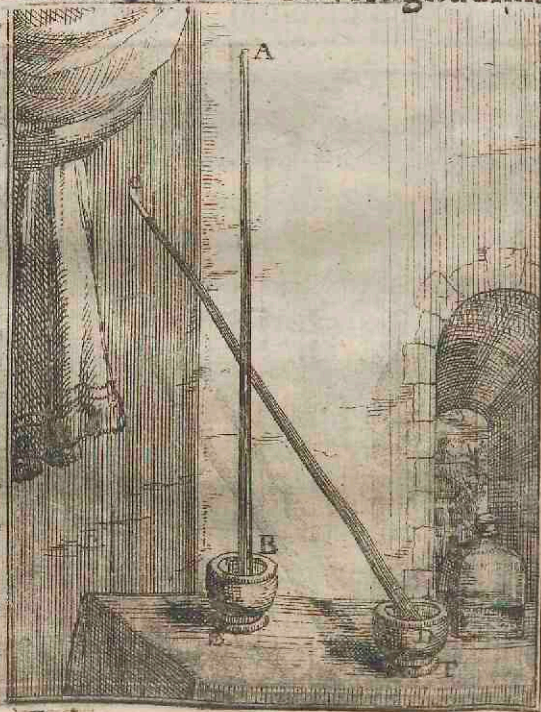
poris,



poris, per inclinatum planum moti, sese habet ad gravitatem ejusdem corporis absolutam, vel perpendiculariter moti, quemadmodum se habet linea inclinata ad perpendicularem; qua propter, si linea inclinata *CD*. juxta quam corpus attollitur, triplo major fuerit distantia *ED*. vel *AB*. ad quam perpendiculariter elevatur, idem corpus, cum perpendiculariter attrahitur, triplo magis gravitabit, quam si per inclinatum planum adducatur; si vero linea inclinata *CD*. duplo major fuerit, quam perpendicularis *ED*, duplo minus in plano, quam perpendiculariter gravitabit: & sic proportionaliter in cæteris.

14.  
Quod ex-  
perimento  
confirmatur.

Dubitandi de hac veritate occasionem præripit sequens experimentum. Duo si sumantur barometra, vel tubuli ex vitro confecti, *AB*. & *CD*. longitudinis trium præter propter pedum, mercurio referti, quorum altera extremitas *A. C.* occlusa, altera *B. D.* quæ patet, vasculis *E. F.* sufficientem mercurii copiam continentibus, immersa est, eorumque alter *AB*. perpendiculariter erigatur, alter vero *CD*. inclinatur, mercurius tubulo inclinato contentus, pro ejus-



dem



dem tubuli majore minorive inclinatione, magis aut minus copiosè eidem tubulo sese insinuat, & ad eandem altitudinem perpendicularem mercurius in illo adsurgit, in quà hæret mercurius in tubulo perpendiculariter erecto contentus; etsi ob inclinationem magis mercurio sit repletus, ut adjectâ figurâ exhibetur.

*Causa vero, propter quam corpora facilius per planum inclinatum, quam perpendiculariter eleuantur, eaque tantum de suâ gravitate deponere videantur, in quantum linea inclinata perpendicularem excedit, est horizontalis plani inclinati situs, gravia sustinens:* cum enim linea inclinata in tantum sit horizontalis, in quantum perpendiculari major est, cumque corpora horizonti parallela pondus gravium sibi impositorum sustineant, eorumque gravitationem impendant (unde vel minima vis sufficiens est ad gravia horizontaliter movenda, si modo alia non intercedat causa, quæ motui eorum impedimento sit) etiam plana inclinata corporum pondera sustinere, eorumque gravitationem in tantum avertere debent, in quantum ipsorum motus ad horizontalem accedit.

15.  
Planum inclinatum situ horizontali corpora sustinet, hinc & minus gravitant.

*Statui proinde cum Quibusdam nequit, corpora per planum inclinatum mota minus gravitare, quam quæ perpendiculariter moventur, quia minorem lineam perpendicularem absolvunt; & quia eadem vis, quæ sufficiens est ad corpus ad certam altitudinem elevandum, sufficeret ad corpus gravius attollendum ad altitudinem tanto minorem, quantum ipsum altero gravius est:* ita V. G. vis quæ sufficeret ad centum libras ad duorum pedum altitudinem perpendiculariter elevandas, sufficiens foret ad quadringentas libras itidem perpendiculariter attollendas ad dimidii pedis altitudinem.

16.  
Minor vis non sufficit ad corpora ad minorem altitudinem elevanda; neque ea est ratio cur, quæ per inclinatum planum moventur, minus gravitent.



dinem. Præterquam enim quod hujus vanitatem evincant modo allata, ostendit eam experientia, quæ docet gravitatem corporum non augeri, vel imminui, pro ratione spatiorum ad quæ, ipsa elevantur, vel descendunt: minimè enim corpora ubi ad determinatam delapsa fuerint profunditatem, duplo minus gravitant se ipsis duplo magis elevatis, vel depressis: neque etiam Illum, qui centum libras ad duorum pedum altitudinem attollere valet, posse octingentas libras ad trium digitorum altitudinem elevare; quod tamen deberet posse præstare, si gravitas corporum variaret proportionaliter pro diversâ longitudine lineæ perpendicularis, ad quam elevantur: quoniam trium digitorum altitudo in tantum cedit elevationi duorum pedum, sive viginti quatuor digitorum, in quantum octingentæ libræ, centum exsuperant. Etiam pondus, quod funi per trochleam transmissio, appensum est, si tantillo gravius fuerit pondere, alteri ejusdem funis extremitati annexo, non tantum illud, elevare ad mediocrè altitudinem, utcunq; respondentem excessui gravitatis suæ; sed prout permiserit altitudo trochleæ, & longitudo loræ, ad quamcunque altitudinem alterum elevaturum, ipsumque descensurum.

17.  
Causa ad-  
scensus &  
descensus  
liquoris in  
tubo retor-  
to, liquoris  
est gravi-  
tas.

Vt diversitas ratione gravitatis descensus gravio-  
rum, adscensus vero in iis quæ minus gravia sunt,  
quæque adscendendo in graviorum locum succedunt,  
causa est; ita & statuendum, gravitatem liquorum, in  
utroque tubi retorti brachio contentorum, causam esse  
adscensus, descensusque, vel etiam hærentiæ liquorum  
in eodem tubo; cum experientia doceat eorum morum  
prorsus se accommodare gravitati liquorum in tubo  
retorto



retorto contentorum, eosque propterea in æquilibrio suspensos hæerere, & è neutro tubi brachio descendere, quamdiu lineæ perpendiculares (à quibus rationem gravitatis desumendam esse, supra demonstratum est) liquorum in utroque tubi brachio contentorum, æquales sunt; ubi vero, vel tantillum unum brachium magis depressum fuerit altero, uniusque linea perpendicularis, major alterius, liquorem contentum in brachio magis depresso, utpote graviolem, descendere; eum vero, qui in altero brachio continetur, minusque gravitat, adscendendo prioris locum supplere, etsi nulla aëris facta fuerit mutatio, ejusdemque circa utrumque brachium æqualis pressio.

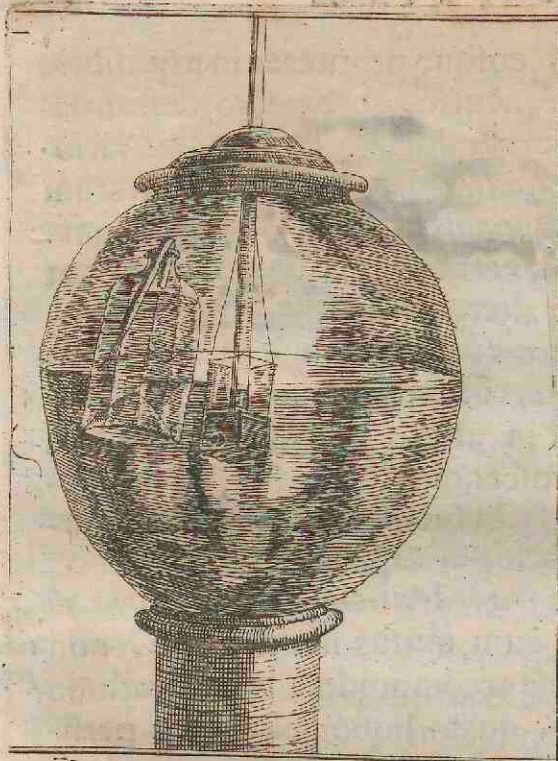
*Ex quibus sequitur, frustra rationem hujus motus ab aëris pressione desumi; cum motus ille liquoris, non autem aëris gravitati sese accommodet; & pro ratione lineæ perpendicularis, quam liquor obtinet, perficiatur, non vero pro ratione lineæ perpendicularis aëris; cum major sit linea perpendicularis aëris, consequenter major ejusdem pressio, circa illud tubi brachium, quod magis versus terram protensum est, quam competit aëri alteri brachio tubi incumbenti, ac liquorem, illo contentum, prementi; quæ proinde liquoris in illo brachio existentis, adscensum efficere, ac descensum sistere deberet, cum ex eodem tamen effluat. Quibus accedit, quod liquorum per tubum retortum motus etiam procedat, ubi nulla aëris datur pressio, ut sequens experimentum evincit.*

Imposità majori recipienti lagenulà retortum tubulum continenti (ut adjectis figuris repræsentatur, quarum altera recipiens, ut anthliæ pneumaticæ impositum, altera idem recipiens cum lagenulà, tubo re-

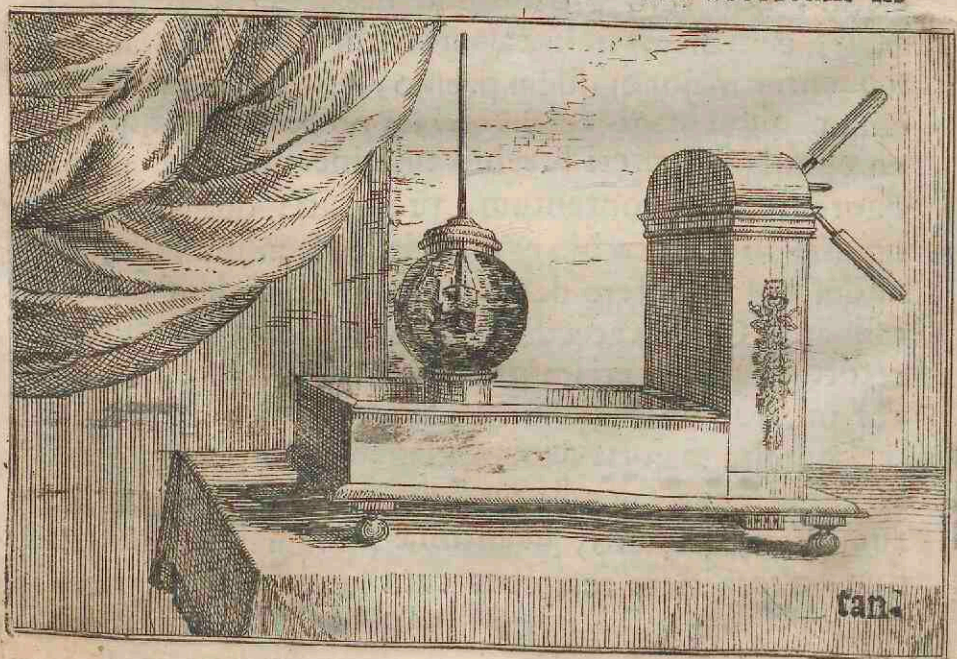
torto

18.  
Non autem  
aëris  
pressio.





torto, & barometrum ei impositum, seorsim exhibet) cujus alterum brachium extra lagenulam propendebat, iisque aquà repletis, ita ut nihil prorsus aëris prementis recipiens, lagenula, vel retortus tubulus contineret; ope anthliæ pneumaticæ cum è majore recipiente aquam educerem, aqua in lagenulà contenta per tubum retortum in





tantum descendit, in quantum aqua in recipiente residua; cumque extremitati brachii, extra lagenulam pro-pendentis, parallela esset superficies aquæ in lagenulâ contentæ, in tubo suspensa hæsit aqua; intromissâ autem de novo in recipiens aquâ, contrario motu, per tubum retortum, eadem e recipiente in lagenulam movebatur, ita ut superficies aquæ in recipiente, parallela esset ei, quæ lagenulâ continebatur. Nihil autem aëris prementis hic residuum fuisse, duo hæc evincebant. 1. Quod recipiente imposito aquæ, apertoque epistomio inferiori recipientis cavitati respondente, aqua foras pressa, nec resistantiam in recipiente offendens, tamdiu adscendendo illud subierit, donec idem, & lagenula prorsus aquâ esset repleta; quod fieri non posset si particulæ aëreæ recipienti sese insinuassent. 2. Descensus mercurii, contenti in baroscopio, quod recipienti impositum erat, ad eam profunditatem, quâ descendere solet, ubi nulla aëris externi datur pressio: imo, quamvis nonnihil aëris in recipiente residuum fuisset, illud, propter molis exilitatem, & debilitatam vim elasticam, quam maximâ sui expansione recepit, prorsus invalidum fuisset ad aquam, aut alium quemcunque liquorem, tubulo retorto contentum, sursum propellendum, ejusque in tubo retorto adscensum, descensumque procurandum.

## CAPUT IX.

*De Fluiditate.*

**D**um circa motus occupamur naturam, diversitatemque ejus exploramus, pretium operæ erit  
 M ejus

<sup>r.</sup>  
 Ad natu-  
 ram fluidi.



ratis va-  
rius par-  
tium mo-  
tus, &  
parvitas  
molis re-  
quiritur.

ejus occasione quædam de fluiditate, fermentatione, celeritate, nec non tarditate motus, proferre; cum ipsa de motus naturâ participant, eundem involvant, & ad accuratam corporum particularium cognitionem comparandam, plurimum conferant.

*Fluiditatem quod spectat, duo illa in corporibus fluidis requirit, scilicet varium partium motum, & exilitatem molis.*

2.  
Fluida in  
motu con-  
stituta esse,  
ostenditur.

Etsi enim nullum sæpe in fluidis sensibilem observare liceat motum, insensibilem tamen illis concedendum esse, ostendit durorum, & firmorum corporum in fluida, & contra fluidorum in dura transmutatio; cum prior sine motu non fiat; posterior vero motus cessationem, sive quietem requirat. Probant hoc idem effectus, à fluidis corporibus provenientes, qui non nisi motu effici possunt, quales sunt fluidorum intra corporum poros insinuatio, emollitio, liquefactio, divisio &c.

3.  
Ad fluidi-  
tatem va-  
riam par-  
tium mo-  
tum neces-  
sarium esse,  
probatum.

*Motus ille, quem fluidum requirit, varius est, & in singulis fluidi particulis diversus;* ita ut aliæ sursum, deorsum aliæ, extrorsum, sinistrorsumve &c. vergant; ut resolutio, emollitio, liquefactio corporum fluido impositorum docet, quæ ab omni parte æqualiter contingit; quod sine variâ, & versus oppositas plagas determinatâ, partium motione accidere nequit. Nec non corporum durorum in fluido, cui imposita sunt, quies; cum fieri non possit, ut id, quod continetur inter corpora in motu constituta, quiescat, eorumque motu non abripiatur, nisi undiquaque æqualem activitatem, vim, & impulsus experiantur, ita ut, in quantum ab hisce particulis dextrorsum adigitur, in tantum præcisè à particulis, ab op-  
posi-



posità plagà venientibus, sinistrorsum propellatur, & sic cum aliis.

*Quum autem hæc motus diversitas, in singulis fluidi particulis, eodem tempore obtinere non possit; quoniam unam eandemque particulam simul antrorsum, retrorsum, sursum, deorsum, aliive oppositis motibus cieri, repugnantiam involvit, singulæ fluidi partes censeri nequeunt esse fluidæ; sed fluiditas plurium particularum conjunctim consideratarum affectio est, & congeriei, ut ex pluribus particulis conflata, solummodo attribuenda.*

4.  
Fluiditas  
in pluribus  
particulis  
conjunctim  
obtinetur.

*Causa hujus varii motus, qui particulis fluidi competit, sunt particule subtilissimæ, quæ vario in motu constitutæ, inter partes corporum sese insinuantes, easdem variâ sui agitatione abripiunt; illud enim quod aliud corpus suo abripiit motu, eidem motus determinationem, utcunque similem illi, quem ipsum movens habet, concedere debet. Dicta confirmant liquefactiones corporum durorum, aliorumque non fluidorum, in fluida mutatio; quæ mediantibus particulis subtilissimis, inter corporum partes sese insinuantibus, perficiuntur: unde eorum quæ liquefcunt divisio, & liquefactorum summa resultat activitas. Confirmat hæc eadem major, quæ corporibus post liquefactionem competit, moles, quæ e particularum subtilissimarum insinuatione emergit.*

5.  
Causa motus fluidi sunt particule subtilissime, eisdem se insinuantes.

*Etsi autem diversæ fluidi partes diversis motibus cieri debeant, omnes tamen eodem communi motu moveri, ac versus eundem terminum deferri possunt; ut in aquâ è cataraçtâ erumpente, & aquâ fluviali versus mare uniformiter motà, contingit. Imo in quantum fluida, corpora sunt, in tantum versus eundem terminum,*

6.  
Variis motus, singulis partibus fluidi propriis, non impedit omnium versus eundem.



*dem terminum motionem.*

minum, motu gravitatis deorsum, omnes fluidi partes deferuntur, vel saltem eo tendendi conatum habent; unde singulas gravitare, deorsumque premere, experientia docet in corporibus fluido innatantibus, quæ à pluribus fluidi partibus, ratione gravitatis illis corporibus æqualibus, simul sustinentur; unde & illa in tantum fluido immerguntur, ut pondus illorum præcisè respondeat gravitati partium fluidi, quas ex spatio illo deturbant, quod occupant; hinc exactè etiam detegi potest gravitas quorumvis corporum fluido innatantium, explorando gravitatem tantæ molis fluidi, quanta præcisè contineri potest illi spatio, quod corpus, dum innatat fluido, sibi vindicavit; vel investigando pondus, quod ei fluidi portioni competit, quam corpus innatans è loco deturbavit.

7.  
*Parvitas molis ad fluiditatem requiritur.*

*Divisionem, parvitatemque molis fluidi partibus debere competere, innuit varius partium motus, qui in fluido requiritur, ad quem subeundum, illa, quæ majoris sunt molis, inepta sunt; cum nimiam à corporibus obviis in suo motu resistantiam patiantur, & quibusvis spatiis, ab aliis particulis derelictis, sese accommodare nequeant; unde & illa quæ majoris sunt molis, ubi fluidi naturam sibi conciliabunt, dividi, ac in minores partes redigi, experientia docet; non liquefcit aurum, vel plumbum, nec fluidi naturam induit, nisi peractà partium divisione, & in minorem molem reductione; nec assumpta duriora fluidi chyli naturam acquirunt, nisi post peractam eorum in ventriculo justam divisionem, & comminutionem. Imo varius partium motus molis divisionem & præsupponit, cum variè moveri nequeant, nisi quæ sunt separata; & efficit, propter frequentem partium*

*im-*



impulsum exinde resultantem, qui attritionis, & comminutionis causa est. *Adeo ut fluida sint dicenda, corpora quæ constant particulis exilibus, & valde divisis, vario in motu constitutis.*

## CAPUT X.

## De Fermentatione.

**F**ermentatio est irregularis, & intestinus partium corporis motus, solito rapidior; ortus ab impedito transitu particularum subtilissimarum, corpus illud subeuntium. *Causa ejus sunt particule subtiles, insensibiles; unde, etsi nullam sensibilem, quæ fermentationem efficeret, animadvertere liceat causam, insensibiles tamen adesse particulas, mutatio ostendit, quam corpora per fermentationem subeunt, quæ sine motu, subjecto in hærente, nulla contingit.*

*Hæ, quia irregulariter corpus fermentandum agitant, inordinatè & variè moveri debent; quod cum particulis calidis competat, illæ præcipua fermentationis causa sunt: cujus veritatis testis est experientia, quæ docet, posito calore fermentationem melius procedere, eodemque sublato fermentationem cessare, vel imminui: hiberno tempore, ob particularum calidarum defectum, vinum, cerevisia, aliaque corpora, difficulter fermentationem subeunt; herbarum, plantarumque productio, accretio, germinatio &c. quæ à fermentatione dependent, cessant; febres ardentes, pestilenciales morbi, à nimia fermentatione ortum ducentes, rariores esse solent: è contra, æstate, ubi major particularum calidarum numerus*

<sup>1.</sup>  
Quid sit  
fermentatio.

<sup>2.</sup>  
Causa fermentationis sunt particule subtiles calide.



corpora ambit, facillè fermentationem subit vinum; cerevisia, aliique liquores; maximè plantarum productiones &c. procedunt, ac fructibus foecundantur; morbi à fermentatione resultantes frequentiores sunt: similiter, quia spirituum, particularumque calidarum major copia in junioribus, quam in adultioribus occurrit, varioli, morbilli, aliique morbi, quorum curatio fermentationi debetur, in his, quam in illis, magis periculo sunt obnoxii, & curatu difficiliore.

3.  
Calor ut fermentationem efficiat, requiritur ut subiectum poros sibi pervios non habeat.

*Præter particulas subtiles calidas, ad fermentationem requiritur apta in subiecto fermentando dispositio; cum particulae calidae, quibus corpus aliquod expositum est, pacatè cum eodem consentire, nullamque fermentationem efficere possint, si debito modo, ad fermentationem subeundam, subiectum dispositum non fuerit. Hæc, quæ in subiecto requiritur dispositio, consistit in eo, ut pori, vel intervalla, quæ particulis ejus interjacent, non sint pervia, vel saltem liberum transitum, non concedant particulis æthereis, aliisve calidis, fermentationem efficientibus; propter quod in subiectum quidem admittuntur particulae subtilissimæ, irregulariter motæ, & calidæ, sed transitus iisdem denegatur.*

4.  
Transitus denegationem, sive, ut pori non sint pervii, ad fermentationem requiri, probatur.

*Liber enim ubi particulis subtilibus transitus conceditur, nulla oritur fermentatio; præclusis autem viis, ac transitu denegato, ut plurimum fermentatio obtinet. Humores in corpore nostro in illis solummodo partibus fermentationem subeunt, ubi ob admisionem corpusculorum, a particulis humorum magnitudine, figurâ, motu, aliâque determinatione, multum discrepantium, intervalla humorum, quæ particulis subtilibus*



tilibus pervia erant, occluduntur. Nova in sanguine oritur fermentatio, novusque horror febrilis, ubi ob materiæ viscosioris, aut alterius, admisionem, patulas vias eadem particulæ non reperiunt. Festucâ, aut humore viscosiore præclusâ particulis subtilibus viâ fermentatio oritur. Liquores singuli, qui intervalla particulis subtilibus pervia habent, nullam fermentationem patiuntur; ubi vero eorundem liquorum permissione, spatiosa quæ inter unius particulas occurrunt, particulis alterius liquoris obturantur, iique mutuos meatus occupant, fermentationem liquores concipiunt; ita aqua fortis, permixta oleo tartari per deliquium; item oleum vitrioli phlegmati suo permixtum, vel tribus aquæ partibus ei affusis, fermentat; uti etiam cerevisia, si fulmine tacta transitum particulis subtilibus denegaverit, fermentatione acescit; quod non fit, si supposito igne, pori patuli facti fuerint.

Concesso particulis subtilissimis intra corporum poros ingressu, iisque denegato per easdem vias egressu, vel libero transitu, hæc ratione fermentatio excitatur: particulæ subtilissimæ vehementi in motu constitutæ, ubi poros corporum subire, nec exitum inveniunt, in latera pororum impingentes, ea concutiunt, liquorum resistantiam cum ilico superare, suumve motum in ea transferre nequeant, reflectuntur; verum cum illarum reflexio à particulis subsequenteribus, ulterius illas propellentibus, sistatur, majori impetu pororum parietes concitabunt, & quia particulæ illæ non ab unâ tantum plagâ, sed undiquaque corpus illud subeunt, & similem transitus denegationem ubique offendunt, variè corpus illud impellere, partes distendere,

dila

5.  
Quomodo  
fermenta-  
tio perfici-  
atur ob-  
transitum  
denegatio-  
nem.



dilatare, nonnullasque sibi innatantes secum abripere debent, cum quibus in alias obstantes particulas ruentes, eas itidem propellendo, diffringendo, fermentationem efficiunt.

6.  
Transitus  
denegatio  
oritur vel  
à pororum  
coarctatio.  
no.

*Viarum præclusio, & transitus illa denegatio fit, vel à pororum coarctatione, quâ illi adeo angusti redduntur, ut particulae subtiles, quæ eisdem subiere, motum continuare non possint, sed majores intra corpus moras necere cogantur; talis tempore hiemali in ventriculo dari videtur, quando melior cibi, mediante fermentatione, contingit digestio. Hæc pororum coarctatio, si à corporis ambientis pressione contingat, modica requiritur pressio; quia nimia fermentationi impedimento est; uti corpora crassiori aëri, magis prementi, exposita, difficilius fermentationem subeunt; imposita autem recipienti, è quo aliquid aëris crassioris educitur, & corpora contenta ejus pressione non nihil liberantur, ac copiosiori materia subtili, locum exantlati aëris occupante cinguntur, magis eam admittunt.*

7.  
Aut à po-  
rorum oc-  
clusionem, vel  
interru-  
ptionem.

*Aut à pororum occlusionem, & interruptionem; quæ resultare potest à commistione corporum, vel poros sibi mutuo respondentem non habentium, quatenus poris qui hisce particulis competunt, respondent alia particulae, non vero aliarum particularum intervalla; hæc causa est fermentationum resultantium ex permissione cibi & fermenti ventriculo inexistentis: vel poros interrumpentium, sese intra poros insinuando, eisdemque obstruendo; quemadmodum frequenter, fermentationes ab obstructione pororum suam trahere originem, experientia docet.*

8.  
Vel à me-

*Vel à connectione corporum antea separatorum, quâ suffi-*



sufficiencia quæ inter ipsa intercedebant spatia, vel à materiâ connectente occupantur; vel contiguitate corporum removentur; quâ ratione cerevisiæ fermentum, farinæ, cerevisiæque recenter coctæ permistum, causa fermentationis eorundem esse solet; uti etiam sanguis, qui in dextro cordis ventriculo per fermentationem subtilior, factus & ad fermentandû minus congruè dispositus est, ut novam in sinistro cordis thalamo recipiat, aptus evadit, cum refrigeratione, quam pulmones permeando concepit, ejus partes magis unitæ sunt. Verum, quando ob corporum connectionem fermentatio continget, ea à particulis subtilibus debet posse superari; secus enim si obtinuerit, nulla fiet fermentatio.

Denique, quum materiæ subtilis per corporum poros liber transfluxus, ejusque denegatio, a proportionem figuræ, & magnitudinis, cum particularum subtilium, cum pororum corporis, dependeat, omnisque materia subtilis eadem dispositione affecta non sit, fieri potest ut *pori corporis, pervii materia subtili, proportionatâ dispositione affectæ, transitum denegent materiæ cælesti, aliâ determinatione, & figurâ dotatae*, eaque affluente corpus illud fermentationem concipiat, cum prioris materiæ æthereæ motu nullam ejusmodi vicissitudinem subierit: ab hac variâ materiæ subtilis dispositione, & diversitate particularum, diversis temporibus in hæc inferiora irruentium, menstrui fluxus, hydrophobix, tarantismi, aliorumque morborum, statis temporibus recurrentium, vel extraordinariè ingruentium, ratio desumenda videtur; ut etiam similis materiæ æthereæ concursus, morborum epidemicorum causa frequenter existit.

*Illâ particularum subtilium in corpora obvia insensata*

N

110

10.  
Fermenta<sup>3</sup>9.  
Vel à materia cælesti magnitudine, & figurâ.



*tio conti-  
nua est, do-  
nec parti-  
cula subti-  
les transitū  
sibi para-  
verint.*

10, quæ fermentationis causa est, *quia continua est*, corporum *fermentatio*, ab iisdem particulis excitata, *continua esse debet, donec transitus illis particulis concedatur*; ut evidens est in particulis, per radicem arboris, ad furculum delatis, quæ ibidem tamdiu fermentationem subeunt, donec divisæ in partes poris furculi respondententes, illos permeando, liberum particulis subtilibus transitum concedant.

11.  
*Fermenta-  
tione corpo-  
ra divi-  
duntur.*

Hæc autem omnia, cum sine partium a se invicem remotione, & divisione haud fiant, *particulæ subtiles, fermentationem efficiendo, corpora dividere debent*, quod confirmat major, quæ corporibus post fermentationem comperere solet, subtilitas, ut in fructibus per reiteratam fermentationem ad maturitatem reductis; & in corporibus per corruptionem, quæ species est fermentationis, resolutis; nec non in vino quod per fermentationem (quæ pinguium, & oleosarum particularum flexiles ramuli, qui palatum mulcere prius apti fuerant, abraduntur; vel a rigidioribus particulis minus volatilibus separantur, & salinæ austriores particulæ, a ramosis, quibus implicitæ fuerant, liberantur) austerum redditur, & acorem contrahit.

12.  
*Quæ divi-  
sio à parti-  
culis cras-  
sioribus ad-  
juvatur.*

*Quæ divisio à particulis crassioribus*, quas particulæ subtiles, ubi poros corporum paululum ampliores reddidere, secum deferunt, non nihil *adjuvatur*; cum illæ à pluribus particulis subtilioribus propulsæ, illarum vim unitam habeant, quæ ad dividenda corpora efficaciora sunt; unde, teste experientiâ, ubi particulæ crassiores deficiunt, corpora corruptioni, & quæ eam concomitatur, divisioni, minus obnoxia sunt; ita corpora recipienti, è quo crassior educitur aër, imposita, expanduntur & dilatantur quidem, a materiâ  
subtili,



subtili, per illa fluente; vel a particulis aëreis majora eorum intervalla obsidentibus; minus vero resolvuntur, ac longiori spatio, ratione coloris, ac extrinsecæ figurationis incorrupta conservari possunt.

Propter continuam particularum subtilium, divisionem efficientium, actionem, & impulsum, *quædam* corporum partes adeo subtiles evadere debent, ut motui particularum subtilium prorsus obtemperent, & affinis naturæ cum eis evadant; adeo ut eadem materia, quæ prius particularum subtilium motum retardabat, in subtiliores particulas divisa, solitoque rapidior mota, pabulum iisdem suppeditet, ac oleum veluti camino addat, ut in æstu, febrilem horrorem subsequente, ac in particulis, sidera ex se lucida, subeuntibus, quæ in principio quidem motui siderum non nihil impedimento sunt, postea vero pabuli vicem quasi sustinendo, eorum conservationi inserviunt, obtinere videtur.

13.  
Eà quædam particula subtilissima evadunt.

*Alia* vero, quæ particularum subtilium motui minus obtemperare valent, nec facilè divisionem admittunt, continuo impulsu propelli, & foras expelli debent, ut in sæcibus manifestum est; quæ dum vinum, vel cerevisia fermentationem sedit, particularum subtilissimarum reiterato impulsu versus orificia, vel latera vasorum propelluntur, quia minus quam aliæ, motui particularum, fermentationem efficientium, obtemperare, & quaquaversum abripi possunt; vel ob majorem sui molem earum transitum impediunt; unde & ipsæ, fermenti loco aliis in fermentationibus inserviunt; *quibus expulsis, id quod reliquum est*, quia particularum subtilissimarum motum sequitur, aut liberè

14.  
*Alia* vero, quæ crassiores remanent, removen-  
tur, eoque modo id, quod turbidum erat dum fermentationem subibat, pellucidum evadit.



illas transmittit, pellucidum evadit; ita vinum, cere-  
visia, aliique liquores, turbidi existentes dum fer-  
mentationem patiuntur, eâ peractâ pellucidi sunt.

## CAPUT XI.

## De Celeritate &amp; Tarditate motûs.

1.  
Celeritas,  
tarditas  
que motûs  
in quiete,  
motum in-  
terjectâ,  
non resul-  
tat.

Cum unumquodque ex se in eo, in quo est, statu  
maneat, donec ab alio ex illo deturbetur, id quod  
moveretur ex se in motu continuare debet, se ipsum  
immutare, eumve statum deponere nequit, nisi aliud  
quid accedat, quod mutationis illius statûs causa sit;  
quamobrem cum nulla detur causa, que, dum corpus  
moveretur, inter ejus motum alternatim quietem inter-  
jiciat, celeritas, tarditasque motûs pluribus, paucio-  
ribusve morulis quietis, inter morulas motûs ejusdem  
interjectis, attribui nequit.

2.  
Quia nul-  
la datur  
causa que  
motum de-  
strueret, &  
quietem  
alternatim  
introduce-  
ret.

Si enim aliqua adesset causa, que, motum destruen-  
do, quietis morulas introduceret, illa, eâdem virtute,  
quâ motum superando quietem introduxisset, ne corpus,  
post morulam quietis pergeret moveri, efficeret, ac cor-  
pus, quod omnino quiesceret in statu quietis conser-  
varet; cum minor requiratur virtus, ad corpus in eo,  
in quo est, statu conservandum, quam ad illud  
ex priori statu deturbando, in alium transferen-  
dum.

3.  
Neque ulla  
datur, qua  
quietem  
tollendo,  
motum ef-  
ficeret.

Neque etiam ulla adest virtus, quâ corpus, post in-  
terjectam quietis morulam, è statu quietis deturbari,  
& moveri passet; cum ejusmodi virtus, si corpori com-  
peteret, dum corpus moveretur, a morulis quietis,  
corpori superaddendis, se vinci non pateretur, & ne  
quies



quies corpori imponatur, avertere, idemque motum in statu motus continuare facilius posset, quam positam quiete eandem expellere, & motum de novo corpori communicare: nec ullum in corpore agnoscimus fontem, e quo emanare posset contraria illa virtus, qua modo motus, modo quies in eodem corpore produceretur, & alternis veluti vicibus oppositi effectus, nempe translatio de spatio in spatium, & permanentia in eodem spatio, in ipso gignerentur.

Sed cum corporis translatio de spatio in spatium, five motus, proximè dependeat ab impetu corporibus impresso, & celeritas, tarditasque motus sit ipse motus, sed pro ratione subjecti major, vel minor; ab eodem impetu celeritatem, tarditatemque motus dependere, *statuendum est*; & *celeritatem* quidem, cum plus motus involvat, *impetum majorem, id est, majorem in gradu*; *tarditatem vero*, cum minus involvat motus, *impetum minori in gradu esse*; unde corpus quod movetur, celerius moveri, ubi impetui ipsi inhaerenti, ejusque motui novus motus, & impetus superadditur; è contra corpus tardius moveri, ubi motum alius corporibus communicando, de suo impetu ac motu amittit, docet experientia.

*Ex quibus colligi potest*, cum gravia descendunt, in principio sui motus, majorem à medio quod transeunt resistantiam patientur, idemque movendo, ac è loco deturbando, & multum de suo motu communicando, plurimum motus amittant, quod sequentibus momentis non ita obtinet. *gravia in principio tardius moveri*, eorumque motum singulis momentis accelerari debere.

4.  
Celeritas,  
tarditasque motus  
à gradibus  
motus, &  
impetibus  
dependet.

5.  
De causa  
accelerationis  
descensus  
gravium.



## CAPUT XII.

*De motu Locali, Accretione, Diminutione, & Alteratione.*

1.  
Motus effectus triplex est.

**E**t si omnis motus localem corporum translationem involvat, non tamen illa unicus est motus effectus; ut varia corporum determinatio, quæ non simplicem ratione loci mutationem includit, & motui suam debet originem, docet: quod Veteres considerando, ratione effectuum è motu resultantium, quos terminos ad quem motus vocaverunt, rectè eum distingere in motum localem, accretionem ac diminutionem, & alterationem; cum hi solitarii motus sint effectus, motum consequentes, vel ex ipso resultantes.

2.  
Quid sit motus localis.

*Vel enim nulla in corporibus per motum contingit mutatio, nisi ratione spatii; quatenus corpus, salvâ eadem integritate, dispositione, determinatione, &c. tantum de spatio in spatium transfertur, nullamque, nisi ratione spatii, mutationem recipit; talis in pilâ propulsâ obtinet, quæ dum omnes illas, quas, priusquam motum reciperet, dispositiones, figuras, partium relationes &c. habuit, etiam post motum retinet, aliud solummodo spatium occupat, quam prius sibi vindicaverat; hic motus localis dici potest.*

3.  
Quid sit accretio & diminutio; quodque inter illa & rarefactio.

*Vel particulae, aliave corpuscula per motum ad corpus deferuntur, quæ non tantum ejus poris se insinuant, sed mediantibus ramulis suis, aut immediato contactu, eidem connectuntur; vel intra poros suos ejus ramulos intercipiunt, eoque modo illi unita, idem cum ipso*

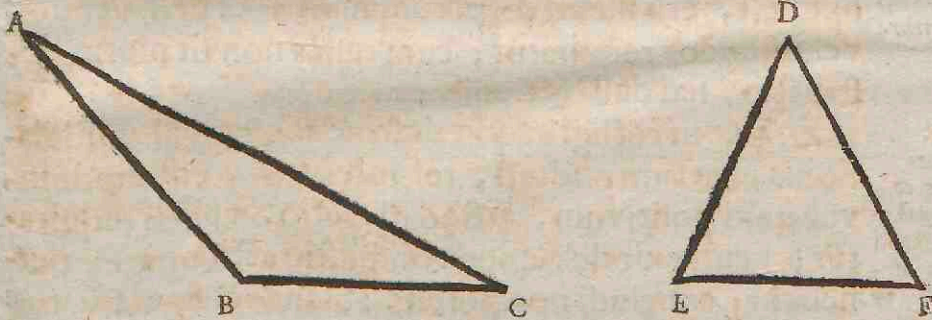


ipso corpus constituunt; quod cum illorum appositione majus reddatur, effectus illius motus major erit moles; hic motus accretio dici potest: quæ eo à rarefactione distinguitur, quod particulae, quæ, dum corpus rarefit, intra ejus poros se insinuant, illi non uniantur, nec per conjunctionem ad eandem essentiam cum ipso redigantur, quale quid in accretione obtinet. *E contra vero particulae, corpori conjunctæ, per motum abradi, idemque in minorem molem redigi potest; quod ubi fit, diminutio corpori tribuenda est; quæ à condensatione distinguenda est, simili ratione, ac rarefactio ab accretione.*

*tionem ac  
condensa-  
tionem in-  
tercedat  
discrimen.*

Fieri etiam potest, ut eadem mole reservatà, corporum partes aliter per motum disponantur, & determinantur (quod fieri posse liquet in triangulis A. B. C. & D. E. F. quæ, cum in æqualibus basibus, & inter

*4.  
Quid sit  
alteratio.*



easdem parallelas constituta sint, eandem habent mole, diversas autè obtinent figuras) quæ variâ dispositione cum *diversas figuras, partium situs, relationes, qualitates &c. acquirat corpus, idemque alterum evadat, à se, ratione priorum qualitatum, diversum; motus ille alterationis nomine venire potest, ejusque effectus à prioribus diversus censendus est.*

CA.



## CAPUT XIII.

## De Quiete.

1.  
Quies non  
est quid po-  
sitivum.

Ut corpora per motum transferuntur, ita fieri po-  
test ut illa, quæ transferri per motum poterant,  
in eodem spatio remaneant, & non transferantur; qua-  
lia quiescere dici solent. Nullam enim quies realitatem  
habet, neque modificationem, vel quid positivum  
rebus tribuit, sed quod rebus comperere poterat, re-  
moveret; cum translationis, quam motus involvit,  
absentiam, & negationem denotet in eo, cui illa at-  
tribui poterat.

2.  
Nulla vis  
ad quietem  
efficiendam  
requiritur.

Quamobrem ad quietem efficiendam nulla vis, vel  
actio requiritur; nec conatu ad quietem producendam  
opus est, etsi ille ad corporum motus vel destruendos,  
vel sistendos requiratur; cum quies non sit motus de-  
structio, sed destructionis consequens.

3.  
Realitas  
quietis eo  
non proba-  
tur, quod  
motus de-  
structio vi  
perficiatur.

Hinc, ut colligi nequit destructionis, vel annihila-  
tionis effectum, id est, rei interitum, esse modum,  
vel quid positivum, etsi ad illa actio, vel vis requira-  
tur; sicuti exinde, quod combustio actione ignis per-  
ficiatur, concludi non potest, absentiam figuræ statuæ  
in ligno per ignem combusto, esse modum, vel quid  
positivum; aut quod hominis suspendium, vel de-  
collatio, carnificis operam requirat, inferri nequit  
mortem, ex decapitatione resultantem, positivam ha-  
bere naturam; ita nec ex eo, quod ad motum destruend-  
um vis necessaria sit, colligi potest, destructionis mo-  
tus consequens, id est, quietem, esse quid positivum.

4.  
Neque ex-

Neque ad quietis realitatem demonstrandam facit,  
quod



*quod corpus alio modo se habere dicatur cum transfertur, & alio modo cum non transfertur.* Nam & alio modo se habere dicitur homo doctus, quam doctrinà destitutus; aër illuminatus, & non illuminatus; homo dives, quam divitiis privatus; videns, & non videns; è quo tamen minimè sequitur, non videre, esse divitiis privatum, non illuminatum, doctrinà destitutum, quid reale esse. Imo cum omnis distinctio in uno quid ponat, quod in alio neget, colligendum potius esset, quia corpus quod movetur, distinguitur à quiescente per motum, qui quiescenti non competit, & realitatem includit, quietem nullam habere realitatem, quam aliquam.

Proinde, cum quies carentiam tantum motus denotet, nec reales affectiones, nec positivæ operationes ei attribui possunt, cum non entis nullæ sint affectiones reales: sed cum neget motum, qui in plurium effectuum productione requiritur, ejus causà fieri potest, ut effectus productio vel non procedat, vel saltem non eà ratione, quâ, remotà quiete, positoque motu, processisset.

*inde, quod corpus aliter se habere dicatur cum movetur, quam cum quiescit.*

5.  
*Quomodo ob quietem operationes possint non procedere.*

## CAPUT XIV.

*De Qualitatibus in genere.*

**E**t si prima materiæ determinatio à motu originem non duxerit, necessariò tamen, ex varii motus cum materiâ conjunctione, diversa resultare debet inter materiæ partes relatio, connexio, figuratio, dispositio &c. id est, diversæ determinationes; quæ, quia materiam afficiunt, eam modificant, corpora distinguunt,

1.  
*Ex motus cum materiâ conjunctione qualitates resultant.*



guunt, specialem iis essentiam concedunt, propter quã illa qualia, & talia, id est, certæ speciei corpora sunt, *affectiones, formæ, & qualitates* materiæ, dici possunt.

2.  
Exam-  
nandum  
quid quali-  
tatis sint in  
rebus.

Harum perceptiones, ut & omnia reliqua iudicia, quæ mens nostra de his, est quibusvis aliis rebus effor-  
mat, quamvis in mente percipientis sint; ipsas tamen *qualitates*, corporumq; formas *extra mentem, ipsis cor-  
poribus inexistere, indubitatum reddit determinatio, di-  
stinctio, diversa operandi ratio, quæ diversis corporibus  
competit*, & qualitatibus debetur, ac in iis obtinet, etiam nemine cogitante; nec non motus, cujus nullus sæpe esse potest effectus præter qualitates; & ipsæ per-  
ceptiones qualitatum, cum ad illas efformandas sola mens non sufficiat, sed requirat repræsentationem  
objectorum, extra nos positorum, per sensus; quã defi-  
ciente, perceptiones de qualitatibus deficere solent; qua propter *investigandum* potius *quid qualitates in  
ipsis denotent rebus*, quam quid in mente, aut per-  
ceptione nostrã sint, cum notitia, & perceptio ob-  
jecti, si vera sit futura, ab objecto desumenda, eique  
accommodanda sit, non contra.

3.  
Omnium  
qualita-  
tum natu-  
ra perfecte  
exhiberi  
nequit.

Sed cum de naturã intellectus finiti sit, ut multa non  
intelligat, *talem qualitatum, & formarum delineatio-  
nem sperare, quæ omnem illarum diversitatem exhibeat,*  
& quomodo, quibusque specialiter qualitatibus unum-  
quodque corpus affectum sit, repræsentet, *frustra  
erit*. Aliæ enim ingenio humano perspectæ sunt; alia veluti occultatæ, quarum accuratam delinea-  
tionem proferre, nulli mortalium hactenus conces-  
sum est.

4.  
Qualita-  
tum in ma-

Quod Veteres animo volventes, *qualitates gene-  
raliter consideratas, rectè in manifestas, & occultas  
distin-*



*distinxere; per manifestas intelligentes cognitæ corporum dispositiones, & modificationes, e quibus, etsi non omnia, quæ in effectûs productione occurrunt, deducere valeamus, aliquo tamen modo per illas explicare possimus effectûs productionem, dispositionem, naturam, aliaque eundem spectantia.*

*manifestas & occultas distinctio; de manifestis qualitatibus.*

*Occultarum vero nomine designantes, dispositiones corporum incognitas, sive qualitates, quarum specialis natura, & operandi ratio humanum ingenium fugit; quo fit, ut effectû ex iis resultante cognito, quæ specialis ejus causa sit, aut quomodo oriatur, certò determinari non possit. Videlicet qualitates illas vocantes, cum, ut omnis effectûs productio, quæ à corporibus perficitur, mediante motu, & materiæ dispositione, quæ qualitates sunt, dependeat, ita & illorum effectuum productio generaliter iis attribuenda sit. Occultas autem, in quantum specialis materiæ dispositio, motûs determinatio, & operatio, quibus mediantebus effectus producitur, incognita est; nec effectûs specialis constitutio, determinatio, partium connexio &c. hætenus detecta.*

*5. De qualitatibus occultis.*

*Unde occultæ fuere dictæ, non in se spectatæ (nihil enim ratione naturæ suæ, absolutè consideratæ, manifestum, vel occultum est,) sed relativè ad nostram perceptionem, & intellectum, ob cujus imperfectiorem hætenus datum non fuit perfectè illas cognoscere: earumque citatio non causæ erat redditio, sed modesta ignorantia confessio, & invitatio, ad exploranda illa, quæ hætenus tenebris ignorantia fuere involuta.*

*6. Qualitates occultæ dicuntur respectu nostri.*

*Distinctæ à Quibusdam qualitates etiam fuere, in activas & passivas: per activas intelligebant illas, qui-*

*7. Distinctio qualitatum.*



*in activas  
& passivas.*

*bus* mediantibus operationes in corporibus exercentur, quarum in numerum, impetum, motum, calorem, referebant. Passivas autem vocabant, speciales corporum dispositiones, propter quas corpora magis determinata, & apta erant ad hanc, certamve actionem, quam ad aliam quamcunque recipiendam. Quamvis autem generaliter potentia, & aptitudo alterius actionem recipiendi, qualitatibus nomine venire nequeat, cum illa corporibus non competat propter novam qualitatem ipsis superadditam, sed ex naturâ materiæ, quæ ad quamcunque determinationem, ac operationem recipiendam ex se indifferens & apta est; specialis tamen materiæ determinatio, cujus causâ corpus hanc potius, quam aliam actionem admittit, qualitas vocari poterit

8.  
*Conside-  
randa sunt  
qualitates  
generales,  
& maxi-  
mè obvia.*

Rejectis variis qualitatum divisionibus, quæ à quibusdam adferri solent, tanquam ad notitiam corporum nihil conferentibus; cum ex accuratâ qualitatum generalium, & in pluribus diversæ speciei corporibus concurrentium, notitiâ, innotescat specialium corporum specialis natura, *preterea opera erit genera- les illas qualitates examinare, & quæ in corporibus natura illis competat, exhibere; sunt autem hæ præcipuè, lux, lumen, pelluciditas, opacitas, color, raritas, densitas, durities, mollities, figura, sonus, odor, sapor, frigus, calor.*



## CAPUT XV.

## De Luce, Lumine, Pelluciditate, &amp; Opacitate.

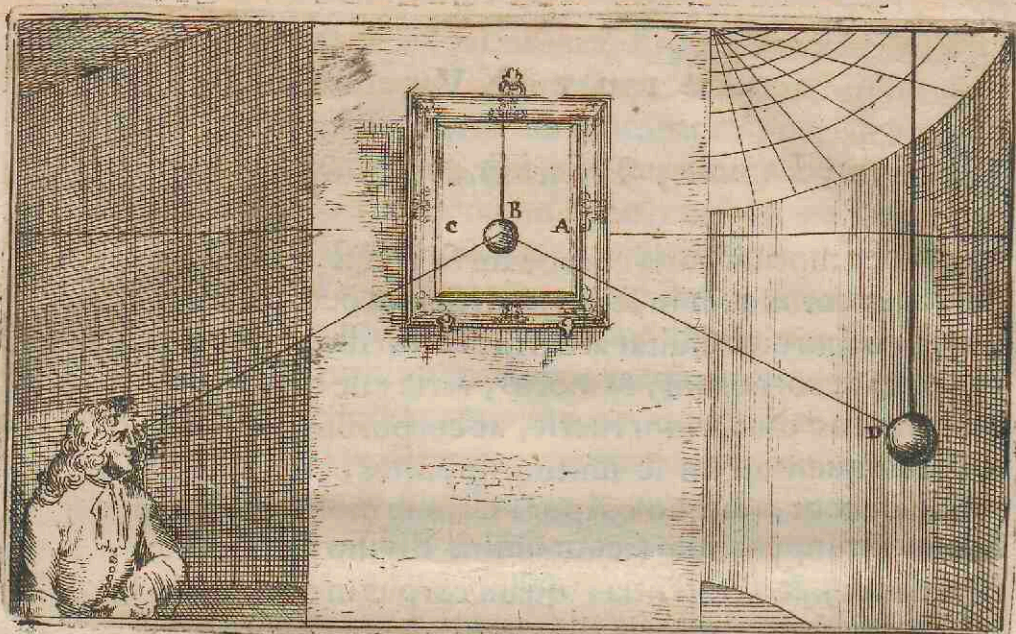
U<sup>t</sup> per motum varia corporum fit translatio, ita va-  
rius eorundem in se invicem fieri debet impulsus,  
è quo corporum resultat attritio, & divisio, quæ pro  
diversitate corporum, & morus, varia esse debet; quo  
enim motus diuturnior fuerit, ac corporum, mediante  
illo, frequentior in se mutuo impulsus, eo minora  
reddi debent; & quo corpora ratione molis majorem  
habuerint superficiem (cum omnis divisio fiat ratione  
superficiæ; & resistentia, quam corpus in dividendo  
patitur, a mole corporis dividendi dependeat) eo fa-  
cilius ipsa divisionem recipiunt; unde si corpora an-  
gulis extantibus affecta, vario abripiantur motu, plu-  
rima ex illis valde exilia, & rotunda evadere debent;  
angulos enim extantes, toti minus cohærentes, con-  
tinuo, qui in ipsos in primis contingit, impul-  
su, abradi necesse est; è quo rotunda emergit fi-  
gura.

1.  
Vario motu  
quadam  
particula  
subtiles, &  
rotunda e-  
vadunt.

Tales rotundæ & exiles particule ad lucem, & lu-  
men constituendum aptissimæ sunt: cum lucis & lu-  
minis propagatio, & communicatio per subtilissimos  
adamantum, vitri, aliorumque corporum poros, aëreis  
particulis transitum denegantes, procedat: cumque  
radii luminosi, si in corpora plana & polita incidant,  
eosdem reflexionis, quos incidentiæ, faciant angu-  
los, ut apparet in objecto D. spectaculo A. B. C. op-  
posito, quod à nemine conspici potest, nisi cujus  
oculus E. in puncto B. facit angulum E. B. C.

2.  
Lux & lu-  
men per  
particu-  
las exi-  
les rotun-  
das consti-  
tuitur.





æqualem angulo D. B. A. quem objectum cum speculo constituit: liquet hoc etiam in solis, aliorumque corporum lucidorum radiis, qui in specula exactè plana, politaque impulsì, tali cum angulo ab iisdem reflectuntur, quali incidere; quod cum corporibus rotundis in plana incidentibus semper competat, non autem alià figurà donatis, sphericam earum figuram esse sequitur.

3.  
Requirit  
lux & lu-  
men mo-  
tum in illis  
particulis.

*Sole tamen illæ particule ad lumen, vel lucem constituendam non sufficiunt, sed ut moveantur necesse est: cum lumen & lux mutationem efficiat, & in particulis productioni, & propagationi ejus inservientibus, quæ ex non lucidis, lucidæ fiunt; ac cum tempore nocturno nullum repræsentarent objectum, lucidæ factæ repræsentant; & in medio cui insunt, quod mediantibus illis illuminatum redditur; nec non in in oculo quem afficiunt; ac in nervis, vel spiritibus visui*



vifui infervientibus, quos vellicant, quorumve motum aliter determinant; quæ sine motu fieri nequeunt.

Ire ea propter in eorum non licet sententiam, qui lumen in solâ ad motum propensione, vel conatu consistere statuant: cum particulæ, quibus solus ad motum conatus competit, æquè quiescant, quam quæ conatu destitutæ sunt: est enim conatus ille aptitudo ad motum, in particulis quiescentibus, non vero in mobilibus; quia hoc posito, non solus foret conatus, sed præter conatum motus; quiescentia autem illos producere effectus nequeunt, quos à lumine & luce resultare experimur.

4.  
Nec conatus ad motum ad illa sufficit.

Hinc concludendum, lucis & luminis naturam in motu particularum subtilium, maximâ parte rotundarum, consistere, ac in eo illa convenire; unde eadem particulæ modo lucem, modo lumen constituere aptæ sunt. Distinguuntur autem hæc, quod cum lux in corporibus transparentibus non conspiciatur, ut ita neque in vitro, neque in aëre, liberum particulis subtilibus transitum concedente, apparet; sed in speculo radios sistente, & repercuyente; vel in stellis, aliisque corporibus ex se lucidis, radios emittentibus, particulasque sphericas rectâ ad oculum propellentibus; particulæ lucidæ varium involve motum dicendæ sunt, quo pori, qui à quibusdam particulis recti relinquerentur, diverso aliarum motu interrumpuntur: hic tamen varius particularum motus ita determinatus est; ut eo particulæ quædam a corpore lucido, veluti à centro quaquaversum rectâ propellantur; cum corporis lucidi secundum lineam rectam undique fiat repræsentatio; qualis versus omne

5.  
Lux varium particularum motum requirit: luminis, & lucis distinctio.

pla-



plagas propulsio, vel quaquaversum procedendi conatus, cum corporibus in orbem actis competat; nec non in illis obtineat, quorum universa moles ad motum similiter disposita, cum impellitur, undique æqualem resistantiam, vel ad procedendum facilitatem eandem repperit, *lucem in particularum, præcipue sphericarum, motu vario, aliquo tamen modo vel circulari, vel à corpore lucido versus omnes plagas proterminato, consistere statuendum est.*

6. *Corporum lucidorum distinctio.* Intercedit autem inter corpora lucida hæc diversitas, quod *alia undique luceant, quia variè, & simul circulariter eorum partes moventur, uti sol & stellæ fixæ; alia vero flammam, & radios quaquaversum dispergant, quia eorum particulae, dum inter se variè agitantur, singulae æqualiter rectà protruduntur; quemadmodum flamma candelæ undiquè conspicua est, quia particulae ejus, quæ vario in motu sunt constitutæ, ab aëre æqualiter pressæ, rectà ab ellychnio deflectere, ac prementi aëri versus omnes plagas cedere, conantur.*

7. *Lumen particularum motum rectum includit.* Ex opposito autem, cum lumen in corpore radios luminosos non sistente, sed secundum lineam rectam transmittente, appareat, *lumen rectum earundem particularum motum, sibi mutuo secundum lineam rectam respondentium, ortum à lucidarum propulsione, denotare, statuendum est; ut, uniformem, rectumque lumini competere motum, exemplo refractionis supra assertum dedimus.*

8. *Luminis propagatio ad immensam distantiam, intra* Unde mirum esse nequit, *luminis propagationem, ad immensam distantiam, intra* mensam distantiam, intra momentum ferè perfici posse: cum, propter earundem particularum immediatum contactum, & materiæ impenetrabilitatem, fieri non



non possit, ut vel tantillum una particularum sphaericarum, sibi mutuo respondentium, propellatur, quin eodem momento moveantur omnes, quæ in eadem serie sunt constitutæ, ut simile in communicatione soni per longitudinem trabis observavimus.

*momentum  
ferè contin-  
git.*

*Nec magno molimine ad illam propagationem opus est; quia particulae illæ, cum ut plurimum in motu sint constitutæ, ad lumen propagandum novo motu opus non habent, sed ut earum motus aliter determinetur, sufficit; & si fortè aliquid motus ad hoc præstandum requirant, ob maximam earum subtilitatem, rotunditatem, levi negotio propelli, ac visus ab iisdem affici potest; id est, spiritus subtilissimi, subtilissimis nervis, per oculum disseminatis, inexistentes, minimo earundem particularum motu, eà ratione determinari possunt, quemadmodum ad luminis, vel objecti visionem requiritur; unde ubi eadem particulae nimio motu eosdem spiritus concitant, molestiam oculis creare solent.*

9.  
*Ad luminis  
communi-  
cationem  
magnà vi  
opus non  
est.*

*Ex quibus palam est, corpora lucida diu particulas sphaericas posse propellere, eoque modo lumen diffundere, sine notabili sui imminutione: cum ob minimam, quæ hic sufficit, particularum propulsionem, minima corporis propellentis requiratur successio, & fiat imminutio; cum illa materiæ propulsæ, & recedenti accommodata esse debeat.*

10.  
*Diuturna  
est luminis  
conser-  
vatio, sine no-  
tabili con-  
sumptione  
corporis lu-  
cidi.*

*Liquet & insuper, cum luminis propagatio à levi particularum sphaericarum rectà propulsione, vel motus earundem rectà determinatione dependeat, subitanæam ejus esse productionem, & destructionem: cum enim particulae tales rotundæ omnibus designabilibus insint spatii, posito corpore lucido propellente, ea-*

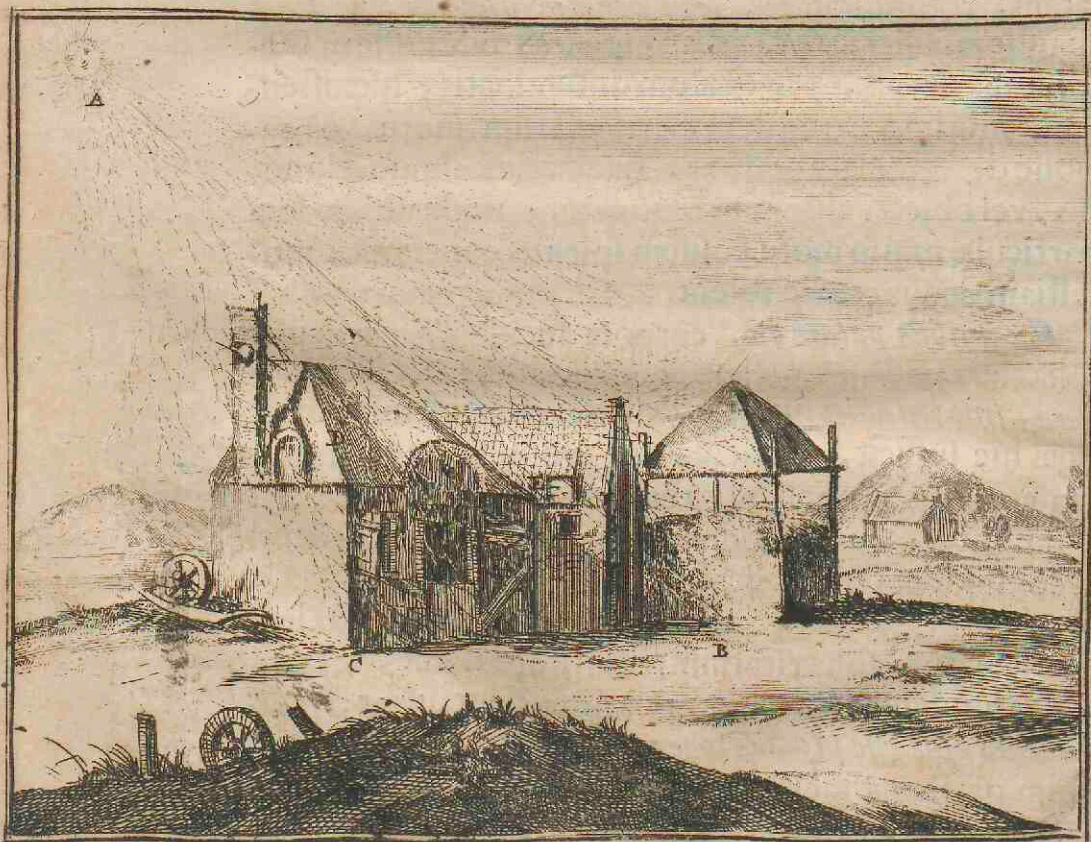
11.  
*Subitanea  
luminis  
productio,  
& destru-  
ctio est.*



rumve motum debitâ ratione determinante (propterea quia & in motu constitutæ, & ad certam motûs determinationem recipiendam, aptissimæ sunt) ilico plurimæ ejus motui obtemperantes rectâ procedent, id est, lumen constituent; eodem autem corpore lucido recedente, propter varium, quem à vario corporum impulsu recipiunt, motum, motum rectum, luminisque naturam deponere debent.

12.  
Particula-  
rum pro-  
pulsio, ad

*Particularum propulsio, quæ ad lumen constituendum requiritur, non necesse est ut à corpore lucido, sine deflexione, rectâ continetur; illuminatio enim, lucif-*



que

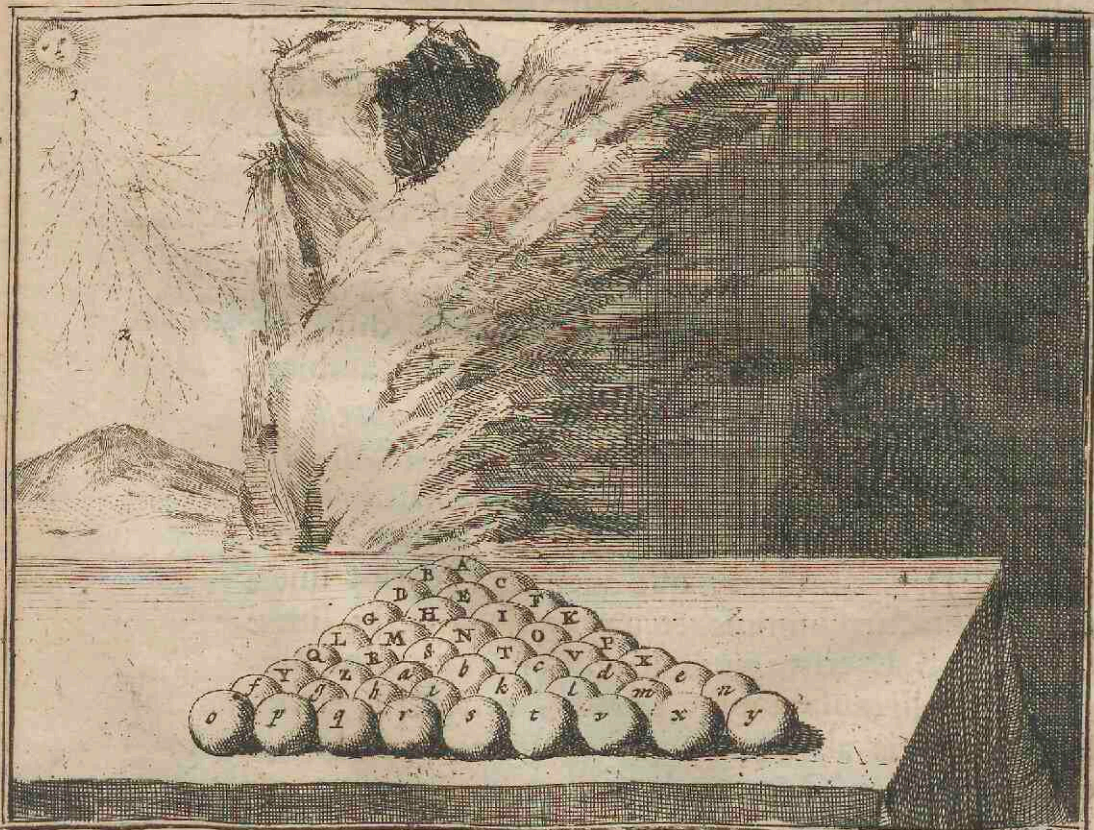


que communicatio sæpe fit in locis à corpore lucido luminis propagatio- nem requi- sita, cum deflexione fieri potest; averfis, quæ deflectentes, aut reflexos solum reci- piunt radios; ut contingit in camerà à sole aversà; in repræsentatione objecti in speculo; in illuminatione corporis, inter quod & corpus lucidum, aliud inter- positum est; ita cum sol constitutus in A. non tantum illuminet corpora, quæ directè ipsi obversa, ejusve radiis exposita sunt; sed etiam illa, quæ intervallo B. C. D. E. intercipiuntur, quæque, propter inter- positam domum C. D. E. particularum rotundarum propulsione, directè à sole ad ipsa continuatà, il- luminari nequeunt; sequitur corpora spatio B. C. D. E. contenta, in primis illustrari radiis solaribus, ab aliis corporibus, versus hoc intervallum, reflexis; aliquali etiam ratione radiis, qui obliquè, & cum deflectio- ne derivantur ab iis, qui rectà a sole ad lineam B. C. feruntur.

*Quum enim major sit ambitus, & circumferentia cor- porum, quæ à corporibus lucidis lumen recipiunt, quam est lucidorum corporum circumferentia, à diver- sis corporum lucidorum punctis, totidem distinctæ lineæ duci nequeunt, quot diversa corpora ambien- tia simul ab ipsis illuminantur; quo necessum est, ut corpora, quæ rectos non recipiunt radios, illustrentur etiam ab iis, qui lateraliter a directis radiis derivan- tur.* Hinc etiam corpora in umbrà constituta, & spa- tio B. C. D. E. contenta, quo viciniora fuerint lineæ quasi contactus luminis & umbræ, ver: gra: lineæ C. D. aut B. E. eo magis illustrentur; quæ major illu- minatio nulli causæ imputari potest, nisi radiis latera- liter derivatis ab iis, qui directè a corpore lucido diffunduntur. Quorum lateralium radiorum vis & 13. Deflecten- tes, & la- terales ra- dios dari, ostenditur.



motus, non minus corpori lucido imputandus est, quam radorum rectorum agitatio; cum unum sine altero non fiat. Posito enim aëris intervalla ab ejusmodi globosis particulis occupari, easque se invicem contingere, facile percipimus unam illarum seriem rectâ non posse impelli, quin & altera earundem series, ut & omnes particulæ rotundæ, inter utramque seriem interceptæ, similem rectam motûs determinationem recipiant. Si enim globulus A. proximè solî adjacent, vi solis impellatur, is rectâ motum continuare non poterit, quin simul impellat utramque seriem sibi respondentem, *ABDGLQY fo, & ACFK P*





*Xeny* (posito quod illæ series versus latera deflectere nequeant, uti nec possunt); nec hæ series transferri queunt, nisi globuli inter utramque intercepti, puta *E H I M N O R S T V*, &c unà abripiantur: quorum impulsus exactè rectus non est a puncto *A*. sed cum variis inflectionibus, a globulo *A*. & radiis directis lateraliter derivatis; ita exempli gratià, globulus *s*. non directè ab *A*. impellitur, sed momentum suum propriè accipit utrimque, secundum series globulorum *ABDGLR a i s*, & *ACFKPV c k s*, & sic in reliquis: quà deflectione radiorum figura plumulis, ex eadem pennà promanantibus, similis evadit, qualem signa 1. 2. repræsentant.

Quamvis autem globuli inter utramque seriem *AL* *o*. nec non *AK y*. intercepti, rectà a globulo *A*. non adigantur, repræsentaturi tamen sunt illi globuli objecta, à quibus primus globulus *A*. movetur, secundum lineam rectam, a globulo in oculum incidente, ad globulum *A*. proterminatam: ita oculo in *s*. posito exhibebitur *A*. juxta globulorum situm *s. b. N E. A*; quia, cum globulus *s*. utrimque æqualiter prematur à particulis sphæricis *i*. & *k*. perinde est ac si immediatè ab *A*. rectà impelleretur.

14.  
Radii cum deflectione moti, directè objectum exhibent.

Hac de causà etiam fit, ut nullum repræsentetur objectum secundum ejusmodi fractam radiorum seriem, verbi causà, ut *A*. non cernatur in *s*. juxta ductum *A. C. F. K. P. V. c. k. s*; sed solummodo secundum lineam rectam ab *A*. ad *s*. ductam: unde etiam ubi rectitudo radii in oculum incidentis terminatur, ibidem & visio sistitur, nullaque videt objecta oculo, nisi in quantum radii ab iisdem rectà, sine ullà deflectione ad oculum perveniunt; & quasi illic essent

15.  
Objecta radiis rectis tantum cernuntur.



constituta, unde ultimus ad oculum rectà devenit radius; uti confirmat apparitio objecti, extra speculum constituti, in speculo, quod quasi in speculo hæret, cernitur.

16. *Illuminatio qua indi- rectè fit, adeo vivida non est, quam di- recta.* Quamvis autem luminis propagatio, & directà, & indirectà, sive deflectente, vel etiam reflexà, aut refractà, particularum propulsione fieri possit, *indirecta tamen illuminatio, & quæ cum deflexione, refractione, aut reflexione fit,* quia deflectendo multum de suà deponit activitate, cæteris paribus, *adeo effi- cax, vel vivida non est,* sed multo debilior, *quam directà;* unde illa quæ radius deflectentibus illuminantur, veluti in umbrà, quæ debilior est illuminatio, constituuntur; ut obtinet in iis, inter quæ & corpus lucidum, aliud, quod radius transitum denegat, interpositum est.

17. *Quid pel- luciditas sit.* Cum itaque recta particularum translatio in omni luminis propagatione requiratur, sive illa directè à corpore lucido procedat, sive cum aliquà deflexione, reflexione, aut refractione contingat (quibus tamen in casibus ibi objectum esse videtur, ubi rectitudo radii terminatur), eaque radiorum continuatio per corporum substantiam fieri non possit, sed tantum per intervalla, eorum particulis interjecta, *corpora radios luminosos transmittentia, poris suis rectis,* liberum radiis transitum concedentibus, *prædita esse debent;* qualia, ob lucis transmissionem, *pellucida dici possunt;* ita ut pelluciditas in recto pororum, lumini perviorum, situ consistat.

18. *Quid opa- ritas.* Illa autem, *quæ poros, particulis istis liberum transi- tum concedentibus, non habent;* quod fit, vel ob pororum obliquitatem, ex quâ varius particularum in po-



pororum latera contingit impulsus, & reflexio, quæ motum, & priorem determinationem deponendo, luminis naturam amittunt; vel ob pororum interruptionem, quæ motus particularum prorsus sistitur, & penetratio iisdem denegatur; *opaca dici solent*: unde opacitas est pororum rectorum, particulis lucidis per-  
viorum, negatio.

Quæ *transitus denegatio*, quia omnibus competit corporibus, etiam porosis, & iis quæ dicuntur pellucida; cum eorum substantia aliquos sistat, & reflectat radios, dum pori quosdam transmittunt; *omnia corpora aliquo modo opaca esse debent*; propter quam opacitatem nec adeo vividi, vel efficaces sunt radii, procedentes à corpore lucido, qui vitrum, aliudve pellucidum transeunt corpus, quam quæ nullum; & cœlum eo magis illuminatum est, quo vicinius soli, ac altius supra aërem pellucidum, multos radios suâ mole reperimentem, constitutum fuerit.

19:  
Omne corpus aliquo modo est opacum.

## CAPUT XVI.

## De Coloribus.

**E**adem, quæ constitutioni lucis inserviunt, particula, ut versus oculos propulsæ luminis, ita & colorum representationi inserviunt; ut hoc docet illuminationis, sine quâ colorum nulla fit representatio; & radiorum, colores in speculo plano exhibentium, reflexio, quæ prorsus similis est reflexioni radiorum lucidorum, in simile planum incidentium, quorumque angulus incidentiæ, reflexionis angulo æqualis est: unde nec in speculo exactè plano coloratum conspici potest

1.  
Particula, per quas luminis fit propagatio, inserviunt colorum representationi.



potest objectum, nisi eundem cum speculo faciat angulum, quem oculus; quod luminis particulis competere, supra notavimus.

2. *Colorum natura in particularum propulsione non consistit.* Exinde tamen colligere non licet, uti luminis, ita & colorum naturam in simplici particularum sphaericarum, sive radiorum, propulsione rectâ consistere; cum ejusmodi dari possit propulsio, ubi nulla colorum sit repræsentatio; ac radii, qualescunque fuerint, colore destituti sint, nec unquam colorati appareant; & color solummodo in subjecto aliquo modo opaco conspiciatur.

3. *Colorum repræsentatio dependet à determinatione motus particularum, ubi in corpus incidere.* Verum, cum radii, qui à corpore lucido procedentes, nullum visui colorem exhibebant, à subjecto, in quod incidunt, reflexi, colores repræsentent, necesse est colorum repræsentationem à certâ determinatione motus dependere, quam particula, cum prius non habuerint, per reflexionem acquisivere: ratione figuræ enim per reflexionem non mutantur, sed eandem retinent, ut earundem demonstrat reflexio.

4. *Colorum natura in partium dispositione consistit.* Quæ debita motus determinatio, cum à subjecti, in quod radii inciderunt, dependeat dispositione, & partium ejus situ; utpote pro cujus diversitate motus determinatio variat; concludere licet, colorum naturam in corporum dispositione, certâque superficiæ eorundem determinatione, consistere. Hanc veritatem cæcorum, aliorumque quorundam confirmant exempla, qui oculis velamine obductis, colorum genera solo tactu, qui pro objecto, solas dispositiones extimæ superficiæ corporum agnoscit, discernere potuere. Quamobrem, qualem præcipui colores partium dispositionem in corporibus denotent, videndū.

Cum



Cum experientia manifestum sit corpora albicantia, quæ talia, pellucida non esse, sed simulac pellucida fiunt albedinem deponere, & contra, cum albicantia evadunt pelluciditatem amittere; ita nix, & arenulæ albicantes, ubi per liquefactionem pellucidæ redduntur, albicantes esse desinunt; ovi albumen album evadit cum pelluciditatem deponit; simile experiri licet in chartâ liquore tinctâ; in aquâ vario motu in spumam redactâ; in rasurâ glaciei; vaporibus in pruina convertis &c. dubium nulli esse potest, quin *albedo pororum rectorum vel negationem, vel interruptionem requirat*; quia duobus illis tantum modis corpora sunt non pellucida.

5.  
Corpora  
albicantia  
pororum  
negationem, vel  
interruptionem re-  
quirunt.

Hæc tamen sola ad albedinem non sufficiunt, utpote quæ albis & nigris corporibus frequenter communia sunt; verum *in albis corporibus talis horum debet esse constitutio, ut radios, quos recipiunt luminosos, imperturbatè, & copiosè quaquaversum reflectant*, uti demonstrat æqualis undiquaque eorum repræsentatio; radiorum, ab ipsis procedentium, vividitas; albicantium præ nigricantibus major soliditas; minor porositas; caloris minor admissio; difficilior inflammatio; oculorum, major ex eorundem adspectu defatigatio; combustio, quam marmor concavum albicans, reflectendo radios quos à sole recepit, efficit in corpore, versus quod illos repercutit &c.

6.  
Alba ra-  
dios lumi-  
nolos re-  
flectunt.

Quæ non obscurè indicant corporum albicantium exteriores partes se habere instar speculorum, non in eodem plano, sed diversimodè dispositorum, motui radiorum luminis parum, aut nihil cedentium, neque radios detinentium, sed integrè, imperturbatè, ac cum omni activitate, versus varias plagas repercutientium; unde microscopiorum ope, in quibusvis albicantibus,

7.  
Eorum  
partes spe-  
culorum  
instar sunt.

indefi-



indefinitæ conspici possunt scintillantes particulæ, lumen maximâ cum vividitate, versus omnes plagas, repercutientes; secus quam in corporibus alio colore tinctis obtinet.

8.  
Nigra magis porosa sunt quam alba.

Ut album nigro opponitur, ita opposita albedinis & nigredinis est ratio; etenim *majorem porositatem in corporibus nigredo requirit*; ut ita microscopia indefinitos in nigricantibus poros detegunt, quorum, in unâ serie constitutorum, numerus, in carbone unius digiti, millenarium interdum excedit; quæ etiam ratio videtur esse cur nigra, cæteris paribus, leviora albis sint; & alba nigredinem contrahant, ubi porosiora redduntur; uti ebur, aliaque, vi ignis combusta, maximè nigra evadunt.

9.  
Nigra non reflectunt foras, sed suffocant radios.

*Nec etiam nigra radiis incidentibus resistunt*; vel, si aliquo modo resistendo reflexionis eorum causa sint, talem partium obtinent dispositionem, quâ radios, quos recipiunt, *introrsum reflectere, extinguere, & suffocare apta sunt*; unde marmor concavum atrum si fuerit, nec reflectit foras, quos recepit radios, nec incendit corpora, quod album præstat; hinc & ubi nulla, vel rarior est radiorum receptio, nigra videntur esse cuncta, ut homini in tenebris, vel umbrâ versanti contingit; quamobrem difficilè, vel nullo modo nigra oculis cernuntur; & corpora, quæ aliis imbuta sunt coloribus, ubi microscopiis veniunt examinanda, ne radii eorum turbentur ab illo, cui imposita sunt, atro corpori imponi solent.

10.  
Colores reliqui ab æternâ corporum dispositione dependent.

*Reliquos quod spectat colores, illi itidem in corporibus coloratis nihil aliud esse possunt, nisi diversæ corporum dispositiones superficiales*; pro quarum diversitate, diversa partium sphericarum, sive radiorum lucidorum,



dorum, motus determinatio resultare, diversusque color representari debet; cum, ut supra demonstratum, radii nullam mutationem recipere possint, nisi respectu determinationis motus.

Et quidem, *ubi corpora tali partium externarum dispositione affecta sunt, quæ apta est ad quosdam radios reflectendos, ut albis competit, alios vero introrsum determinandos, & suffocandos, cærulea dici poterunt;* cum experientia doceat ex albi & nigri justa temperatura, ut plurimum eum resultare colorem, quem cæruleum dicimus; ut ex lucis & umbræ permissione coelum identidem cæruleum apparet.

11.  
Quis sit color cæruleus lens.

*Ubi vero ea partium obtinet dispositio, propter quam particulæ sphericæ, radios constituentes, nec suffocantur, nec extrorsum directè reflectuntur, sed motum continuare possunt cum vehementiore, circum propria centra, rotatione, & aliquali à lineâ rectâ deflexione, reflexione, vel refractione, ortum ducente ab inæquali exterioris superficiæ illius corporis dispositione, propter quam ab unâ sui parte magis in motu impediuntur, quam ab aliâ, (ut ita globuli in motu constituti, prætereuntes, & à latere in obvium corpus incidentes, motum cum gyratione, & aliquali deflexione sui, continuare solent) rubicunda dicenda sunt corpora.*

12.  
In quo natura coloris rubri consistat.

*Docet enim experientia rubicunda apparere corpora, ubi talis partium constitutio est, ex quâ particularum subtilium sphericarum gyratio, & deflexio resultat; ut ita particulæ ignitæ, corpori ignito inexistentes, propter varium in se mutuo impulsus variè deflectentes, & circa propria gyrantes centra, rubræ sunt; similiter sanguis in motu constitutus, nec non tenuiores nubes,*

13.  
Ad rubrum colorem requiri dispositionem, eoque quæ radiorum gyratione, vel deflexione re-



*sulcat, pro-  
batur.*

ubi à sole, versus horizontem inclinante, illustrantur, rubicundæ apparent; quod in sanguine coagulato, vel nubibus condensatis non obtinet; quia dispositionem, ad lucis particulas eà ratione determinandas, requisitam, tum non obtinent, & ad suffocandos, vel reflectendos radios, ob sui condensationem, vel coagulationem, magis apta sunt.

14.  
*Quomodo  
oriatur co-  
lor puni-  
ceus.*

Ad hæc confirmanda etiam facit rubicundus color, qui in prismatico vitreo, vel iride apparet; cum in prismatico vitreo, propter pororum à diversis partibus concursum, particulae sphaericae, in se mutuo impingentes, magis circa propria gyrare centra, & versus latera non nihil flectere debeant; in iride, ob sphaericam guttularum decedentium figuram, earumque circula-rem motum, idem fieri necesse sit: est tamen rubicundus iridis, vel qui in prismatico apparet color, fuscus, magisque ad nigredinem accedens, id est, *puniceus*; quia in iride, ob mutuum particularum impulsu, & variam guttularum agitationem, irregularia eorum redduntur intervalla, in quibus radii incidentes magnà parte suffocantur, introrsum reflectuntur, vel saltem aliorsum, quam versus oculum, resiliunt; quam nigredinis causam esse, supra vidimus; in prismatico autem vitreo puniceus redditur color, propter pororum ejus determinationem versus omnes superficierum partes, cujus causà radii à diversis oris venientes, cum in se mutuo impingunt, majori in numero per eos meatus feruntur, qui ab oculo, quam versus oculum sunt directi, adeo ut puniceus sit, *ubi reservat à particularum circa propria centra gyratione, non nihil reflectuntur versus oculum, magis tamen suffocantur.*



*Si porro ejusmodi sit dispositio, ob quam particu-  
la sphaerica minus suffocantur, extinguuntur, deti-  
nentur, ac celerius, cum aliquali, circa propria cen-  
tra, circumrotatione, motum continuant, flavus, qui  
plus de albedine participat, resultat color; qui pro-  
pterea etiam medius censendus est inter album & ru-  
brum; unde etiam, quando albicantium in rubicun-  
da fiet conversio, mutatione ex parte tantum facta,  
flavescent corpora; uti in generatione pulli ex ovo,  
prima arteriarum rudimenta, albicante primum co-  
lore tincta, priusquam rubicundum sanguinis induunt,  
flavescentem acquirere, microscopiis cerni potest.  
Magis autem si introrsum particulae reflectantur, mi-  
norque earum quantitas, minori cum velocitate, cir-  
ca propria centra motum continuat, viridis erit color.  
De cæteris simile esto iudicium.*

15.  
De colore  
flavo, &  
viridi.

## CAPUT XVII.

*De Raritate, Densitate, Duritie, Mollitie,  
& Figurâ.*

**U**t rarefactio in corporum dilatatione, & partium  
à se mutuo secessu, ob aliarum particularum  
insensibilium insinuationem, consistit; ita raritas,  
quæ ejusdem est effectus, partium eorundem corporum  
dilatatio, & major à se mutuo distantia, & remotio  
est, orta à particularum alterius generis, in primis  
subtilium, inter eas insinuatione: rara enim fiunt  
corpora, ubi subtiliori materię exposita sunt; & quæ  
rarefiunt, distenduntur, majoremque dimensionem

16.  
Quid sit  
raritas.



acquirunt; quod sine particularum insinuatione fieri nequit.

2.  
*Quid densitas sit.*

*Densitas* è contra *majo rem partium contiguitatem*, & *coadunationem notat*, majorem corporum porositatem removet, minorem particularum aliarum inter corporum partes copiam admittit; unde condensatio corporum rariorum per particularum subtilium, poros occupantium, expulsionem, interstiorum remotionem, partium corporum versus se invicem propulsionem, perficitur.

3.  
*Quid sit durities.*

*Durities, arcta partium ejusdem corporis cohæsi o est*; cujus causà illæ conjunctim levi negotio transferri, singulæ vero seorsim, non nisi majore adhibito molimine, diverso motu abripi, vel a se invicem divelli possunt; quo etiam fit ut corpora dura se totis agant, & resistent, id est, omnibus sui partibus conjunctim; fluida non item; ut dura prementi haud facilè cedant; fluida facillimè; cum prius partium cohærentiam requirat, posterius vero earum dissolutionem.

4.  
*Duritie causa partium quietis non est.*

*Hujus firmæ cohæsi onis partium, siue duritie, causa non est partium juxta se invicem quietis*; etiam si corporum durorum partes inter se quiescant, dum cohærent; quia hoc admissò, omnia inter se quiescantia cohærere deberent, quod non obtinet. Cumque gradus, vel inæqualitatem quietis non admittat, (si enim gradus quietis darentur, in supputatione motus, qui ab uno corpore alteri communicaretur, non tantum ratio habenda esset molis, & motus corporum, sed & graduum quietis eorundem; quod non fit) duritie gradus non dari, omniaque dura eadem facilitate, & difficultate resolvi possent. Præterea



terea, ut quies omni motui æqualiter adversatur, sic etiam corpora, eorumque partes cohærentes, motui quocunque modo determinato, æqualiter resisterent, & mutux disjunctioni, versus quemcunque terminum, pari ratione remoram injicerent; cum tamen facilius eorum dissolutio procuretur, si motus ipsis imprimendus versus hunc, quam versus alium terminum, fuerit directus; uti hoc docent marmora, orbiculus coriaceus, de quibus supra cap. 6. art. 9 & 10. quorum separatio directè difficulter, transversim facili operà procuratur. Etiam requireretur minor vis, ad cohærentiam partium ejusdem corporis superandam, quam ad illas omnes conjunctim movendas; quoniam major quies, & resistendi vis in totà mole, quam in singulis ejus partibus est; cum tamen longè facilius sit integrum movere adamantem, quam particulam ex ipso abradere. Quæ, denique, quies cohæSIONem procuraret? num illa quæ singulis partibus propria? an quæ omnibus est communis? non hæc, quia posità corporis duri translatione, & communi partium ejus quiete superatà, durum esse non desinit; Non illa, cum quies unius partis, nequeat impedimento esse motui, alteri parti imprimendo; neque efficere valeat ut conjunctim moveantur, sed tantum motui sibi imprimendo resistere possit.

Quamvis etiam particulæ ramosæ sibi invicem, vel aliis corporibus facilè implicentur, eaque arctè copulare valeant; unde etiam corpora, glutine ramoso, firmiter connecti, experimur; & proinde plurium corporum durities particulis ramosis imputanda sit; tamen *prima duritiei, & cohæSIONis causa ramositas esse nequit*: Quia ramuli, mediantibus aliis ramulis,

*f.*  
Duritiei  
prima causa  
non est  
particulæ  
rum ramositas.



cohererent illi corpori, cujus sunt ramuli, & hi iterum ope aliorum illis ramulis cohererent, adeoque ramulorum ramuli in indefinitum admittendi essent. Insuper, quia ramuli non sunt particulæ indivisibiles, sed ex pluribus coherentibus corpusculis conflatæ, quæ singula non ramosa, sed aliâ figurâ sunt affecta; admittenda sunt corpuscula coherentia, priora particulis ramosis. Etiam coherentia particularum, quæ conjunctim figuram ramosam possident, negat ramositati omnem deberi cohesionem. Imo ramosæ particulæ, quando corpora connectunt, non quâ ramosæ illud præstant, sed ut compositæ ex particulis oblongis, corpora connectentibus.

6. *Neque a pondere & gravitate aëris duritiei ratio*  
*peti potest.* Quia corpora ambientis aëris pressione liberata, dura esse, eorumque partes coherere, non desinunt. Multo etiam plus ponderis requiritur, ad coherentiam partium corporum durorum dissolvendam, quam aëris iis incumbentis gravitas est. Insuper, corpora eo facilius, vel difficilius dissolvuntur, & separantur, quo magis porosa fuerint; non obstante quod eorum pori adeo sint exiles, ut particulis aëreis transitum non concedant, & æqualem aëris pressionem experiantur. Extremæ quoque aëris particulæ, ex pluribus particulis, inter se coherentibus, conflatæ sunt, ac duritiem quandam habent, cum tamen nullius aëris incumbentis pressionem experiantur. Eadem etiam corpora, duriora forent, eorumque partes firmiter cohererent, & contra, pro ut ipsa vel magis elevata, vel depressa forent, & majorem minoremve aëris pressionem reciperent.

7. *Nec est quod quis ex pressione aëris, ætheris, ac*  
*sub-*



*subtilissima materia* ipsi permixta, *cohesionem partium*, quæque ex eâ fluit duritiem, *derivare tentet*; quum moles illa, ob summam sui fluiditatem, magis apta sit corpora cohærentia dissolvere, dura emollire, quam mollia indurare, vel partes non cohærentes firmiter connectere. Et, si ab ejusmodi corporum ambientium pressione, cohærentia corporum efficeretur, eadem corpora eo duriora forent, eorumque partes tanto firmitus cohærent, quo profundius aquæ immergerentur, cum eo majore pondere undique premantur. Ætherea quoque moles inferior, quæ non minus quam alia corpora, à particulis sibi incumbentibus premitur, in solidam substantiam coalesceret.

*Sed* firma cohæsiō corpusculorum, quæque exinde fluit durities, duplici causæ imputanda venit, nempe, primò legi naturæ, quâ, quæ conjuncta sunt, unita manent; cum corporum partes mutuam sibi ipsis divisionem, vel sejunctionem procurare nequeant; hujus causâ, ut conjuncta separentur, sufficit vis & motus, moli particularum separandarum proportionatus; si videlicet alia non accedat causa, quæ earum divulsionem difficiliorem reddit: unde etiam ad dividenda corpora, quæ ab aliis undique non cingerentur, & veluti in vacuo essent constituta, sufficeret vis, mole partium dividendarum aliquantulum major.

*Verum* cum omnia spatiola a corporibus sint obsessa, nec unum alterius molem penetrare queat, & proinde ad unius motum, alterius cessio, ac successio necessaria sit, (vide supra cap. 6.) quando corporibus spatium in quod cedant, non conceditur, & successio non per-

*ætheris, vel  
atmo-  
sphaera  
pressio, du-  
ritiei cau-  
sa est.*

8.  
*Sed prima  
cohesionis,  
& duritiæ  
causa est  
permanen-  
tia rei in eo  
statu, in  
quo est.*

9.  
*Alteri duritiæ  
causa  
est imme-  
diata par-  
tium conti-  
guitas, quæ  
successio-*



*nem diffi-  
culter ad-  
mittit.*

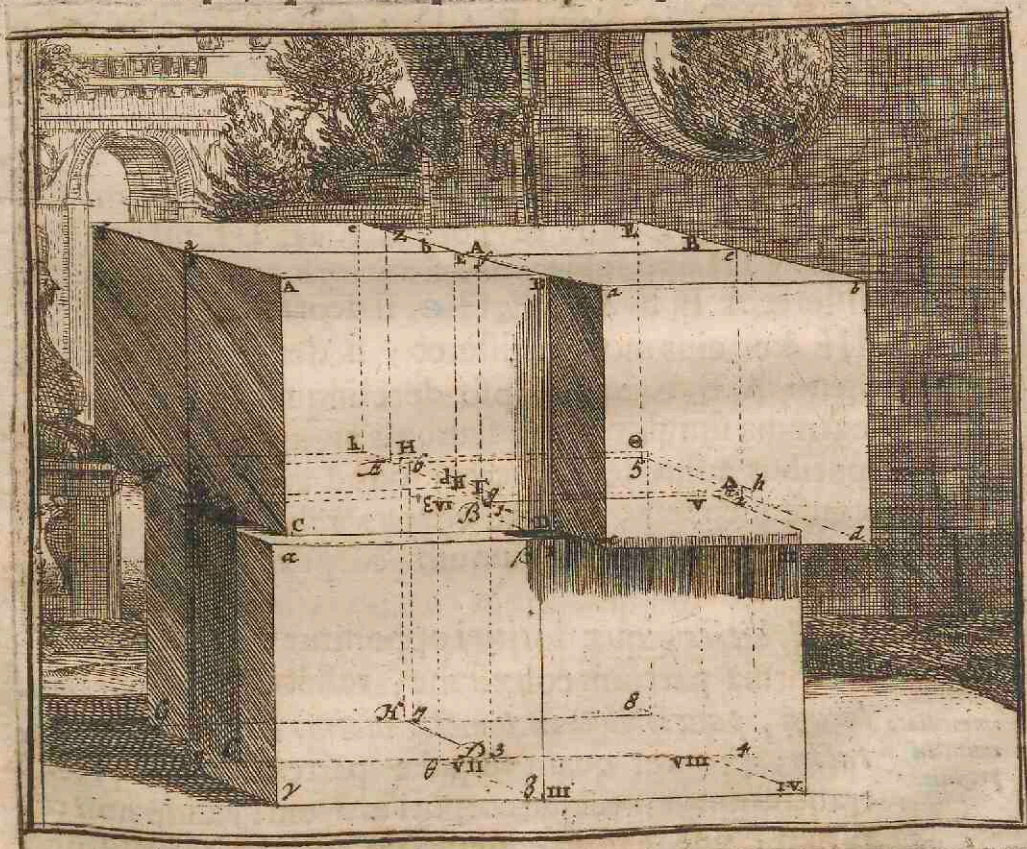
*mittitur, corpora se mutuo detinere, mutuam divi-  
sionem avertere, & firmitudinem sibi invicem conce-  
dere valent: majorem nempe duritiem, & partium  
cohesionem, si à vicinorum corporum, etiam nullum  
conatum ad motum habentium, mole magis detinean-  
tur; minorem si contrarium fiat: tanto autem ma-  
gis minusque validè detinentur, prout vel facilius,  
aut difficilius vicina corpora cedere, & inter ea, quæ  
cohærent, sese insinuare valent; quod vel promptius,  
vel segnius perfici potest, prout corpora quæ cohæ-  
rent magis minusve successura corpora arcent, aut ea-  
dem inter mutuas suas superficies admittunt; hoc  
autem ab immediato corporum, aut particularum,  
pluribus, aut paucioribus in punctis vicinis contactu;  
vel a majori, minorive corporum porositate depen-  
det.*

10.  
*Quod  
exemplis  
confirmatur.*

Hac ratione experimur sphæricæ figuræ corpora;  
ut & illa, e quibus plurimi, diversæ magnitudinis,  
anguli undique prominent; nec non conorum spissas  
extremitates, aliaque, corporibus planis, quæ pau-  
cis in punctis contiguis immediatè contingunt, quæ-  
que, ubi separanda veniunt, facilè successionem ad-  
mittunt, parvo molimine sejungi posse: & contra,  
sphærica corpora, tritæ alterius corporis concavæ su-  
perficie, ipsis coaptatæ, arctè copulari, unitaque dif-  
ficulter sejungi posse, si quis directè illa separare tenta-  
verit; transversim vero mota, cum alia corpora in se-  
parandorum spatia succedere queant, facilè resolvi  
posse; simile supra cap. 6. art. 9. & 10. vidimus in cor-  
poribus planis, se invicem multis in punctis contin-  
gentibus: idemque notare licet in globosis corporibus,  
quæ in plana, alteriusve figuræ corpora impulsa, ubi  
eorum



eorum superficiali dispositioni sese accommodarunt, & flexibilitatem suam exuunt; ut & in particulis, quæ aliarum figuræ accommodatæ, in solida ossa; quæ arboribus unita, durioris ligni; quæ lapidum particulis coaptatæ, lapidis rigidioris naturam induunt. Et supposito, octo quadratæ figuræ corpora, Verbi Gratiâ A. B. E. Z. H. F. O. Δ. & a. b. c. d. e. f. g. h. nec non 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. ut & I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. & sic deinceps, quorum politissimæ superficies sibi



mutuo exactissimè respondent, non itidem juncturæ, sibi mutuo unita esse, facile percipimus unius ab alte-



ro separationem procurari non posse; quoniam vel unum alterum detinebit; vel quæ in spatium, à corporibus separandis derelinquendum, succedent, & medium & extrema ejusdem spatii eodem momento occupare debebunt, quod naturæ motus omnino adversatur; si enim Ex: Ca: corpus *a. b. c. d. e. f. g. h.* versus dextram movendum esset, corpus E. B. H. D. A. F. C. G. ipsum detinebit; si versus sinistram, cum superficies corporum *a. b. c. d. e. f. g. h.* & E. B. H. D. A. F. C. G. in plano B f. D. g. se invicem pluribus in punctis immediatè contingant, corpora, quæ ingrederentur spatium horum separatione derelinquendum, & extremum & medium ejusdem spatii simul adimplere deberent; si sursum, similis requireretur successio inter ipsum, & corpus I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. ipsi subjacens, si antrorsum, ejus motum susteret A. B. F. Δ. Z. E. H. ⊙ si deorsum, corpus I. II. III. &c. ejus motum susteret; si denique retrorsum, spatii A. B. F. Δ. ab ipso derelinquendi medium & extrema simul, ipso translationis momento, ab aliis corporibus adimpleri deberet; quod cum fieri nequeat, consequens est, ut illud corpus reliquis conjunctum maneat, & cum iis unum corpus durum constituat.

II.  
Mollities  
ex rarioris  
partium  
immediato  
contactu  
profluit.

*Mollities*, quæ duritiei opponitur, consistit in minus firmâ partium cohæsiōne; resultante ex *particularum*, paucioribus in punctis vicinis, immediato *contactu*; propter quam singulæ partes seorsim faciliè transferuntur; eæque corpori moventi validè non resistunt; nec se totis conjunctim agunt, aut resistunt, sed singulæ, quasi ab aliis sejunctæ forent; quum circum, & successionem, in omni motu requisitam, haud



haud difficulter admittant, & corporibus successuris liberum aditum concedant ad obsidenda intervalla, per particulas separandas deferenda.

Ut per motus in materiâ actionem corpora intrinsecè, ita eadem intercedente motu extrinsecè determinantur; quatenus materia, ratione superficiei, per motum aliam partium dispositionem, & determinationem acquirit: hic motus effectus, sive *materiæ ratione superficiei determinatio, vel dispositio, figura dicitur.*

12.  
Quid figura sit.

Quia vero figura ex motus cum materiâ conjunctione emergere statuitur, *existimandum non est, motum necessarium esse in subjecto, quod figuram per motum recipiet, ejusve respectu mutabitur*: quando enim à corpore quietente per motum particulæ recedunt, vel ei junguntur, figuræ mutatio, non tamen motus, ei attribuendus est; *verum, ubi figuræ fit mutatio, requiritur motus vel in corpore cujus immutatur figura, vel in eo, quod illius variationis causa est, id est, in particulis, quarum appositio, vel separatio figuræ mutationem infert.*

13.  
Ad figuram mutationem motum requiritur.

*Varia corporum esse potest figura, quia superficies eorum indeterminatè spectata, pro triplici extensionis suæ modo, & diversitate motus, quem recipere potest, multiplicem, imo quamcunque determinationem, & dispositionem admittit.*

14.  
Unde figurarum varietas dependeat.

*Circa quas hoc generaliter solummodo observandum, quod etiam si figuræ operationum causa non sint, sed superficiales tantum materiæ determinationes, à motu diversæ, quibus resistantia, non autem actio naturâ suâ competit; tamen causa diversarum actionum, & mutationum esse possunt; in quantum pro sui varietate,*

15.  
Quomodo, pro figuræ diversitate, actiones corporum variare possint.



tate, diversimodè motui corporum incidentium resistunt, ea diversimodè reflectere faciunt, eorumque motui magis minusve obtemperant; ut antea demonstratum colorum diversitatem ab externà corporum dispositione, id est, figurà, dependere; utque notum est corpora, pro ratione figuræ quam obtinent, facilius, difficiliusve alterius motui obtemperare, & aliter atque aliter disponi; rotunda facilius moventium sequuntur motum, quam quæ ramulos, angulosque extantes habent; itidem abraduntur, ac dividuntur facilius ramuli, & anguli, quam reliqua corporum moles.

## CAPUT XVIII.

## De Sono.

1.  
Sonus motum requirit.

*Soni à corpore sonante ad aurem translatio; membranæ tympani in aure agitatio; ejusdem, ut & fenestrarum vitrearum, à bombardarum explosione, ruptura; corporum sonantium ad excitationem soni requisita percussio, & motio, soni productionem, & propagationem motum requirere evincunt.*

2.  
Qui tremulus esse debet.

*Quem specialiter tremulum esse debere, chordæ, tympana bellica, campanæ, aliaque, sonora vulgo dicta corpora, docent; quæ, ubi sonum excitant, tremula sunt, motuque vibrationis subsident, ac resiliunt; ubi vero subsultus, & tremulus cessat motus, quemadmodum obtinet in chordis, tympanisque flaccidis, in campanis quibus chorda circumposita est, in tintinnabulis admotà manu, sonum non efficiunt.*

Hujus



Hujus tremuli motus cum aptissimum sit subjectum aër; quia ejus particulæ, quæ sunt ramosæ, rigidiores, vi elasticâ dotatæ, ubi propulsæ in aliud incidunt corpus, à quo aliqualem resistantiam patiuntur, non nihil inflecti, & propter rigiditatem, ac vim elasticam reflecti debent; unde tremulus resultat motus: cumque aëri, utpote ambienti corpora sonum excitantia, ac tremulo motu agitata, necessario ille communicari debeat: & doceat experientia sonum deferri cum aëre; ejus communicationem à contrario aëris motu impediri; cum, pro diversitate aëris, immutari, eodem manente corpore sonoro; sicuti sonum campanularum recipienti impositarum, è quo modo aër educitur crassior, modo intromittitur, pro variatione illius aëris immutari, experimur; *soni subjectum aër statuendus est.*

Ex quibus haud difficulter est inferre, soni naturam consistere in vehementiore motu aëris tremulo, resultante à resistantiâ, quam aër propulsus patitur à corpore, in quod incidit.

Aëris enim motum simpliciter ad sonum non sufficere, sed varian ejus propulsionem, & reflexionem necessariam esse, ventus docet, qui aëris quidem motus est, sonum autem sibi concomitatem non habet, quamdiu in alia non incidit corpora, à quibus resistantiam patitur, & reflectitur: huc refer soni productionem, ubi vehementiori motu agitatur aër; cessationem, ubi tardiori; suffocationem, ubi corpori sonanti lina, similisve materia, quæ ad aërem reflectendum inepta est, supposita fuerit; deniq; soni receptionem ab iis, qui à tergo loquentis sunt constituti: hæc enim, reflexionem aëris ad sonum requiri, evincunt.

Ex

3.  
Cujus sub-  
jectum est  
aër.

4.  
In quo sonus  
confi-  
stat.

5.  
Reflexio-  
nem in sono  
requiri  
probat.



6.  
Ex eà ori-  
untur in  
aëre cir-  
culi.

Ex quâ reflexione, à corpore resistente ortâ, & propulsione, factâ à corpore sonoro, varii in aëre oriuntur circuli, motu vibrationis agitati, à corpore sonoro, veluti à centro propagati, similes iis, qui in superficie aquæ, à lapide ipsi immisso excitantur; quales etiam circuli ad oculum patent in liquore vitro contento, ubi, circumductione digiti per illius oras, sonus excitatur.

7.  
Omnis so-  
nus est re-  
flexus.  
Discrimen  
inter so-  
num dire-  
ctum, &  
echo.

Hisce positis sequitur omnem sonum cum aliquali reflexione fieri, illudque tantum inter directum, & reflexum vulgo dictum, sive echum, discrimen intercedere, quod in echo major aëris moles, ab eodem corpore solidiore, reflectatur; (unde in primis formatur, ubi corpori sonanti è directo oppositum est corpus durum, quod planum est, aut concavâ figurâ donatum, pro cuius situ, & respectu ad alia solida, magis, minusque multiplicatur echo) in directo, minor; idque non tam à corpore majore vel duro, sed in primis ab aliis aëris particulis; quodque in directo ad minorem distantiam fiat reflexio, in echo ad majorem.

8.  
Echo re-  
missior est  
sono dire-  
cto; ac ul-  
tima tan-  
tum refert  
verba.

Quam ob rationem etiam citius directus sonus, quam echo percipitur; nec non hic, illo est remissior; & qui à tergo loquentis sunt constituti difficilius verba ejus percipiunt, quam qui è directo ipsi sunt oppositi; cum, ob longiorem quam patitur reflexionem, in plura impingendo corpora, plus motûs communicare, & amittere debeat; unde, teste experientia, altiori quoque exclamandum est voce ubi echo, quam si ad eandem distantiam directa vox audienda sit; & nisi singula lentè proferantur vocabula, ultima tantum referet echo, cum directus singula; quia præcedentia, priusquam



quam reflexa ad aures deferri possint, ob diuturniores, quas revertendo necestunt moras, subsequenter obviæ facta, ab illis reperiuntur, vel una cum iis abripiuntur.

Hæc reflexio, in soni productione & propagatione requisita, causa est, cur *tardius auri communicetur sonus, quam oculo lux, vel lumen*; ut in bombardarum explosione; vel tonitru, fulminisque repræsentatione fit; reïteratæ enim reflexiones, quales sonus requirit, priusquam contingant, & ad aures usque propagentur, longiorem moram requirunt, quam simplex particularum solidarum, sibi mutuo respondentium, nec ullam resiltionem, vel subsidentiam admittentium, propulsio

9.  
Cur lumen prius videatur, quam auditur sonus.

Et quia reïterata reflexio à particularum aërearum expansione dependet, quæ, ob particularum subtilium, causa expansionis existentium, uniformem insinuationem, æquabilis est, sive aëris ramuli à fortiori, sive à minus forti causâ inflectantur, sequitur *æquali temporis spatio, ad eandem distantiam, sonum propagari, sive magnus, sive parvus fuerit sonus*; quod & experientia congruum est.

10.  
Æquali spatio, ad eandem distantiam, magnus & parvus sonus propagatur.

*Soni quod spectat diversitatem, ea à diversitate corporum aërem moventium, & à diversâ eorum actione, veluti causis soni, & aëris diversâ constitutione, desumenda est*; docet enim experientia pro chordarum, materiae è quâ factæ sunt campanæ, aliæque sonantium diversitate; nec non pro diversâ aëris dispositione, diversum excitari sonum; acutum à chordis minoribus, & campanulis è subtiliori materia confectis resultare; gravem, ubi illa contrario se habent modo; subtiliorem in aëre subtiliore; obtusorem in crassiore excitari,

11.  
Unde soni diversitas dependeat.



uti corpora sonora, quæ crassiori aëri exposita gravem, aut obtusum edebant sonum, illo liberata, & lagenu-  
læ imposita, ex quâ crassior materia exantlata est, sub-  
tiliorem sonum proferunt.

## CAPUT XIX.

## De Odore.

1.  
Odorifera  
calidiora  
esse solent.

**O**dorum natura quo clarius percipiatur, prænotan-  
dum est,

Primò, corpora *odorifera aliis calidiora esse, aut saltem ob caloris communicationem magis odora reddi; fragrantiores exhalare odores solent aromata, aliaque corpora calidiora; nec non ea, quæ in locis calidioribus sunt prognata; quam frigidiora, aut in locis frigidioribus producta; tempore calidiore æstivo corpora magis sunt odora, quam hyberno; & per reiteratam corporum attritionem, quâ incalescunt, odores excitantur.*

2.  
Odor hu-  
midum re-  
quirit.

Secundò, corpora, *ut odorem exhalent, temperatum interdum humidum requirere; dictitante enim experienciâ, plenariâ exsiccatione, & humidi eductione corpora inodora fiunt; eorumque odor admisso humido veluti reviviscit, lignum juniperinum foco appositum, exsiccatum si fuerit, non redolet, quod humectatum præstat; liquore aromatibus, herbis exsiccatis &c. affuso, magis odora evadunt.*

3.  
Odores  
transfe-  
runtur  
cum corpo-  
ribus.

Tertiò, ut omnis modificatio subjectum, cui inest, requirit, à quo inseparabilis est, & è quo in aliud migrare nequit; similiter odores semper *ab aliquo dependere corpore, cui inseparabiliter insunt, & cum quo trans-*



*transferuntur*; hoc docere videntur odores ab incendibus viis impressi, quibus canis discernere valent homines, & feras, unde processere: itidem quod frequenti odorum receptione odoratus obtundatur, & ad odores discernendos ineptus reddatur; fieri enim hoc censendum, quia particulæ odoræ nervorum poris le insinuando, eos non nihil obstruunt, unde subsequentiū particularum odoriferarum reflexio oriri, earumque in nervos insinuatio, & actio impediri debet.

Ex quibus *sequitur, odorum communicationem, & perceptionem, fieri per particulas, & effluvia, cor poris odoro antea conjuncta, vario autem caloris motu ab eodem avulsa, exilia reddita, & per aërem dispersa; quæ, ubi in nares impingunt, ob sui parvitatem, magis apta sunt ad exiles ramulos nervorum, per nares disseminatorum, ac odorum receptioni inservientium, vellicandos, quam illos, qui aliis sensationibus inserviunt; quos, utpote vel ampliores, sine ullâ titillatione permeant; aut exiliores, ingredi, sensumque afficere nequeunt.*

*Maximè interim divisa esse non debent effluvia; aut si nimis exilia fuerint, cum sine sensibili vellicatione nervorum intervalla permeare possent, ut eos afficiant, humidum exigunt; quo intercedente, particulæ connectuntur, humido intricantur, quæ propter sui subtilitatem, volatilitatemve insensibiliter exhalarent, detinentur, eoque modo ad nervos movendos aptæ redduntur.*

*Hæc molis parvitas, quæ effluviis odorem ferentibus competit, etsi causa sit cur odora, sine notabili sui immutatione, diu odorem exhalare possint, tamen,*

4.  
Odor communicatur per effluvia, ope caloris, à corpore odoro separata.

5.  
Cur odor humiditatem sæpe requiratur.

6.  
Unde odora minuantur, & inodora fiant.



quia corpuscula sunt, è corporibus odoriferis recedentia, paulatim earum recessu corpora imminui, ac inodora reddi debent; ut docet experientia, aromatum odorem sensim minus efficacem reddi; & thus, aliaque suffimenta secessu exhalationum, ac effluvi-orum, quibus mediantibus odorem fundunt, leviora reddi.

7.  
 Odorum  
 diversitas  
 diversa ef-  
 fluviorum  
 figura, &  
 firmitudini  
 debetur.

Cum autem corpora emittentia halitus ejusdem magnitudinis, & simili motu agitados, similes non semper ferant odores; cumque nulla ejusmodi effluviis diversitas accidere queat, nisi ratione magnitudinis, motus, dispositionis, aut figuræ; odorum diversitatem à particularum, similem non numquam motum & magnitudinem habentium, variâ figuratone, ac dispositione dependere, judicandum est: probare hoc videtur variatio, quæ odoribus corporum accidit, quando fermentatione figura, & dispositio particularum eorundem immutatur.

8.  
 Odorum  
 natura.

Adeo ut odor dicendus sit consistere in certâ particularum, sive effluviorum subtilium, & mobilium, ut plurimum humidum sibi admistum habentium, ratione figuræ determinatione.

9.  
 De disposi-  
 tione & fi-  
 gurâ, quam  
 diversi  
 odores re-  
 quirunt.

Quantum vero ad dispositiones, & figurationes, quas diversi odores sibi specialiter requirunt, statuendum videtur, gratum odorem illa spirare corpora, quorum effluvia ramulis prædita sunt; ita enim oleosa, quorum natura ramulos exigit, ut plurimum magis odora sunt, quam particula non oleosæ; & olea destillatione, aliisve modis e corporibus educta, odore exsuperant particulas eorundem corporum aquosas; plurimæque, si non omnia, corpora odora de oleorum naturâ participare, nulli non notum; iisq; vel flexilibus, vel ramu-



*ramulis rigidioribus, sed non nihil obtusis; vel quæ generaliter talem habent dispositionem, quæ mulcere potius, quam pungere, scindere, aliove modo nervos lædere, aut inordinatè afficere valent: ingratum autem quæ ramulos habent intortos, aliamve irregularem figuram, quæ irregularis, & molesta nervorum vellicatio effici potest.*

## CAPUT XX.

## De Sapore.

Ut odorum, ita & saporum, sive qualitatuum ad gustum relatarum, *essentia, in certà particulæ, in motu constitutarum, ratione figuræ, & molis determinatione, constituenda est: ut confirmatur partim exinde, quod calida sapidiora sint frigidis; partim ex saporum mutatione, quæ sequi solet corporum ratione figuræ variationem; ut liquet in mutatione saporis, quæ in fructibus obtinet, dum per fermentationem, quæ figura partium eorundem variatur, maturitatem adipiscuntur; item in vino, & cerevisiâ fermentationem subeunte; in ciborum coctione, aliisque, quæ dum fermentatione aliam partium dispositionem, & figurationem acquirunt, alium quoque saporum nanciscuntur.*

Determinatam molem in particulis gustum afficientibus requiri, eo evincitur, quod multa corpora sint insipida, non quia destituuntur figurâ, quæ palatum, vel linguam afficere apta est, sed quia requisitam non habent molem. *Majoris hæc debent esse molis, quam particulæ odore, quia nervi odoratui inservientes sub-*

1.  
Sapor consistit in determinatione molis, & figuræ partium mobilium.

2.  
Qualis moles in particulis gustum afficientibus requiratur.



tiliores sunt, aut minoribus poris imbuti, quam à quibus sapor recipitur; unde particulæ exiles, quæ sine vellicatione permeant nervos gustui inservientes, titillabunt eos, quos odoratus exigit; unde multa insipida satis sunt odora. Nimis magna interim earum non debet esse moles; si enim pororum amplitudinem exsuperent, ineptæ erunt ad nervorum poros subeundos, sensumque afficiendum; sed earum moles amplitudini pororum, qui occurrunt in nervis, saporum receptioni inservientibus, proportionata esse debet; quæ amplitudo, cum pro diversitate subjectorum variet, etiam saporum perceptio in omnibus subjectis eadem ratione se non habebit, quæque uni sapida sunt, alteri insipida erunt.

3.  
Saporis diversitas, à variâ partium figurarum ratione dependet.

*Qualem figuræ determinationem, partiumque constitutionem, sapor generaliter requirat, asseri nequit; cum saporum diversitas à variâ partium figurarum ratione dependeat, singulique distinctam figuram, & partium determinationem involvant: unde, qualem præcipui saporum figuram, partiumque dispositionem involvant, in singulis seorsim perspiciendum est.*

4.  
Salsedo in acuminatâ particularum, in primis oblongarum, figurarum, consistit.

*Salsus sapor ex acuminatâ, & angulosâ particularum rigidarum, maximâ parte oblongarum, figurarum resultat, ipsumque sal ex ejusmodi particulis conflatum esse videtur: punctim enim nervos gustui inservientes, aliosque, ferire; partes corporum connectendo, & inter eas se insinuando, corruptionem arcere; corpora indurare, quod sali, falsisque competit particulis, vix aliis, quam oblongis, acuminatis, rigidis, acicularum instar se habentibus, vel angulosæ existentibus, attribui potest.*



De quà veritate certiores etiam nos reddit, stimu-  
 latio ventriculi ac œsophagi; unde appetitus famis &  
 sitis, resultans ex assumptione eorum, quæ falsas sibi  
 admistas habent particulas; cum ea, quæ angulosam,  
 & acuminatam figuram non habent, ad stimulandum,  
 inepta prorsus sint. Facit & huc vellicatio, quà sal,  
 ductibus salivalibus appositum, salivam movere, os  
 humectare, eoque modo sitim restringere aptum est,  
 quod vix ab aliis, quam oblongis, & acuminatis par-  
 ticulis, præstari potest. Duplex hic salis effectus oc-  
 casionem præbuisse videtur proverbio, quo cum gra-  
 no salis accipiendum dicitur, in quo assumendo pru-  
 dentia adhibenda est. Quibus adde particularum sa-  
 linarum ad poros corporum subeundos aptitudinem;  
 ad quod ramosæ rigidæ particulae, ut & rotundæ, pla-  
 næ, quadratæ, sexangulares, ineptæ sunt; nec non  
 bilis, ex assumtis spiritibus salis, resolutionem, ramu-  
 lorum ejus divisionem, & abrasionem; quæ talem ob-  
 longam, & rigidam figuram requirunt. Docet etiam  
 experientia, in resolutione salium, ex herbis, plan-  
 tisque eductarum; ut & tartari, nitri, vitrioli, cal-  
 cis, salis communis, aliorumque, prædominium par-  
 ticulas oblongas sibi vindicare; non obstante, quod  
 præter eas, alias quoque figuras microscopia in iis dete-  
 gant, sed rariores.

Acuminata hæc, figura, quæ cunctis falsis particulis  
 competit, pro earum diversitate, aliquo modo varia-  
 re censenda est; & quantum ad *sal commune, ejus*  
*particulæ oblongis aciculis*, ubique æquali crassitie affe-  
 ctis, vel saltem *in utràque extremitate* spissis, & *acutis*,  
 prorsus *assimilandæ videntur*; cum utrimque nervos  
 æqualiter stimulare, pungere, & vellicare soleant.

Pro-

5.  
 Hoc pro-  
 bant salis  
 effectus, &  
 experien-  
 tia.

6.  
 Salis com-  
 munit par-  
 ticulæ aci-  
 cularum  
 instar sunt.



7.  
Cur grana  
ejus sint  
quadrata.

Propter quam molis oblongitatem, *grana salis communis*, è plurium particularum conjunctione resultantia, *quadrata*, eamque non nihil circa medium *excavatam*, & *pyramidalem figuram habere debent*; cum doceat experientia, particulas oblongas, in se invicem illidentes, lateraliter sibi mutuo conjungi, unde figura quadratæ similis emergit; quæ excavari debet, ubi fluidum, cui innatat, ab igni supposito fursum propellitur, cum ille circa granorum medium suam exercens activitatem, illud non nihil attollendo excavet, & sub formâ pyramidis elevet: vel etiam, quum mediæ granorum partes a lateralibus undique fulciantur, & illifioni particularum fluidi, fursum in eos vi ignis propulsarum, utcunque resistent; fluida corpuscula a medio granorum deflectendo, laterales eorum particulas, ab aliis undique haud sustentatas, elevare, ac inversæ pyramidis figuram iis concedere valent: contrariâ prorsus ratione, quam negotium sese habet in concretionem particularum salinarum in grana, quæ vehementiore ejusmodi actione non perficitur; quemadmodum quadratæ pyramidales particule, quæ lentâ humidi exhalatione gignuntur ex nitro, vel ex sale cardui benedicti, & hexagonæ, in pyramidem assurgentes, ex alumine, aliarumque particularum salinarum tardâ coagulatione generantur (fides sit observationibus exquisitissimis *A: van Leeuwenhoek*) non excavatæ, sed solidæ existunt.

8.  
De causa  
crepitatio-  
nis salis.

Verum *cum* particule adeo accuratè sibi mutuo connecti nequeant, quin *multæ inter eas particule aëreæ intercipientur*, quæ ab igne agitatae sese dilatantes, partes salis, quibus continentur, magnâ vi difrumpunt, ut in castaneis igni impositis, non incisâ

COR-



cortice obtinet, salis grana igni imposita crepitare debent.

Cum tam facili negotio, particulæ salis oblongæ in se invicem illidentes, jungantur, *non est quod miremur calculorum in hominibus*, qui copioso utuntur sale, *frequentem generationem*; neque ad eorum productionem explicandam ad semen quoddam petrificans, aut spiritum lapidificum, vel quid simile semper recurrendum est; cum assumpta falsa sufficientem calculo materiam præbeant, eaque figuram ad conjunctionem maximè aptam ex se habeant: *nec est cur è longinquo petamus rationes, ad demonstrandum quare phthisi, hydrope, scorbuto, similibusque morbis, ex valorum disruptione provenientes, laborent homines, qui aut copioso utuntur sale, aut aërem falsugine tinctum inspirant; cum falsæ particulæ ad illos producendos effectus per se sufficiant.*

9.  
Salis particula generationis calculorum, aliorumque morborum causa sunt.

Quantum autem ad *sal nitrosum*, *ejus figura aliquo modo conica, vel (secundum autopsian A: van Leeuwenhoeck) pyramidalis, quadratam habens basin, censenda est*; quibus multæ particulæ oblongæ, & quadratæ figuræ, irregulariter sibi mutuo appositæ, permixtæ esse possunt; cum nitrum in motu constitutum, multo majus exigat spatium, & circulum decuplo fortè majorem describat, quam ejus præcisè respondet moli; quod particulis conicis, & pyramidalibus, quæ in motu constitutæ circa cuspidem, veluti centrum, gyrare solent, peculiare est; hujus pulvis pyrius incensus, qui partim è nitro conflatus est, illustre suppeditat exemplum.

10.  
De nitro.

Alias quod spectat salis species, iis figura, & partium de.

11.  
Generalis



*salium re-  
liquorum  
differentia.*

determinatio, ab hisce utcumque diversa, assignanda est. In nonnullis prævalere videntur (nunquam enim omnes particulæ ejusdem salis, si aquâ, aliove liquore resolvantur, & microscopiis examinentur, sub eadem figurâ, aut dispositione apparent) particulæ cunei formam habentes, in aliis planæ, triangulares, quadratæ, pentagonæ, hexagonæ, rhombi, rhomboideæ, trabeatæ, oblongæ, in unâ extremitate cuspidè donatæ, aliæque.

12.  
*De acidi-  
tate.*

Salium figuræ acidorum simillimam esse, varii effectus utriusque communes docent; differunt interim hæc in eo, quod salium *figura* magis rigida, spissa, & in extremitate pungens sit; *acidorum* autem, *non nihil flexilis, plana, ut plurimum ab utràque parte acuta*, cultri instar ancipitis; unde assumpta acida venularum, per labia diffusarum, extremitates dissecando, rubicundum eorum colorem albicantem reddunt; & contra cerevisia, aliaque, reiteratâ fermentatione, quâ ramuli abraduntur, ac particulæ veluti acuuntur, acefcunt.

13.  
*Dulcedo  
vel in par-  
tium laxi-  
tate.*

Quem acidum saporem deponunt facilè corpora, & loco ejus gratum, dulcemve nanciscuntur, ubi acutæ earum extremitates, viscosis, oleosis particulis implicatæ, leniter potius stimulant, quam dissolvunt, vel lædunt; aut quando continuatâ diu partium earundem agitatione, ipsæ in se invicem illidendo, se mutuo atterunt: *attritis enim partibus acutis*, quod superest *obtusum* existens, magis *ad demulcendos, placidèque afficiendos, id est, grato, dulcique sapore inficiendos*, quam ad incidendos nervorum ramulos, *aptum erit*; tale quid obtinere videtur in fructibus, qui in principio austeri, acidique saporis existentes, ubi



ubi continuatà fermentatione ad maturitatem pervenire, grato, dulcique sapore imbuti, mollioresque sunt.

Verum in solà ramulorum abrasione, earumve in particulis oleosis, aliisve implicatione, aut polità veluti figurà partium, dulcedo constituenda non est, sed *& in partium ramositate molliori, ac flexili;* quà ipsæ ab aliis pressæ, vel in alia incidentes, inflecti, & placidè afficere, vel delinire nervos, valent; quæ ratio dulcedinis in musto, melle, saccharo esse videtur; qualia vulnerum curationi propterea inserviunt, ac ventriculum viscosà materià obsidendo, ejus fermentationi impedimento sunt.

14.  
Vel in flexili ramositate consistit.

Unde & *talia fomentum bili addunt. ejusque naturam facile induunt:* ut enim illa, quorum dulcedo à ramulorum dependet flexibilitate, amara evadant, tantum requiritur ut rigidi reddantur eorum ramuli; quod per educationem particularum subtilium, causa flexibilitatis existentium facile fieri potest; ut edueto humido rigidum evadit lutum; *amaritudo enim in intortuositate ramulorum rigidorum consistit.*

15.  
De dulcium in amara mutatione; ut & de amaritudine.

## CAPUT XXI.

## De Frigore, &amp; Calore.

**F**rigoris natura in quo constituenda sit controversum diu fuit; *Quidam frigus ut caloris privationem agnoverunt; Alii in minimarum particularum quiete ejus naturam consistere statuerunt. Sed præterquam quod minimarum particularum nature, ex Illorum hypothese, repugnet quies;* cum ipsæ per quietem

1.  
Frigoris natura in minimarum particularum quiete non consistit.



aliis unirentur, & ita minimæ esse desinerent; quia alia continuitatis & concretionis, juxta Eosdem, non est causa, quam partium juxta se invicem quies; *in* corporibus maximè *frigidis* minimarum particularum quies sæpe non datur; quia interdum pellucida sunt, cujus causâ earundem particularum rectilineus est motus. *Accedit divisio*, & corporum subtilitas *frigus* consequens; ut in excrementis, agrorum laticationi intervientibus, ubi frigore concreta fuere, liquet. *Nec non incrementa*, quæ corpora, ubi frigore in glaciem concrefcunt, capiunt, unde vasorum disruptio; quod à quiete resultare nequit. Ne jam loquar de gradibus, quos frigus, non autem quies admittit; nec non de propulsione partium subtilissimarum versus centrum, quæ obtinet in vino frigido aëri exposito, cujus aque moles dum in glaciem concrefcit, particulae subtiles, spirituosæ, ei permixtæ, a coagulatione immunes, versus medium adiguntur.

2.  
Frigus est  
motus par-  
ticularum  
subtilium  
rectus.

E contra autem, cum doceat experientia, ubi particulae subtilissimæ uniformiter versus eundem propelluntur terminum, ut fit vento intensiori spirante, frigus produci; idemque pro ratione illius motus intendi; nec non vitri, minimosque corporum poros penetrare; *frigoris natura in rectilineo motu particularum subtilium constituenda est.*

3.  
In primis  
requirit  
particulas  
non nihil  
oblongas,  
& rigidas.

*Non quidem* in recto particularum *rotundarum* motu, hoc enim lumini competit, cui frigus contradistinguendum est, *sed* aliâ figurâ præditarum, & *in* primis tali, quâ rectilineo motu ipsæ sibi invicem impactæ, *oblongam figuram acquirunt, ac rigide evadunt.* Rigiditatem enim particulis frigidis competere, ostendunt fissuræ, partium separationes &c. quas frigus



gus producit; nec non rigidæ, & oblongæ particulæ, ex aquâ in glaciem conversâ, ac è pomo primum glacie concreto, deinde in aquâ resoluta, prominentes; ut & rigiditas, ac durities corporum concretorum, quorum causæ aliæ particulæ, quam rigidæ, esse nequeunt. Adde, quod tales particulæ in primis aptæ sint ad corpora induranda, liquores connectendos &c. qualia frigus præstare solet.

*Quam oblongam, & rigidam constitutionem particulæ subtiles, quæ rotundæ non sunt, facile acquirunt, ubi rectilineo motu unâ propulsæ in se invicem impingunt; quia ob molis suæ parvitatem, cum alias minores particulas vix intercipient, sibi mutuo immediate conjunguntur.* è quo durities, ac rigiditas resultat; cum è contra flexibilitas, rigiditati opposita, à particularum subtilium, inter partes corporum, insinuatione oriatur, quæ propter harum subtilitatem locum hic habere nequit.

4.  
Quarum  
rigiditas ex  
immediate  
eorum con-  
junctione  
oriatur.

Quantum denique ad calorem; cum certum sit productiones, & mutationes corporum ab illo in primis dependere, easque in variâ partium conjunctione, ac separatione consistere, quæ motum requirunt, *judicandum est caloris essentiam in motu consistere.*

5.  
Calor con-  
sistit in  
motu.

*Et quidem in motu subtilissimarum, ac minimarum particularum; quia minutissimos vitri, lapidum, metallorum, aliorumque corporum poros penetrat, & inter eorum partes sese insinuat; hoc in thermometris, spiritum vini continentibus, evidens est; quæ mutationes aëris, ratione caloris & frigoris, exhibent, per adscensum, descensumque spiritus, resultantem ex ejusdem rarefactione, ac condensatione, pro variâ*

6.  
Qui mini-  
mus inest  
particulis.



aëris ambientis constitutione; cum thermometro hermetice sigillato, ac præclusis omnibus viis, particulis calidis nullus intra thermometra aditus concedatur, nisi per vitri poros. Confirmant hoc idem conflagrationes corporum, mediantibus convexis vitris productæ: item vitri, lapidum, purissimorumque metallorum, minimis poris præditorum, mediantè calore, liquefactiones; cum illa ratione alià fieri nequeant, nisi per insinuationem particularum intra minima illorum intervalla. Huc refer fragilitatem vitri, ferri, aliorumque, quæ oritur ubi incalefacta subito refrigerantur. Accedit, quod doceat experientia corpora eo citius incalescere, magisque de calore participare, quo subtiliora fuerint.

¶ 7.  
Motus ille  
varius est.

*Specialiter autem motus ille*, quem calor in minimis requirit particulis, *varius esse debet*, quo distingui à lumine poterit, quod particularum sphæricarum retilineum involvit motum; & à luce, quæ quidem, in quantum calor causa est, varium aliquo modo involvit motum; at in quantum lumen efficit, regulariter moveri debet. Varietatem motus in calore detegit fluiditas, quæ particulis calidis competere solet, quam varium involvere motum, supra demonstratum dedimus: nec non partium corporum, versus varias plagas, à particulis calidis propulsio, ut in rarefactione liquoris, contenti in thermometris, experiri licet, cujus partes per calor insinuationem dum rarefiunt, versus varias plagas deflectunt, & distenduntur: ut etiam in corporum fermentatione, à calore originem ducente, per quam corporis, quod fermentationem subit, partes versus omnes plagas, majori cum impetu propelluntur, à particulis calidis, illuc concurrenti-



rentibus, ubi corpora calidiori loco imposita, aut aëri magis calido exposita fuerint, quam si ambientia magis frigida extiterint. Huc refer caloris excitationem ex variâ corporum attritione, ut lignum dum ferrâ, vel ferrum dum limâ variè concitatur, incalescit; cum ea varium ad calorem necessarium esse motum doceant. Adeo ut verè asserere liceat, *caloris naturam in vario minimarum particularum motu consistere.*

## CAPUT XXII.

## De Tempore &amp; Loco.

**E**x finitudine, quam corporibus ratione extensionis, & essentia competere, supra demonstravimus, sequitur ipsorum existentiam non necessariam, sed prorsus dependentem esse, eorumque durationem compositam esse è pluribus momentis, quæ simul dari nequeunt, ac necessariam inter se connectionem non involvunt, sed divisibilibus, & a se invicem separabilibus; secus enim si obtineret, ac necessariam connectionem si illa momenta inter se involverent, æterna, & independentia forent corpora. Dictorum veritatem docet corporum vicissitudo, quæ separabilitatis, & divisibilitatis momentorum existentia ipsorum, indubitatum est argumentum; cum vicissitudo, & eorum mutatio actualem momentorum separationem involvat, in quantum ejus causâ uno existunt momento, altero vero non; actualis autem momentorum divisio, divisibilitatem eorum præsupponit.

1.  
Momenta  
existentia  
corporum  
à se invi-  
cem septi-  
rabilita  
sunt.

Quâ



2.  
Duratio  
corporum  
successiva  
est.

Quà propter corporum duratio successiva esse, ejusque una pars, vel momentum, alterum excludere, eisdemque præcedere, vel succedere debet; neque simul existere poterunt.

3.  
De tempo-  
re, ejusque  
partibus.

Hæc successiva duratio tempus est, quod proinde definiri potest, *mora durationis successiva*, sive permanentia rei successiva; cumque nulla queat esse successio, nisi in pluribus momentis sibi mutuo succedentibus, unumquodque momentum, seorsim sumtum, temporis nomine venire nequit; & primum temporis momentum, cum successionem non involverit, tempus non fuit, sed illius tantummodo principium. In tempore tres distingui possunt partes, præsens, præteritum, & futurum; quæ mensurari optimè possunt per motum cœli; quia nullus magis est æquabilis, & uniformis, quam cœli motus.

4.  
Corpora fi-  
nitis insunt  
spatiis.

Propter eandem corporum finitudinem, sequitur illa finitis, & determinatis inesse spatia, quæ pro ratione corporum ipsis inexistentium terminari dicuntur; non quod spatium, cui nulla per se competit realitas, determinatum sit, aut per corpora determinari possit; sed determinatio corporis spatio inexistentis, à corpore ad spatium transfertur, eidem applicatur, & ob corporis finitudinem ut finitum, & cum eo determinatum, concipitur.

5.  
Quid sit  
locus.

Spatium respectivè ad corpus ipsi inexistentem spectatum, locus est; ita ut id quod ante corporis introitum, ejusdemque præsentiam, spatii nomine solummodo venire poterat, ob corporis præsentiam locus fiat; *denominatio enim loci à corpore desumenda est*, à quo si abstrahatur, erit capacitas, in quâ corpus recipi potest, hinc dici potest locus, *spatium in quo corpus est*.

Unde



Unde, cum spatium nullam realitatem includat, simplicemque notet capacitatem, sive aptitudinem, quæ eadem est, sive corpore repleta sit, sive non; quemadmodum idem est spatium, cui corpora jam inexistunt, quod fuit ante eorum productionem, nec realiter ullo modo, per corporum introitum, immutatum; ex naturâ rei, & spatii, perinde erit sive illud corpore repletum fuerit, sive eodem destitutum, id est, vacuum; unde nec ullam à parte spatii repugnantiam involvit, spatium corpore destitutum, sive vacuum esse, vel esse posse. Nec etiam à parte Dei vacuum repugnantiam, sive contradictionem inferre, cense-ri potest; cum, ut corpora ante sui productionem à Deo dependentiam involvebant, in quantum per Eum producenda erant, ita illa ab Eodem, ratione permanentiæ, in suo esse debeant, quoniam Eidem essentiæ suæ conservationem, ubi facta sunt, debent; quare, suspensâ Ejusdem conservatione, esse desinent, ac spatium, quod antea occupabant, corpore destitutum, id est, vacuum relinquent. Ut taceam ante primam corporum productionem illud ipsum, cui corpora jam existentia inexistunt, spatium revera corpore destitutum, sive vacuum fuisse; ac sileam corporum possibilem annihilationem, è quâ vacuum necessariò resultare debet, infinitæ Dei potentiæ maxime congruam esse.

Quo asserto, eorum assentiri nequeo opinioni, qui possibilitatem vacui repugnantiam involvere judicant; quia scilicet vacuum denotat spatium quod corpore destitutum est, cum tamen in spatii conceptu exten- sio, & corpus includatur, omneque proinde spatium aliquid repletum designet: frustra enim spatium exten-

6.  
Vacuum  
dari potest.

7.  
Vacuum  
non invol-  
vit exten-  
sionem, &  
plenitudi-  
nem.



*tionem involvere asseritur*, cum ab eà abstrahi possit, ipsisque spiritibus attribui : & spatium non semper aliquid repletum designare, corporum antea non existentium, spatium non occupantium, productio, & post productionem spatii occupatio, demonstrat.

8. *Nec argumentum ad vacui possibilitatem destruendam à conceptu desumi potest.* Neque ullà cum rationis specie procedit argumentum quod à conceptu desumitur, quatenus, cum eandem de spatio vacuo habeamus ideam, quam de corpore, vel extensione efformamus, vacuum extensionem involvere, & idem cum corpore esse statuendum foret; cum ea quæ figmenta sunt, nullamq; extra mentem existentiam habent, quasi aliquid forent reale, à nobis nunquam concipiuntur, ac falsos & erroneos frequenter nostros esse conceptus, pateat ex conscientia, quam de animæ in percipiendo, & concipiendo imperfectione, quilibet secum experitur; quare mensura veritatis conceptus, vel rei, non est conceptus, sed ipsa res, cui conceptus accommodandus est, non contra. Ne forte conceptum conceptui opponam, & ex opposito, quem ego fortè de spatio tanquam de nihilo, conceptum habeo, contrariam conclusionem inferam, colligamque, cum in eo nulla involvatur extensio, idemque abstractus sit, ab omni eo quod spatium implere potest; spatium in se potius denotare vacuum, quam tale quid, quod repletum est.



PHILOSOPHIÆ  
NATURALIS

PARS SECUNDA.

*De Mundo, & Situ Corporum  
inter se, ac de corporibus cœ-  
lestibus in specie.*

CAPUT PRIMUM.

*De Mundo.*



eneralia corporum princi-  
pia, & affectiones, de qui-  
bus hætenus, considerari  
possunt ut simul concurren-  
tia ad eandem constituen-  
dam compagem, *quæ om-  
nia sub se principia, & affe-  
ctiones corporum, sive om-  
nia corpora existentia com-  
pletitur*, à quibus, veluti à  
suis partibus, constituitur; quâ ratione spectata Uni-  
versi nomine venire, & ob egregiam quam involvunt  
munditiem, *Mundus dici solent.*

*T.  
Mundi de-  
scriptio.*

V 2

*Hujus*



2.  
Mundt  
causa Deus  
est.

*Hujus compagis omnium corporum, sive Mundi, eadem prima esse debet causa, quæ partium ipsum constituentium, Deus scilicet; cum à partibus suis revera distingui non possit; ac repugnet tam perfectioni Divinæ, quam imperfectioni corporum simul sumtorum, & naturæ materiæ, ejusque contingentæ existentia, quod corpora simul sumta, independentia, vel à se ipsis, vel à materiâ præexistente, æterna forent.*

3.  
Mundus ex  
nihilò fa-  
ctus, depen-  
dens, ratio-  
ne essentia,  
& exten-  
sionis fini-  
tus est.

*Ex quibus sequitur, hanc corporum omnium compagem aliquando non fuisse, ac ex nihilò, à Causâ Primâ, in principio temporis productam, ab Eâ dependentem, & ratione essentia, ac extensionis suæ finitam esse; quod manifestum erit consideranti quæ supra cap. 3. art. 9. & 10. de totius materiæ molis finitudine, à quâ hæc compages realiter non differt, a nobis demonstrata sunt.*

4.  
Plurium  
mundorum  
productio  
possibilis  
est.

*Fluit exinde etiam plurium mundorum possibilis productio; cum non major circa eam, quam circa novæ materiæ productionem (de quâ antea) hæreat difficultas: nec necesse sit ut simus solliciti de spatio, in quo ipse produceretur; quia eadem ratio, quæ adferri posset contra spatium, in quo novus hic producendus esset mundus, æque urgeat ad destruendum spatium, in quo ille, qui jam existit, producendus erat, priusquam esset productus; unde, quum nullam contradictionem, vel absurditatem illud involverit ante productionem hujus Universi, ut a Deo corpora crearentur, ibidemque constituerentur, ubi adhuc nulla erant corpora; (uti eventus, sive mundi hujus existentia docet nullam hoc repugnantiam inferre) ita etiam pro absurdo, vel contradictorio haberi nequit, quod ab eadem Primâ Causâ de novo corpora produ-*  
*ceren-*



cerentur, ac ibi collocarentur, ubi jam necdum ulla dantur corpora.

*Neque ad possibilem mundi productionem destruendam urgere potest ratio, quæ desumitur à continuitate, vel contiguitate, quæ inter eum, & mundum jam existentem, dari deberet, cum nihil concipi queat, quod inter utrumque interponi posset, ac eorum continuitatem, vel contiguitatem everteret; quia præter hanc utramq; corporum congeriem, possibilem videlicet, ac quæ jam datur, alia non existerent corpora; si autem contigui, vel continui forent iidem mundi, unam quoque congeriem omnium corporum, sive unum mundum simul constituerent. Nam ex unius corporis cum alio continuitate, vel contiguitate, non sequitur, quod utrumque unum sit; uti inferri nequit manum unam, eandemque rem esse cum brachio, vel mensà, quia huic fortè contigua, illi vero continua foret. Neque ut corpora continua, vel contigua non sint, necesse est ut aliquid inter utrumque interpositum sit; ast sufficit, ut vel aliquid interjaceat, quod suà interpositione continuitatem, aut contiguitatem tolleret; vel satis erit, si absque illorum corporum secessu, ac translatione quippiam interponi queat; uti concipere valemus duo corpora immediatè se invicem non contingere, adeoque continua, vel contigua non esse, quamvis non attendamus ad corpora interposita. Et quamvis conciperetur utrumque mundum simul compositurum unam omnium corporum congeriem, cum tamen statuendum foret eam esse compositam ex congerie corporum jam existentium, ac ex futurà congerie novà; censeretur nequit illud compositum, prorsus idem numero fore, cum mundo jam*

5.  
Possibilis  
mundi pro-  
ductio non  
evertitur  
per conti-  
nuitatem,  
vel conti-  
guitatem,  
quæ inter  
eum, &  
mundum  
existentem  
intercede-  
ret.



existente, qui integram illam congeriem non constitueret, sed ejus solummodo pars foret; quemadmodum particulæ per nutritionem corpori nostro agglutinandæ, haberi nequeunt pro iisdem numero, quæ corpus nostrum jam actu constituunt.

6.  
Prima corporum productio momentanea fuit.

*Colligi etiam non obscure ex dictis potest, primam corporum omnium productionem momentaneam fuisse, cum ex nihilo facta sint aliquid, quod successivè fieri nequit; quia impossibile est ut aliquid ex parte nihil, ex parte aliquid foret, aut ex parte essentiam aliquam acquisivisset, ex parte vero adhuc nihil esset.*

7.  
Modus productionis primæ mortalibus imperceptibilis est.

*Quod autem modum spectat, quo prima peracta fuit creatio, ut & productio corporum subsequens, quæ ad certam redacta sunt speciem, quæque dictitante Spiritu Sancto, sex dierum spatio peracta fuit, eum, utpote infinitæ perfectionis, & hominibus imperceptibilem, mortalium nemo determinare valet; unde & dubitari posset an non profundus propterea Adamo fuerit immissus somnus, cum, ipso producto, ultimà creatione mediata Eva produceretur; ut mortalibus in eà expiscandà nimia præriperetur curiositas.*

8.  
Prima corporum in specie constitutio momentanea fuit. Conjectura de eadem.

*Asseri in genere potest, cum successiva rerum productio resultet vel ex agentis insufficientiâ, & imperfectione in agendo, aut ex subjecti resistentiâ, quam efficiens causa ilico superare nequit, vel ex beneplacito agentis, successive rem efformantis, quam intra momentum consummare potis erat; & in primâ, quæ immediatè a Deo processit, rerum specificatione, neque insufficientia agentis, nec tanta materiæ resistentia obtinuerit, neque de ejusmodi beneplacito constet,*



Act, productionem, sive specificationem primam corporum, respectu Dei successivam fuisse; neque Deum integris diebus, multo minus centenariis annis, in producendis speciebus occupatum fuisse. Deus enim in producenda v: g: luce, si integrum diem impendisset, producta demum fuisset lux sub auspiciis noctis sequentis, totoque spatio, quo in eam producenda fuisset occupatus, quia necdum extitisset lux, dies non fuisset, unde nec prima dies; sed momentaneam tantum: perfectissimo enim Enti talis producendi ratio attribuenda est, quæ summæ ejus perfectioni maximè congrua est, qualis est momentanea: adeoque judicamus intra momentum Deum lucem produxisse; momento lucem à tenebris segregasse; momento aquas segregasse, motumque aquas indidisse, quo successivè aquæ confluerent, & in unum locum congregarentur; momento Deum brutis indidisse impetum, quo successivè ad Adamum accederent &c. & diversis quidem momentis illa peracta, ac successionem, diesque interpositos fuisse inter unius, & alterius productionem, intra momentum tamen, & non successivè singula, totumque hoc negotium respectu Dei successivum non fuisse; cum ex successione, quæ rebus à Deo dependentibus, & resultantibus competit, nulla in Deo successio oriatur.

*Horum omnium corporum, ita productorum, communis forma est ordinata dispositio, certa ad se mutuo relatio, & inter se connectio; non motui, sed Deo immediatè primam sui debens originem; cum materia omni formà, & dispositione destituta dari nequeat, & aliqualem formam, ac dispositionem motu priorem, vel saltem non posteriorem, ab eoque non dependen-*

9.  
Forma  
mundi.

tem



tem fuisse, dicta doceant, ac elucescat ex iis, quæ supra c. 5. art. 9. de naturâ motûs, prolata sunt.

## CAPUT II.

### *De Situ Corporum inter se, sive de Mundi Systematibus.*

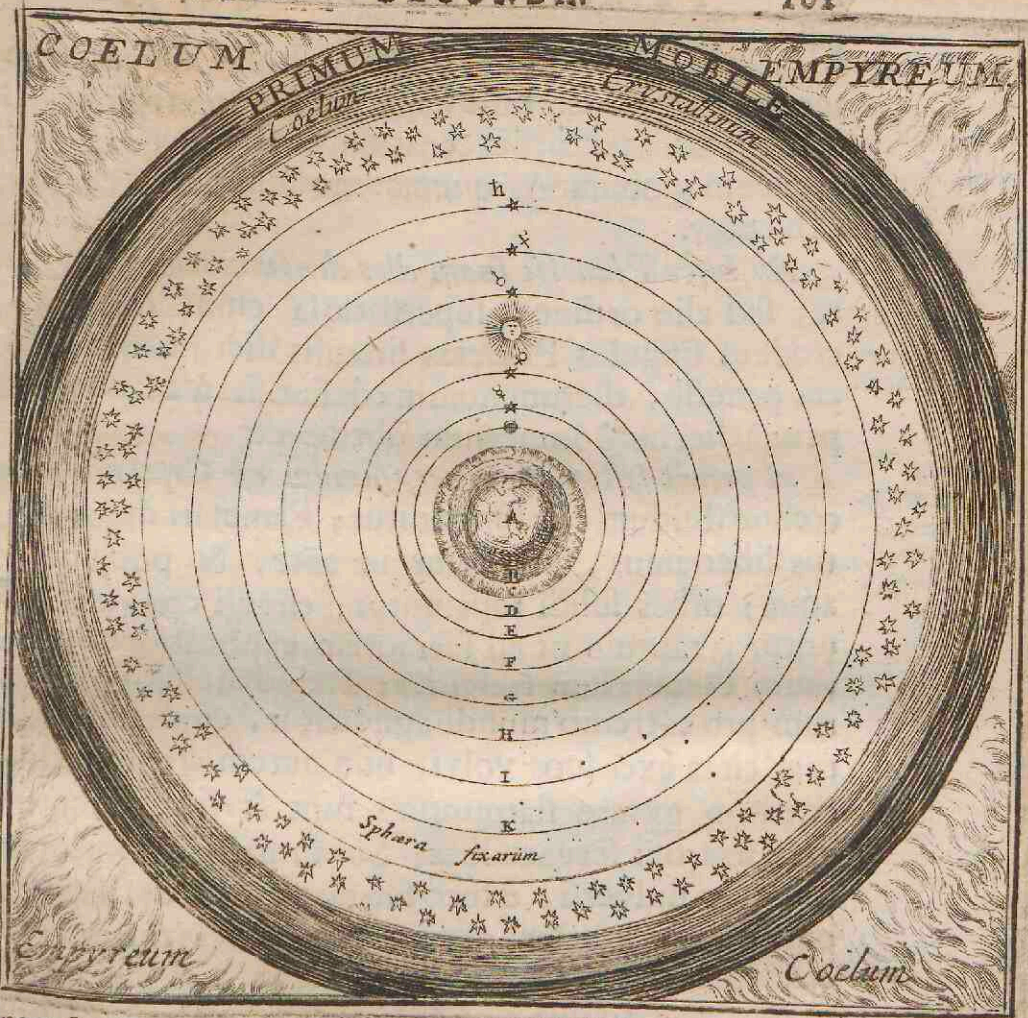
1.  
Triplex in primis situs corporibus inter se attribuitur, juxta tria systemata.

**D**ispositio, relatio, vel situs (in quo mundi consistit forma) quem corpora omnia inter se haberent, cum ad universi constitutionem simul concurrunt, à diversis diversus esse statuitur; *triplex in primis situs, & constitutio corporibus inter se assignata*, ac totidem modis universi fabrica, & constructio in primis determinata fuit; unde tria mundi systemata, præ aliis celebrata, scilicet *Ptolomaicum, Copernicanum, & Tychoenicum*; quæ ut hypotheses ad phænomena, motusque corporum, in primis coelestium, explicandos, præsupponuntur, assumuntur: quibus præsuppositis, motus corporum determinari, ac mutatio sitûs eorundem explicari secundum illas hypotheses solent.

2.  
Systematis Ptolomaici delineatio.

*Juxta Ptolomaicum systema* Terra, ut totius universi centrum, in medio immobilis statuitur, circa quam varii constituuntur orbis, singuli singulos planetas, ut clavos rotis infixos, continentes, aliaque corpora complectentes, qui solidi, & contigui existentes, ut in caparum obtinet tunicis, simul cum stellis, quæ ipsis insunt, circum terram moventur; cumque planetarum motus valde irregularis sit, planetæ in orbibus excentricis, & epicyclis (unde motus eorum irre-





irregularitas ) moveri præsupponuntur ; quæ omnia,  
 hunc inter se ordinem , & situm habere , statuuntur ;  
 extremum universi locum sibi vindicat Coelum Em-  
 pyreum ; cui proximum est Primum Mobile ; huic  
 Coelum Crystallinum ; quod cingit Sphæram Stella-  
 rum Fixarum ; illi cum suo orbe contiguus est Satur-  
 nus K. cui proximè adjacet Jupiter , ejusque orbis I.  
 quem cum orbe suo sequitur Mars H. Sol G. Venus F.  
 X Mer;



Mercurius E. Luna D. concavo Lunæ subjacet Elementum Ignis C. hinc sequuntur Aëris regiones B. quæ, veluti cunctorum centrum, complectuntur Terraqueum globum A. quemadmodum adjectâ tabellâ exhibetur.

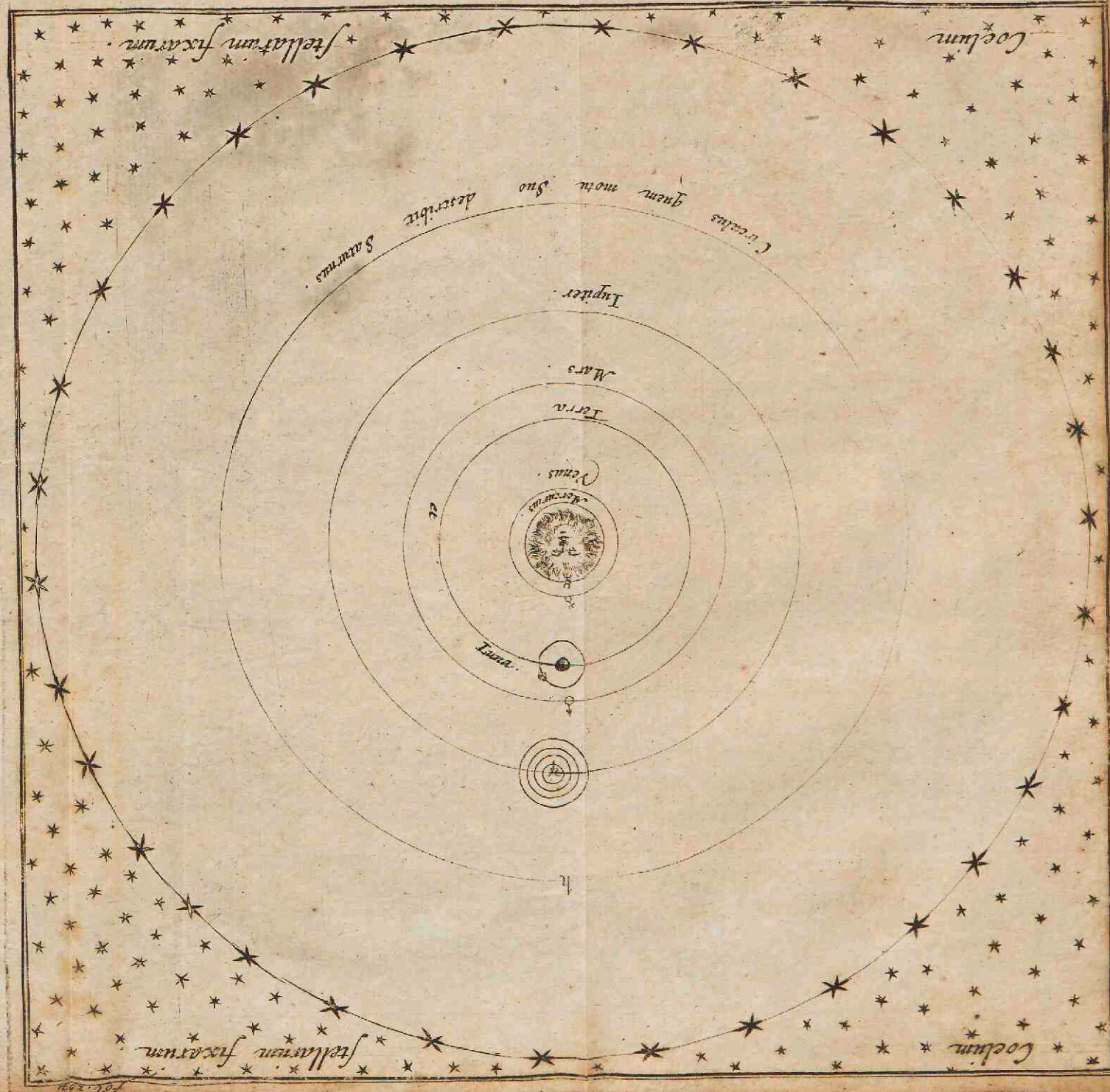
3.  
Ratio denominationis dierum à Planetis.

*Ab hisce Planetis suam dies denominationem traxere, sed alio ordine; superstitiosa enim Antiquitas credens singulos Planetas singulis diei horis per vires præesse, dierum nomina desumpsit, à Planetâ qui primâ diei horâ imperium obtineret.*

4.  
Mundi systema secundum Copernicum.

*A priori systemate diversissimum est Copernici; coelum fluidum esse supponitur; Planetarumque motus liberrimus, ut avium in aëre, & piscium in aquâ; orbis solidi rejiciuntur; circuli cœlo attribuntur, tantum ut ad faciliorem explicationem motuum Planetarum facientes; Regio Stellarum Fixarum pro extremo mundi agnoscitur, cujus stellæ tantum circa axes suos volvi, non autem circum aliud centrum gyrate statuuntur; hinc & fixæ dicuntur, quia fixa sibi servant loca; Sol in medio ponitur ut centrum universi, è loco suo non excedens, sed mobilis tantum circum axem suum, circa quem totus circumrotatur spatio viginti septem, vel juxta Alios viginti sex dierum; circum Solem, veluti centrum concipitur circulus Mercurii; cui proximus circulus Veneris; huic Terræ; hinc Martis; inde Jovis; denique Saturni circulus; præter quos, minores admittuntur circuli, nempe unus cujus centrum est Terra, in quo movetur Luna; quatuor qui pro centro habent Jovem, in quibus minores Planetæ, Jovem ambientes, Satellites ejusdem, stellæ Mediceæ, & Joviales dictæ, moventur; & juxta Nonnullos duo*  
circa







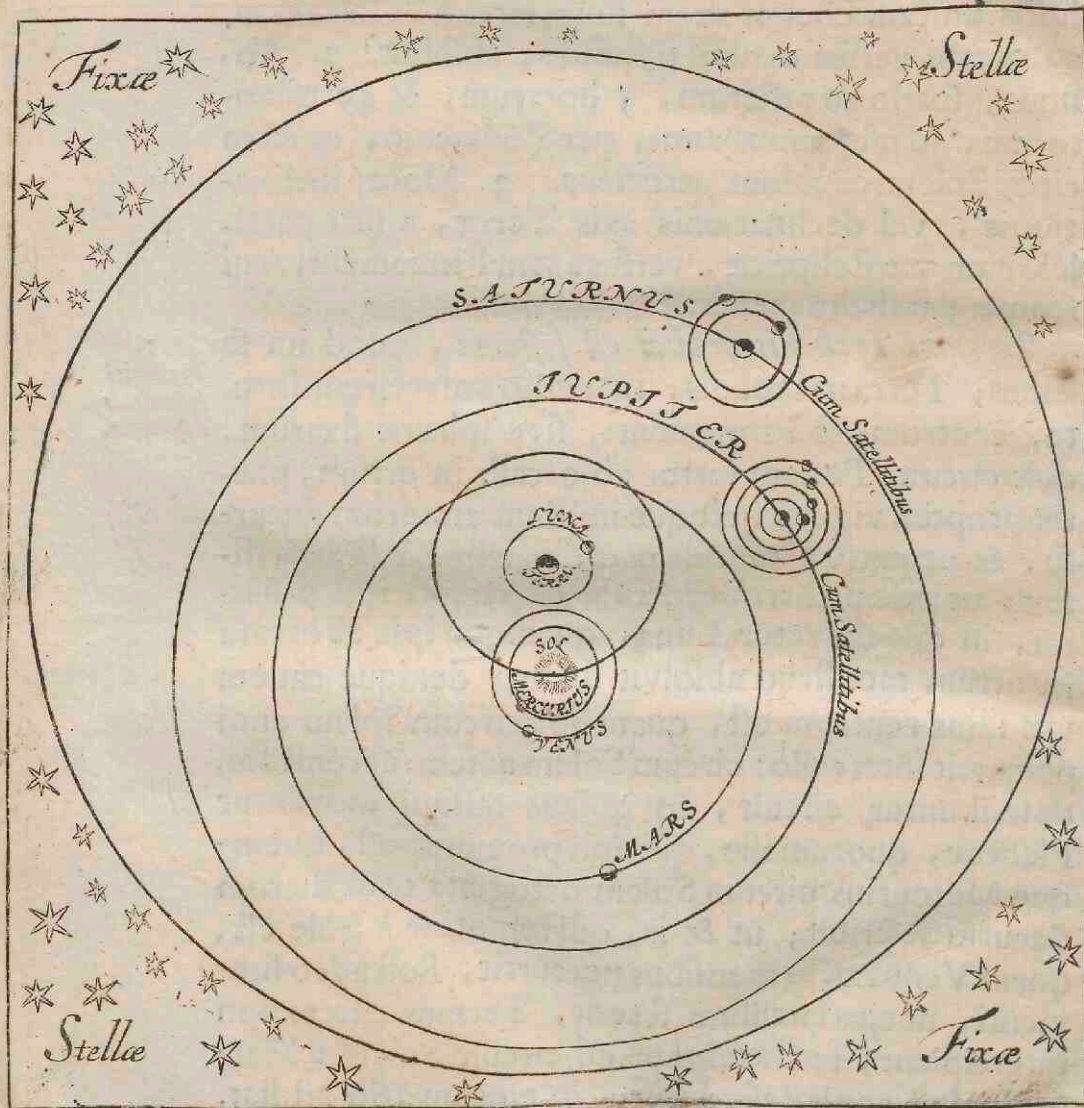
circa Saturnum, quos motu suo describunt ejus Af-  
 sectæ: secundum ordinem, quo schema adjectum  
 illa exhibet: utque vicissitudini dierum, noctium,  
 tempestatum anni &c. satisfieri posset, motus triplex  
 Terræ adsignatur; 1. diurnus, quo viginti quatuor  
 horis unicam circum axem suum circumvolutionem,  
 ab occasu versus ortum gyrando, absolvit. 2. An-  
 nuus, spatio 365 dierum, 5 horarum, & 49 minu-  
 torum, id est, unius anni, per Zodiacum, unicum  
 circa Solem circulum perficiens. 3. Motus inclina-  
 tionis, vel declinationis axis Terræ, a situ paral-  
 lelo cum axe Eclipticæ, versus axem Firmamenti, cui  
 semper parallelus manet.

*Tertium Tychonis braheï est systema, quod ita se*  
 habet; Terra immobilis, in medio universi constitu-  
 ta, centrum est Firmamenti, sive sphaeræ fixarum,  
 quæ circum Terram fertur ab occasu in ortum, præ-  
 ter propter viginti quinque millium annorum decur-  
 su, & ut extrema mundi pars, maximè à Terrâ di-  
 stat; ut etiam Terra centrum est circuli ipsi proxi-  
 mi, in quo movetur Luna, quemque ipsa ab occasu  
 in ortum menstruo absolvit spatio; denique eadem  
 viæ illius centrum est, quam Sol circum ipsam anni  
 percurrit intervallo: circum Solem autem, ut centrum,  
 describuntur circuli, in quibus reliqui moventur  
 Plahetæ, quorum ille, qui Soli proximus est, quem-  
 que Mercurius circum Solem octoginta octo dierum  
 decursu describit; ut & is, qui remotior à Sole est,  
 quem Venus octo mensibus percurrit, Soli adeo sunt  
 vicini, ut ejus circulum secent, Terram autem non  
 intercipient; tertius autem qui circum Solem à Mar-  
 te duobus annis describitur, in tantum à Sole distat,

5.  
 Tychonici  
 systematis  
 descriptio.



ut duos priores circulos, nec non Terram & Lunam  
intercipiat, Solisque circulum secet, qui circuli eâ  
ratione se habere concipiuntur, ad illorum Planeta-  
rum modo supra, modo infra Solem, apparitiones,  
& diversas eorundem à Sole illustrationes, explican-





das. Supra tres hosce circulos circum Solem, ut centrum, duo alii describuntur circuli, in quibus illi moventur Planetæ, qui nunquam infra Solem apparent; nempe circulus quem Jupiter cum quatuor suis Satellitibus duodecim annis perficit; & circulus Saturni, qui à Sole remotissimus, ac fixis stellis proximus est, in quo perficiendo triginta impendit annos; è quibus Planetis Jupiter centrum est quatuor circulorum, qui à Planetis quatuor ipsum ambientibus, vulgo Jovialibus stellis, vel Satellitibus Jovis dictis, describuntur; quorum ille, qui Jovi proximus est, quadraginta duabus horis circulum circa Jovem absolvit; alter tribus diebus cum semisse percurrit; tertius diebus septem, & quatuor horis describit; quartus dies sexdecim, cum totidem fermè horis impendit, ut unicum circa Jovem circulum peragat. Saturnus autem centrum duorum statuitur circulorum, in quibus ejusdem moventur Asselæ. Præter quos motus ab occasu in ortum, tam Soli, quam aliis stellis Fixis, & Errantibus, diurnus attribuendus est motus, quo ipsæ in dies singulos moventur ab ortu in occasum, Terræ circumducuntur, & integrum circulum circum ipsam absolvunt. Hujus Systematis Tychonici delineationem proxima monstrat figura.

Ab omnibus Hisce divortium facit R. Des-Cartes, <sup>6.</sup> aliam Universo constitutionem, & partibus ejus dispositionem, ac situm adsignans. Concipit Ille totum hoc *Cartesii systema Mundi; in primis de vorticibus generaliter.* Universum, <sup>A.</sup> ex innumerâ vorticum cœlestium congerie, pro numero <sup>B.</sup> Astrorum, in mundo jam existentium, quondam fuisse compositum; nunc vero nonnullorum siderum in Planetas, vel Cometas con-

X 3

versi-

A. Cartesius. Tract. de Luminae cap. 8. & 3. Prin. §. 53. B. Id: 3. Prin. §. 46.



versione, & c. vorticum eorundem, ab aliis vorticibus, destructione, illorum numerum imminutum esse. Vorticem autem nullum dari ultimum, vel finem, statuit, <sup>d.</sup> ne aliquis fingi queat locus, in quem vorticum particulæ abire possint; adeoque Mundo nullos a nobis adsignari posse <sup>e.</sup> terminos, vel fines; quamvis <sup>f.</sup> negari non possit illius forsan fines aliquos esse Deo notos. Supponit etiam vorticum <sup>g.</sup> illorum alios magis a nobis remotos, alios viciniorese. Sidus in <sup>h.</sup> medio uniuscujusq; vorticis constituit, quod circa centrum suum gyraret, & fluidam cœlestem <sup>i.</sup> materiam, quæ vorticem componit, abriperet. Vorticibus <sup>k.</sup> inæqualem adsignat magnitudinem, aliosque majores, minores alios colligit. Diversum quoque situm, motumque variè determinatum singulis concedit; dum eos ita <sup>l.</sup> dispositos, & agitados statuit, ut unusquisque illorum circumstantium motui minus adversetur. Consulendum sequens schema, in quo singulæ literæ E. F. G. H. I. K. L. M. singulos vortices, gyrationis determinationem, eorumque situm, & ad se invicem respectum, utcunque exhibent.

c. Idem: 3. Prin: §. 115. 146. & 155. d. Id: 1. Ep: 67. e. Id: 1. Ep: 36. & 69. f. Ibidem Ep: 36. g. Id: 3. Prin: §. 23. & 47. h. Id: 3. §. 68. i. Id: 3. Prin: §. 21. 84. & 148. k. Id: 3. Prin: §. 68. l. Id: 3. Prin: §. 67.

7.  
De vortice  
solis, &  
minoribus  
quos ille  
continet  
vorticibus.

Inter omnes illos vortices unus est, quem <sup>a.</sup> Primi Cœli, vel quia Solem pro centro habet, Solarem vocat: hic olim <sup>b.</sup> divisus fuit in quatuordecim pluresve vortices, in quorum centris erant <sup>c.</sup> Terra, & illa sidera, quæ nunc conversa sunt in Planetas, quæve in <sup>d.</sup> Cometas abierunt. In quo majori vortice Solari,

a. Id: 3. Pr: §. 53. b. Id: 3. Pr: §. 155. c. Id: 4. Pr: §. 2. d. Id: 3. Pr: §. 146.



lari, <sup>B</sup> alios minores admittit vortices; unum, qui pro centro habet Jovem, quique Affeclas ejus quatuor circa ipsum defert: alterum, in cujus centro Terra est, qui efficit ut Luna mensis spatio eam circumeat: tertium, <sup>F</sup> cujus centrum est Saturnus, qui duos Planetas Saturno viciniore, abripit, saltem si verum est, duos jam Planetas circa ipsum versari.

E. Id: 3. Prin: §. 33. F. Id: 3. Prin: §. 146.

Quantum ad ordinem, vel situm, quem inter se obtinent Planetæ (quibus & Terram <sup>A</sup> annumerat) in Solari vortice constituti, eundem iis attribuit, quem Copernicus. In medio <sup>B</sup> illius vorticis Solem collocat, quem proximè ambit Mercurius; circa quem fertur Venus; hinc sequitur Terra, quæ illius circuli centrum est, quem menstrui spatio percurrit Luna; inde Mars; cui proximus est Jupiter, cum quatuor Satellitibus, circa ipsum gyrañtibus; ultimum sibi vindicat locum Saturnus. <sup>C</sup> Considerat spatium hoc S. T. V. X. quod a Sole, ad superficiem circuli, vel sphæroïdis Saturni usque proterminatur, adeoque Solem, omnesque Planetas complectitur, cum magnitudine totius vorticis Solaris N. O. P. Q. R. comparatum, nisi tanquam admodum parvum; adeoque <sup>D</sup> fixas per immensam adeo distantiam a nobis remotos esse, ut totus circulus, qui a Terrâ circum Solem describitur, si ad eam comparetur, instar puncti habendus sit; ac <sup>E</sup> vastissimum illud spatium, quod inter sphæram Saturni, & Fixas interpositum est, Cometis relinqui, ad suas excursiones absolvendas.

A. Id: 3. Prin: §. 30. & in tractatu de Lumine cap. 5. & 15. B. Id: 3. Prin: §. 31. C. Id: 3. Prin: §. 85. D. Id: 3. Prin: §. 40. & tract. de Lum. cap. 8. E. Id: 3. Prin: §. 41.

S.  
De situ  
Planeta-  
rum, &  
Fixarum  
distantia.

Quod



9.  
*Cur Terra  
 motum  
 propriè di-  
 ctum attri-  
 buere no-  
 luerit.*

Quod Telluris, ac reliquorum Planetarum motum, quietemve spectat: cum Terræ motus decretis Ecclesiæ Romanæ adversetur, ac sententia de Terræ motu, etiam hypotheticè prolata, hæreseos damnata fuerit; neque tamen ea à Cartesii Physicà abstrahi possit; propterea quia<sup>a</sup> tota Physica ab eà pendet; & opinio Cartesii de motu Terræ, aliæque ita a se<sup>c</sup> mutuo pendeant, ut si liqueat illarum unam esse falsam, satis sit ad concludendum, rationes, quibus usus fuit, omnes corruere; Terræ motum propriè dictum adsignare noluit; ac<sup>d</sup> prohibitio motus Terræ obsticit, quo minus Philosophiam suam in lucem ederet; <sup>e</sup> maluitque tractatum suum suppressere, & quadriennii ferè laborem omninò perdere, ut Ecclesiæ obediret in eo, quod opinionem de motu Terræ prohibuit, quam<sup>f</sup> suas ulli hac de re cogitationes aperire.

A. Id: par: 2. Ep: 76. B. Id: 2. Ep: 49. C. Id: 2. Ep: 76. D. Id: par: 2. Ep: 49. E. Ibid: Ep: 80. F. Ibid: Ep: 76.

10.  
*Terra, &  
 reliqui Pla-  
 netæ à ma-  
 teriâ cœle-  
 sti deferun-  
 tur.*

Hinc ut scrupulum de motu Terræ superaret, concipit<sup>a</sup> Solem, omnemque materiam cœlestem, ipsum circumjacentem, in eisdem cum ipso partes moveri, nempe ab Occidente per Meridiem, versus Ortum; eamque materiam Planetas secum circa Solem deferre, ut ea, quæ est circa Saturnum, impendat ferè annos triginta, ad eum per totum Saturni circulum deferendum; reliqua vero materia cœlestis cæteris circumjacens Planetis, ad eos per suos circulos deferendos illo indigeat tempore, intra quod, supra art. 5. vidimus eos circuitus suos circum Solem absolvere; exceptà Terra, & Lunà, quos anni spatio circulum  
 circa

A. Id: 3. Prin: §. 31.



circa Solem perficere, statuit. Terram autem nullam<sup>b</sup> ad motum propensionem habere, sed a coelo deferri, ejusque motibus immotam obsequi; hinc<sup>c</sup> eam cum reliquis Planetis, inter easdem istius coelestis materiae partes semper versari; <sup>d</sup> quiescere in eà coeli regione in quâ versatur; <sup>e</sup> nullumque in Terrâ, nec etiam in aliis Planetis, motum propriè dictum reperiri; cum delatio illa iis cum coelo communis sit, nec per eam ab omnibus coeli partibus simul sejungantur; & si nunc hæ, nunc aliæ coeli partes ab iis removeantur, id fieri per motum qui particulis coelestibus potius, quam Terræ, aliisve Planetis attribuendus est. Interim tamen materiam<sup>f</sup> subtilem celerius rotari, quam aut Terra, aut Luna, quæ ab illâ materiâ, tanquam aves ab aëre sustentantur, vel etiam quam alii Planetæ; & hinc Terram ac Lunam motui materiae subtilis non nihil impedimento esse.

b. Idem 3. Prin: §. 26. c. Idem 3. Prin: §. 30. d. Ibid: §. 27.  
 e. Ibid: §. 28. f. Idem 2. Ep: 41. & 3. Princ: §. 145. item 4. Princ: §. 22.  
 23. & 49.

Præter hæc Planetarum, & Terræ, circa Solem delationes, in Terrâ, <sup>a</sup> & Jove, quos tanquam minorum vorticum centra concipit, gyrationem circa ipsorum axes <sup>b</sup> admittit; eaque modo hanc, modo aliam sui partem Soli obvertere statuit; cum Saturnus, Luna, Cometæ, semper eandem sui partem convertant versus centrum vorticis in quo continentur. Tempus autem quod singulis circa suum centrum revolutionibus impenderet Jupiter, non determinat, Terræ <sup>c</sup> vero unius diei spatium adsignat.

II.  
 Terra, &  
 Jupiter  
 circa sua  
 quoque  
 centra ro-  
 tantur.

a. Id: 3. Prin. §. 154. b. Tract. de Lumine cap. 10. c. Idem 3. Pr: §. 33.

Y

Argu.



12.  
Cartesii  
Argumen-  
ta pro de-  
latione Ter-  
ra, ejusque  
gyratione  
circum  
axem.

Argumenta, quibus evincere intendit Cartesius tum annuam Terræ delationem circum Solem, cum ejusdem gyrationem circum axem, hæc sunt.

1. Quia corpora fluido innatantia, quantumvis <sup>a.</sup> sint solida, quiescentia, & dura, si totum fluidum simul, versus aliquem locum feratur, cum ipso deferri debent, si à nullà causà externà <sup>b.</sup> retineantur; etiam Terra, <sup>c.</sup> quæ nullis columnis suffulta, nullisque funibus appensa est, sed circumquaque fluidissimo tantum cælo cincta est, ab isto cælo deferri, & ejus motibus immota obsequi debet; uti festucas aquæ incumbentes, simul cum eâ deferri experimur.

2. Quia Terrà <sup>d.</sup> existente in suo circulo, cum quo defertur circa Solem, si Luna celerius acta eodem deveniat, ipsa a viciniâ Terræ impedita, ne rectâ ulterius pergat, deflectet cursum suum, omnisque materia cœlestis, contenta spatio inter Terram & Lunam intercepto, quæ ipsam defert, contorquebitur in modum vorticis circa Terram, veluti centrum, sicq; efficiet ut Terra circum axem suum gyret <sup>e.</sup> ejusque motum determinabit.

3. Si <sup>f.</sup> Terra fuerit antea sidus lucidum, in alicujus vorticis centro consistens, ibi procul dubio circa axem suum sicgyrabat; & nunc, materia primi elementi in ejus centro congregata, similes adhuc motus habet, ipsamque impellit.

<sup>a.</sup> Idem 2. Princ. § 61. 62. <sup>b.</sup> Idem 3. Princ. § 25. <sup>c.</sup> Ibidem §. 26. & §. 30. <sup>d.</sup> Id. 3. Princ. §. 149. <sup>e.</sup> Id. 1. Ep. 69. <sup>f.</sup> Id. 3. Prin. §. 150. & 4. Prin. §. 2.

13.  
Qualem  
figuram

Quod denique figuras spectat vorticum, & circuli annuæ delationis Terræ circa Solem, & Lunæ circa  
Ter-



Terram, notandum, Cartesium, uti vortices <sup>A.</sup> accu-  
 ratè circulares non concipit; partim quia sic inepti  
 forent ad omnia spatia replenda; partim quia materia  
 quæ est circa Eclipticam duplaci vi, Solis nempe, &  
 coelestis materiæ, cum ipso gyrantis, impellitur, illa vero  
 quæ propè polos est, unicè Solis activitate impellitur;  
 ita & Ipsum minorem <sup>B.</sup> distantiam concipere ver-  
 sus polos, inter Solem & circumferentiam cœli, quod  
 illum ambit, quam versus eclipticam: ac specialiter  
 circulum <sup>C.</sup> illum S. T. V. X. in quo, vel infra quem  
 movetur Saturnus, circa polos depressiorem esse,  
 quam versus eclipticam, ac figuræ sphæroidis irre-  
 gularis. Eum autem, quem Terræ centrum annuà ejus  
 circumvolutione circum Solem describit, ultra duode-  
 cim elevationes, depressiones, & gibbositates habere,  
 quales in, adjectà tabulà ad literas *c. d. e. f. g.* repræ-  
 sentantur, idque pro numero noviluniorum & ple-  
 niluniorum, quæ anni spatio contingunt. Quum  
 enim Terra <sup>D.</sup> pressioni Lunæ semper cedat, & in pri-  
 mis cum ipsa in vorticis *f. a. g. b.* diametro minori ver-  
 satur, in quâ Luna degit tempore novilunii, &  
 plenilunii, sive quando est in conjunctiōe cum Sole  
 in *b.* vel in oppositiōe in *a.* necesse est, ut Terræ  
 centrum Soli propius sit in plenilunio, & ab ipso re-  
 motius in novilunio; quâ approximatione, & reces-  
 su inflectiones, & gibbositates, in circulo *c. d. e. f. g.*  
 motus annui Terræ, totidem efformari debent, quot  
 novilunia & plenilunia intra annum occurrunt. De-  
 nique circulum, quem Luna circum Terram, men-  
 struo motu suo absolvit <sup>E.</sup> sphæroidicam, & ellipticam fi-

*Sphæra Sa-  
 turni ha-  
 beat, qua-  
 lemquo  
 Terra cen-  
 trum, annuà cir-  
 cum Solem  
 delatione,  
 & Luna  
 circa Ter-  
 ram, effor-  
 met.*

Y 2

guram

A. Idem 3. Pr. §. 71. & 136. B. Ibid. §. 81. C. Id. §. 83. 84. & 138.  
 D. Cartes. Tract. de Lum. cap. 12. & 4. Prin. §. 49. E. Idem 3. Prin. §. 153.  
 & 4. Prin. §. 51.



guram habere, minorem ejus esse diametrum in *a.* & *b.* ubi tempore novilunii, & plenilunii existit Luna, quam in *f.* & *g.* ubi tempore quadraturarum Luna hæret.

14.

*Quæ enu-  
merata sy-  
stemata si-  
mul vera  
esse neque-  
unt.*

*Quæ omnia Mundi systemata*, etsi phænomenis iisdem satisfaciant, ac variæ Planetarum apparentiæ, secundum diversas diversorum systematum hypotheses, explicari possint; tamen, cum veritas una, & simplex sit, ejusdemque opposita principia, ac causæ, esse nequeant, explicatio eorundem phænomenum quadruplex, secundum quatuor diversas illas hypotheses, & systemata, vera esse non potest; nec cuncta hæc systemata, quæ ipsa sunt diversa, & opposita, *assumenda sunt*. Sed quum Physici sit, ubi ultra probabilitatem adurgere datum non est, ea quæ maximè probabilia sunt, quæque paucioribus premuntur difficultatibus, reliquis præferre; & in omnibus veritatem suspectæ hypothesi antepone; paucis videndum, quodnam ex enumeratis systematibus veritati magis congruum, rationi minus adversum, ac præ reliquis amplectendum sit.

15.

*Systema  
Ptolomæi  
rejecitur.*

Quoniam secundum *systema Ptolomæicum* vicissitudines Martis, Veneris, & Mercurii; nec non eorum modo infra, modo supra Solem apparitiones, explicari nequeunt; ac orbium soliditatem, quam idem præsupponit systema, evertat diversa Planetarum apparitio, & irregularis Cometarum motus, qui nullo modo locum habere possent, si cœli materia solida, & dura foret; *ut falsum, & ad phænomena naturæ explicanda inidoneum, repudiandum illud videtur.*

16.

*Difficulta-*

*Copernicanum autem systema*, etsi eodem modo  
phæ.



phænomenis satisfaciât, ac Tychonicum, non tamen res qua hypothesis Co-  
*ut verum mundi systema amplectendum videtur. Par-* pernicæa  
*tim, quia Terram mobilem statuit, quod & Divina* obstant.  
*repugnat Authoritati.* Terræ variis in locis S. Scriptu-  
 ræ quietem, nullibi vero ipsi motum tribuenti, quo-  
 rum vim frustra Quis infringere molitur Alexandri-  
 no veluti gladio, asserendo Spiritum Sanctum modis  
 loquendi humanis, impropriis, & figurativis iis in  
 textibus uti, Eumque juxta erroneam vulgi opinio-  
 nem loqui: quoniam hac exceptione admiffâ, cuncta  
 Spiritus Sancti dictamina, luxuriantis ingenii be-  
 neplacito exponerentur, & simili exceptione infrin-  
 gere, non Quilibet non moliretur: præterquam quod  
 omnis metaphorica loquendi ratio veritatem quan-  
 dam involvere debeat, quæ statui nequit opposita  
 esse locutioni metaphoricæ: & quamvis modis lo-  
 quendi humanis, & imbecillitati intellectus nostri se-  
 se accomodet nonnumquam Divinus Spiritus, non  
 tamen iis oppositum persuadere intentat ejus, quod  
 asserit *Partim*, quia sententia hæc recto etiam *adver-*  
*satur ratiocinio*, cum Terræ concedatur motus, cu-  
 jus nulla adferri potest causa; & *Solem*, non au-  
 tem Terram *in medio* universi, sive *cæli stellati con-*  
*stituat*; quâ propter altera dimidia ejusdem pars non  
 poterit cælum intuenti infra, & altera supra hori-  
 zontem apparere, sed tanta debet inter partem  
 visibilem, & invisibilem, id est, horizonti submer-  
 sam, ratione apparentis magnitudinis, esse diffe-  
 rentia, quanta duplum est illius distantix, quâ Ter-  
 ra distat à Sole, qui centrum stellarum fixarum sta-  
 tuitur; cujus distantia mediocris, ex hypothesis Co-  
 pernicæâ, cum sit mille & quingentorum semidia-



metrorum Terræ, pars cœli stellati quæ horizonti submersa est, ratione magnitudinis diametralis differere debet ab eisdem parte quæ supra horizontem conspicitur, ter mille Terræ semidiametros; cum tamen nulla observatio sensibilem inter illas partes differentiam deregat. *Ut taceam* pro majori minorive Terræ à fixis distantia, quæ admittit diversitatem ter mille semidiametrorum Terræ, *fixas modo majores, modo minores debere apparere*, cum tamen nunquam apparitionis ipsarum talis observata fuerit diversitas. *Ne memorem gravia descendunt circa Terræ eclipticam, eadem celeritate versus Terram non posse descendere*, si Terra in orbem circum axem proprium moveretur, quam quæ descendunt eadem circa polos; cum corporibus in orbem actis major circa eclipticam imprimatur conatus recedendi à centro, quam prope polos.

17.  
En qua ad-  
versus Car-  
tesii hypo-  
thesin mo-  
veri possent

Quantum vero ad Cartesii hypothesin, ne de structura mundi, vel de hypothesi ejus tanquam Universum hoc ex variis vorticibus componente, dicam; nec de Infinità, vel de Indefinità hujus Universi, & vorticum, vel extensione, vel numero, vel proterminatione, vel finium negatione, loquar; nec de Sideribus, quæ centrum uniuscujusque vortice occupasse præsupponuntur; neve Fixarum imminutione, earum in Planetas, Terræque, tanquam Sideris Lucidi, & Stellæ prius Fixæ, in Sidus non Lucidum, sive in Planetam, conversioni quippiam opponam: neque etiam objiciam, assertionem illam, quæ statuitur Terram prius corpus lucidum, Stellamque ex se splendescentem, simul cum Sole, Stellis Fixis, aliisque Sideribus ex se lucidis, productam fuisse;



fuisse; hinc eam in Planetam, opacum, maculisque involutum corpus, conversam fuisse, repugnare ordini, quem de creatione rerum, per Moïsen, Spiritus Sanctus nobis manifestavit: Qui prius ejusmodi corporum congeriem, Coelum & Terram, Deum creasse dicitur, quæ tenebris fuit tecta, & involuta, antequam lux produceretur; cumque Coelum & Terra die primâ essent efformata, quarto demum die Luminaria, Solem, Lunam, producta fuisse; neve disputem an abreptio, vel delatio Terræ, à cœlesti materiâ ambiente ortâ, motus Terræ, vel cœlestis materiæ agitatio, an neutrum dici oporteat? ut ea modo tangamus, in quibus cardo rei in primis vertitur; hæc paucula notata velim.

Primo, *Terram à materiâ cœlesti ambiente non posse deferri, quia, aut eadem cum illâ materiâ velocitate abripietur; aut si in principio adeo celeriter non fuerit mota, quam materia ipsam deferens, magis, magisque tractu temporis ei obtemperare deberet;* quoniam corpora fluido innatantia, quæ a fluido abripiuntur, & sufficientem ad resistendum vim non habent, qualem nullam Terra habere præsupponitur, magis magisque velociter, tandemque eadem cum ipsis rapiditate deferuntur; cum<sup>A</sup> priorem, quem acceperunt à materiâ fluidâ, impetum retineant, & ut tardius mota, indefinenter ab iis impellantur, novusque impetus priori superaddatur: & singulis momentis renovetur, donec eadem celeritate cum ipsâ moveatur; quo in Terrâ admissa, non modo ejusdem acceleraretur gyratio, & noctes, diesque, acceleratâ circumvolutione, cui eorum longitudo, ac vicissitudo

18.  
Terra non potest deferri à materiâ cœlesti ambiente. Primo, quia neque eadem rapiditate cum illâ moveri præsupponitur, nec diurnum decrementum datur.



ciffitudo imputanda veniret, non modo sensim & sensim, temporis tractu breviores evaderent, ac minus quam viginti quatuor horarum intervallum comprehenderent; vel si totidem horas continerent, breviores eas fore oporteret; sed & dierum, noctiumque, annum constituentium, numerus augendus foret, vel annorum intervalla, & durationes imminuerentur. *Quorum neutrum* statui potest; non prius, quoniam Cartesius statuit Terram & Lunam motui materiae coelestis <sup>B</sup> impedimento esse, ac tardius quam <sup>C</sup> illa moveri, <sup>D</sup> & ab illo motu tardiori rationem descensus gravium desumendam esse. Non posterius quia decrementi durationis dierum, noctium, & annorum, nulla observata sunt indicia; sed oppositum eorum arguat experientia.

A. Idem: 4. Prin: §. 22. & 49. tractatu de Lumine cap. 12. c. Id: 2. Ep: 40. tract. de Lum: cap. 11. D. Id: 2. Ep: 25. & 28. par: 4. Prin: §. 23.

19.  
Secundo,  
quia Terra  
gravior est  
aëre, eique  
non innatat

Secundo, *quamvis corpora dura, & solida fluido undique cincta, ibidemque* <sup>A</sup> *tanquam in equilibrio haerentia, semper à minima vi in hanc illamve partem impelli possint, &* <sup>B</sup> *quo magis ipsi immerguntur, eo etiam plus virium a fluido accipiant ad motum continuandum; non tamen illa quæ fluido ponderosiora sunt, & majorem habent gravitatem, quam tanta fluidi moles, quantam e loco expellunt, agitatione illius fluidi abripiuntur; sed potius, juxta naturæ legem, debiliora fortioribus cedent; quemadmodum experimur corpora quæ fluido graviora sunt, si* <sup>C</sup> *una cum ipsis in gyrum vertantur, e loco deturbare*

A. Idem 2. Princ. §. 61. B. Idem tractat. de Lumine cap. 4. c. Id: 2. Ep: 32. & 40.



bare fluidum, & magis quam hoc à centro gyrationis deviare: unde, cum Terraqueus globus in æquilibrio in aëre non hæreat, ita ut ipsi innatet, sed gravitate eum multis exsuperet vicibus; posito enim gravitatem aëris, Terram cingentis, sese habere ad aquam, ut 1 ad 1000, & aquæ ad aurum esse, ut 1 ad 20, ex communi, vel à Pluribus recepto calculo; ac partes Terraqueum globum constituentes, quarum aliæ ad auri, aliæ ad aquæ gravitatem propius accedunt, promiscuè mediam habere gravitatis rationem inter aquam & aurum, erit gravitas corporum Terram constituentium, ad pondus aëris æqualis cum Terrâ molis, ut 1 ad 10000: unde, quamvis concederetur magnam ignis molem Terræ partibus implicitam esse, & in intimis ejusdem visceribus hære-  
 rere, eamque ex decem gravitatis Terræ partibus novem, sibi vindicare, & unicam tantum decimam Terræ relinquere; erit tamen, sublatis novem illis partibus, pondus Terræ & ignis, ejus visceribus inclusi, ad gravitatem aëris, ut 1 ad 1000; etiam Terra a cœlesti materiâ ambiente abripi, vel cum eâ deferri non poterit.

Tertio, cum Terra tardius moveatur, quam materia cœlestis, quæ ipsam defert (uti modo vidimus) dici non poterit ejus motibus <sup>A.</sup> immota obsequi; vel in cœlo, ipsam deferente, quiescere; aut inter <sup>B.</sup> eadem istius materiæ cœlestis partes semper versari: Quia motus, qui <sup>D.</sup> opponitur quieti, est <sup>D.</sup> vicinæ mutatio, qualis Terræ denegari nequit, si ipsa tardius, quam ambiens materia cœlestis, deferatur;

Z

aut

20.  
 Tertio,  
 quia im-  
 mota ejus  
 motibus  
 non obtem-  
 perat.

A. Id: 3. Prin: §. 26. B. Ibidem §. 30. C. Id: 2. Prin: §. 44. E. Ibi-  
 dem §. 25. & tractat. de Lumine cap. 7.



aut si materia coelestis ab ipsa reflectatur, & gravia versus Terram moveri efficiat; quoniam <sup>B.</sup> motus omnis est reciprocus, eademque <sup>F.</sup> actio, & vis ad translationem in Terrà, atque in cœlo reperitur; Si concava cœli superficies respectu convexæ superficiei Terræ, quam cingit, dicenda sit moveri, extrema quoque Terræ moles ejusdem respectu in motu concipienda erit. Quod nec ignorasse videtur Cartesius, cum à motu Terræ totam suam Physicam dependere, eumque ab illà abstrahi non posse, <sup>G.</sup> fateatur.

<sup>B.</sup> Idem 2. Princ: §. 29. <sup>F.</sup> Idem 3. Princ: §. 33. <sup>G.</sup> Idem 2. Ep: 49. & 76.

21.  
Quarto,  
quia partes  
Terræ  
ab eà non  
recedunt.

Quarto, quod, <sup>A.</sup> cum corpora in orbem acta, habeant conatum recedendi a centro sui motus, & ab eo recedant, nisi à causà validiore in hoc suo recessu impediuntur; si Terra in orbem abriperetur, ejus partes, quæ firmiter inter se non coherant, & propterea cohæstione mutuà in suo recessu non impediuntur; neque ab æthereà cingente materià detineri possunt (cum illa, lapidis fundà circumrotati deviationem a centro sui motus avertere nequeat; & aqua, quæ mille circiter vicibus aëre gravior est, majoremque ad motum impediendum vim habet, <sup>B.</sup> insufficientis sit, ad corporum sibi impositorum, & cum ipsà gyantium recessum a centro sui motus avertendum) a Terrà, veluti centro sui motus, essent recessura; quod cum non fiat, neque gyratio ipsi attribui potest.

<sup>A.</sup> Cartesius de Lumine cap. 13. part. 2. Prin: §. 39. & 3. Princ. §. 55.  
<sup>B.</sup> vide Eundem part. 2. Ep. 32. & 40.

22.  
Insuper

Quibus accedit, quod fluidum corpora sibi innatant.



tantia secum deferat, quando <sup>A.</sup> totum illud fluidum simul, versus aliquem locum fertur; *fluida vero materia cœlestis, Terram proximè ambiens*, præter varium fluidi motum, etiam *diversam* majoris sui molis *agitationem habeat*; uti ventorum (qui uniformis ejusdem materiæ motus sunt) vicissitudo arguit. *Terra quoque adhucdum lucida esset apparitura*, quoniam admissâ materiæ cœlestis gyratione, <sup>B.</sup> quamvis in ejus centro nulla sit vis, & nihil aliud quam spatium vacuum, nihilominus lumen sit appariturum: *Velocius etiam Terra à materia cœlesti abriperetur, circa tempora novilunii & plenilunii, quam cum Luna quadraturis vicinior est*; quia materia cœlestis inter <sup>C.</sup> Terram & Lunam celerius fluit, cum Luna conjunctioni, vel oppositioni, quam quadraturis propior est.

quia fluida; partes diversimodè moventur.

A. Idem 2. Princ: §. 61. B. Idem 3. Princ. §. 64. C. Idem 4. Princ: §. 49. & 51.

*Annua gyrationi vorticis Terræ Lunæque circum Solem, inter alia hæc obstare videntur; quod, dimidia pars materiæ cœlestis, quæ Terræ vorticem componeret contra torrentem nitit, & adversus Solaris vorticis motum deferri, eumque superare præsupponatur, cui suam circumvolutionem acceptam ferret; & specialiter eâ in parte contrariâ ratione ferri dicatur, <sup>A.</sup> quæ Soli vicinior, majorem ejus vim experitur; adeoq; Lunam debiliori cedere vi, & posse non modo sufficienter resistere, sed & superare validiorem. Quod institutâ comparatione inter magnitudinem vorticis terreni, & circulum annui motûs Terræ & Lunæ, ac inter spatium quod Luna impendit tam hunc, quam illum percur-*

<sup>23:</sup>  
Difficultates adversus annuam Terræ & Lunæ gyrationem.

Z 2

rendo

A. Des-Cartes 3. Princ: §. 148.



rendo circulum, sequatur Lunam duplo celerius moveri, cum percurreret semicirculum, in quo plenilunium, quam cum hunc absolvit, in quo novilunium contingit; cujus tantæ diversitatis nulla sunt indicia. Præterea, uti motus Terræ diurnus circum<sup>b</sup>. axem, si tardior foret, quam agitatio materiæ cœlestis, ipsam deferentis, sensim accelerari deberet; sic etiam Terra ac Luna, si motu annuo unâ circum Solem abriperentur; quoniam segnius<sup>c</sup>. moveri præsupponuntur, quam circumjacens materia cœlestis, à quâ defererentur, magis magisque illius materiæ impulsioni obtemperarent (cum corpus<sup>d</sup>. fortius in debilius impingendo, tantam motûs sui partem ipsi impertiri debeat, ut ambo postea æquè velociter moveantur) unde & anni breviores redderentur, pauciores complecterentur dies, tempestatesque anni citius recurrerent; quod tamen haud obtinet. Ut taceam delatione annuâ Terræ admisâ, tempore nocturno, id est, iis in locis, quæ à Sole aversa sunt, corpora multo majorem conatum à Terrâ recedendi habitura, quam in locis, quæ à Sole illustrantur; quoniam hisce solummodo imprimitur conatus à Terra recedendi, per ejusdem Terræ circumvolutionem, dum à Sole gyrante versus Terram adiguntur; illis autem imprimatur vis à Terrâ deflectendi à rotatione Terræ, ac gyratione Solis conjunctim.

B. Vide supra hoc capite §. 18. c. Vide ibidem §. 10. d. Des. Cartes 2. Prin. §. 50.

24.  
Responsio  
ad Primum  
argumen-  
tum Carte-

Nec quidquam presidii, pro Telluris Circumvolutione, ex rationibus supra art. 12. citatis, sperari poterit: Quantum enim ad primam, quamvis Terra  
flui-



fluido æthere undique cingatur, non tamen dici potest <sup>si pro Terra gyratione.</sup> ab illo abripi, vel deferri.

1. Quia fluida secum deferunt corpora ipsis innantia, non autem illa, quæ in iis subsident; *Terræ* autem *globus*, cum gravior sit materiâ cœlesti ipsum ambiente, *in eâ subsidet*; non in superficie, ut ea quæ fluido innant, nec inter imam, & summam fluidi partem hæret; sed in fundo quasi, in centro videlicet sui vorticis constituta concipitur. Huc faciunt quæ supra *art. 19.* dicta sunt.

2. Quia fluida secum abripiunt corpora ipsis innantia, solummodo cum <sup>A</sup> motus fluidi versus unam aliquam partem determinatus est; *motus* autem *materiæ Terræ ambientis*, versus unam aliquam partem determinatus non est; sed *irregularis*,<sup>B</sup> inconstans, & in diversis *Terræ* plagis frequenter oppositus; ita *Orientales*, *Occidentales*, a polis, versus polos eodem tempore spirant venti; id est, movetur materia ætherea *Terræ* circumjacens; à quâ si abriperetur, maximè irregularis futura esset *Terræ* gyratione, nec ullo modo congrua foret æquabili dierum, noctiumque vicissitudini, quæ exinde derivaretur.

<sup>A.</sup> Des-Cartes 2. Princ: §. 61. & 3. Princ: §. 25. <sup>B.</sup> Vide supra hoc capite §. 22.

3. Corpora quæ a fluido abripiuntur, ab alio retineri, vel majorem ad resistendum vim habere non debent, quam fluidum ad movendum; *Terra* vero, cum præsupponatur tardius <sup>A</sup> moveri quam cœlestis materia, *ab aliquâ causâ detinetur*; aut majorem ad resistendum vim habet, quam cœlestis materia ad movendum;

Z 3

<sup>A.</sup> Vide supra hoc cap. §. 19.



vendum; neutrum enim si obtineret, tardius non moveretur, sed motibus coeli prorsus obtemperaret.

25.  
Responsio  
ad Secun-  
dum argu-  
mentum.

*Ad secundam rationem excipi potest; quamvis materia cœlestis circum Solem gyrans, Lunam impellere posset, adeo ut ab eâ circumduceretur Soli; cum tamen illo in casu Luna omnem suum & motum, & motus determinationem, ab illâ cœlesti materiâ acquireret, quæ circa Solem, necdum autem circum Terram gyrate dicenda esset (quoniam ubi concipitur Lunam primum obviam venire Terræ, eoque modo cœlesti materiæ circa Terram movendæ, ac ipsi etiam Terræ, primam contorsionem impressuram, uti hoc in casu fit, cœlestis materia Lunam abripiens concipi nequit circum Terram, ut motus sui centrum volvi, sed tantum circa Solem) quod Luna contra torrentem nitenti, motus determinationem, oppositam determinationi materiæ ætheræ circum Solem gyrantis, habere non poterit; nec etiam materia cœlestis determinationem motus priori oppositam acquirere poterit, nisi resistantiam sufficientem patiatur, quæ hic nulla: quoniam cœlestis materia præsupponitur quidem deflectere à Terrâ, non autem reflecti (posterius enim si statueretur, non posset Terra centrum fieri materiæ, propter reflectionem ab ipsâ recedentis, & gyrantis: nec cœlestis materia præcedens subsequenter reflexionem procurare poterit, cum supponatur utraque eadem rapiditate, vel impetu ferri) Imo quâ ratione fieri posset ut Terra & Luna, quæ, cum adhucdum vorticum suorum centra, eorumque vis necdum superata esset, sufficienter resistere non potuerunt activitati materiæ vorticis Solaris, ut, postquam subactæ, superatæ, & vorticibus suis exutæ sunt, non mo-*



modo vorticis Solaris materiae resistere, determinationem motus ejusdem immutare, sed & novæ gyrationis materiae coelestis circa Terram, & *novi vorticis causa esse possent*; cum longe facilius sit rem in eo, in quo est statu, conservare, quam ubi in alium statum translata est, in priorem transferre; ac multo difficilius rem subactam in priorem suam utcunque conditionem reducere, quam prioris conditionis immutationem amoliri. *Accedit, quod, cum Luna* <sup>A</sup> prius versus Terram confluerit, priusquam Terra circa Solem volveretur, minorem ad resistendum vim habuerit, quam vortex Terræ, ad Lunæ vorticem absorbendum, postquam Lunæ vortex destructus est, ipsa Luna, *destructo vortice ejus, multo minus causa productionis novi vorticis, circum Terram, esse queat.*

A. Des-Cartes 3. Pr: §. 49.

*Tertiæ rationis vim sequentia infringunt.*

1. *Quod argumentum illud proliis hypotheticum, ac conditionale sit, nempe, si Terra fuerit antea sidus lucidum &c.* cujus conditione, ac hypothesei negatâ, conclusio, vel veritas legitimè ex ea elici non poterit.

2. *Quod cum ratione hypothesei illam rejicere liceat, quoniam Ipse illius suppositionis Author fateatur, se hac suâ Philosophandi viâ causas rerum altius repetere, quam ipsas unquam extitisse existimat; Mundumque in initio cum omni suâ perfectione productum fuisse.*

A. Des-Cartes 3. Prin: §. 45.

3. *Quia hæc ipsa hypotheseis, prioris hypotheseos est illatio;*

26.  
Responso  
ad Ter-  
tium argu-  
mentum.



*illatio*; infert enim Cartesius, & Terram sidus lucidum fuisse colligit, ex præsupposito <sup>b</sup>. Chao; vel ex <sup>c</sup>. materiâ in partes æquales divisâ; & æqualiter motas; ex quibus, uti omnium rerum, ita & siderum, ac Terræ, ut sideris, generationem elicit; qualem illationem, ut & illa, quæ per hanc inferuntur, non minore jure cuilibet integrum est rejicere, quam alteri hypothesin assumere; vel conclusiones ex hypothesi elicitas pro absolutâ veritate venditare.

4. *Quia Physicus*, quantum fieri potest *absolutam sectari debet veritatem*; qualis neque hypothesi, neque illatio hypothesi unice superstructa, *haberi potest*; cum à posse ad esse consequentiam non valere, neminem fugiat.

5. *Quamvis Terra fuisset sidus* in medio vorticis constitutum, in quo sic gyabat antequam esset in Planetam conversa; *postquam tamen maculis esset involuta*, a vortice Solari ejus vortex absorptus, priorem illam sui gyrationem non magis retinere potuit, quam <sup>d</sup>. Saturnus, Luna, aliæve Planetæ, vel Cometæ, qui eandem sui partem versus vorticis sui centrum semper convertunt.

6. *Etsi cœlestis materia*, post ejusdem in Planetam mutationem, *retinuisset* utcumque vim & gyrationem, quam habuisse præsupponitur, cum Terra sidus lucidum esset, non tamen illa pro Telluris circumvolutione militare posset; nisi prius demonstretur ejusdem cœlestis materiæ motum circularem *versus eundem terminum* fuisse determinatum, uti nunc diurna Terræ conversio dirigitur; cum si diversâ ratione ima-

<sup>b</sup>. Idem Dissert: de Meth: cap. 5. & tractat. de Lumine cap. 16.  
<sup>c</sup>. Id: 3. Prin. §. 46. <sup>d</sup>. Idem 3. Princ. §. 154.



materia cœlestis contorta fuisset, diurnæ agitationi Terræ impedimento potius foret, quam præsidium aliquod ei adferret: quod tamen obtinuisse nusquam probatur; sed contra,<sup>b</sup> cum vortices ita dispositos esse oporteat, ut poli unius tangant alterius partes a polis remotas, sequeretur illius materiæ motum aliter potius determinatum fuisse, quam nunc esse statuitur.

7. Si Terræ gyratio imputanda foret materiæ cœlesti, in interioribus ejusdem visceribus rotanti, Terra<sup>r</sup> non modo non foret impedimento motui materiæ cœlestis, sed eadem cum illâ rapiditate ferri deberet: nec immota motibus cœli obtemperare, dici posset, si ab hac materiâ propensionem ad motum habere statuatur.

Ad objectionem desumptam à celerrimâ circumvolutio-  
ne, quæ firmamento competere deberet, si Terra non de-  
ferri, sed quiescere statuatur, nihil reponam; quoniam  
rapidus adeo motus non magis absurdus, vel essentiæ  
rei creatæ repugnare, censeri potest, quam Infinita, vel  
Indefinita extensio; nec absonum sit perfectionem, &  
vim, nobis incomprehensibilem operibus attribuere,  
quæ<sup>g</sup> ut amplissima, perfectissima, maximè absoluta,  
nec per finitudinem pyxidi veluti conclusa, concipe-  
re expedit.

r. Idem 3. Prin: §. 65. r. Vide supra hoc cap. §. 10. & 18. g. Idem  
3. Prin: §. 1. part. 1. Ep: 8. 35. & 36.

Cum itaq; solum supersit *Tychonicum systema*, quod<sup>27.</sup> & Spiritus Sancti accommodatum est dictamini, & *Tychoni-  
cum syste-  
ma aliis  
preferen-  
dum est.*  
omnibus phænomenis<sup>a</sup> non minus satisfacit quam Co-  
pernicicum, vel aliud quodcunque; eoque, non hypo-  
thesin duntaxat, sed ipsam rei veritatem explicare in-  
tenderit Tycho, *aliis systematibus illud præferendum*,

A a

E

a. R. Des-Cartes parte 3. Princ. §. 17.



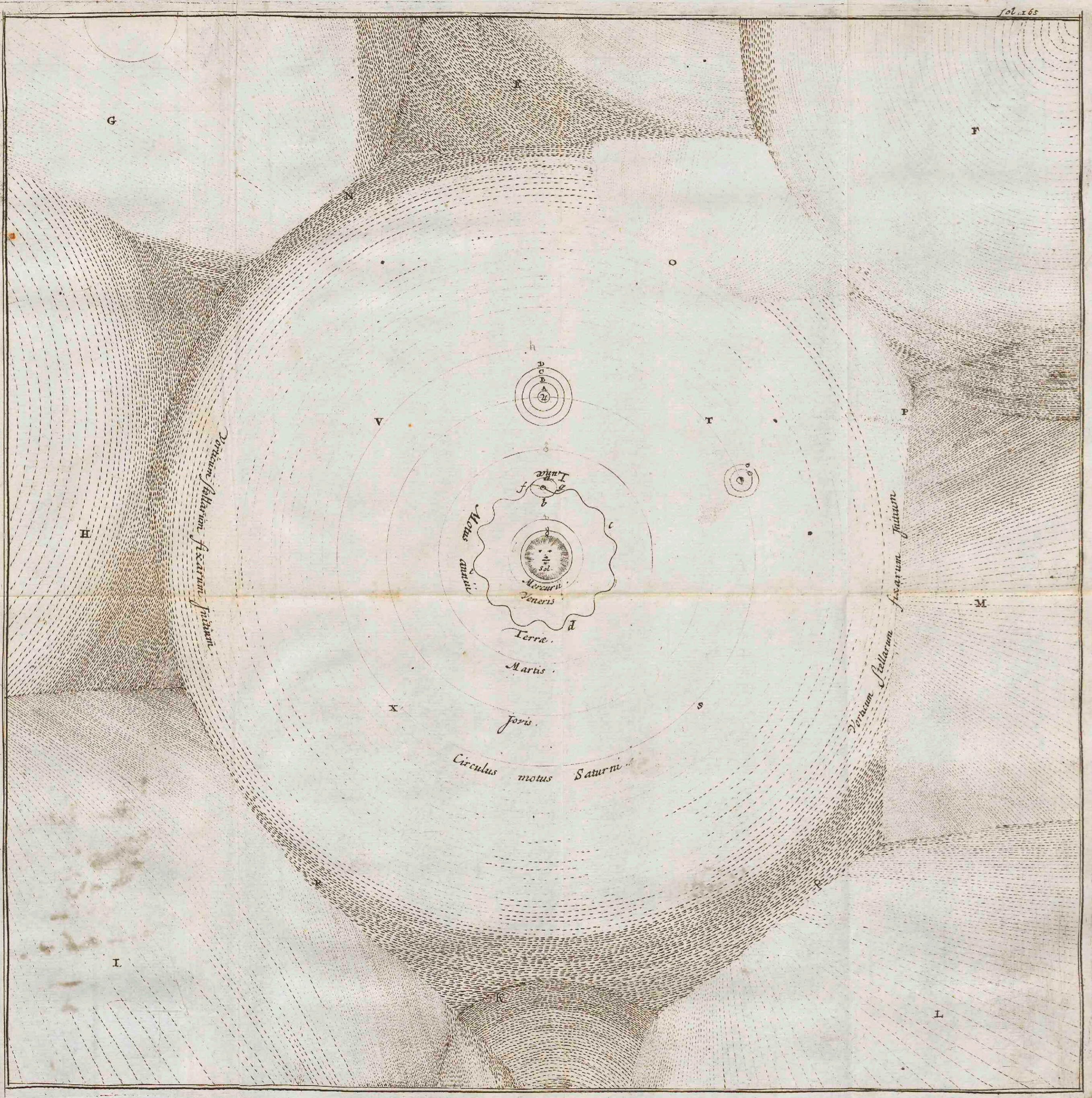
*Et ut verum, legitimumque mundi systema admit-  
tendum videtur: quare talis Universo fabrica, & con-  
structio concedenda, qualis supra articulo quin-  
to, ex ejusdem Tychonis mente, à nobis delineata  
fuit.*

28. *Planetarum vero à se mutuo, vel à Terrâ, di-  
stantiam quod spectat, cum ea modo major, modo  
minor sit, prout illi Terræ vel viciniore, vel ab eâ-  
dem remotiores esse possunt, ea certo determinari  
nequit; mediocrem autem eorum à Terrâ elonga-  
tionem, quæ media inter eorum maximam & mini-  
mam est, ut & Fixarum à Terrâ distantiam, hac  
ratione, juxta eundem Tychonem, se habere suspi-  
camur.*

Distantia mediocris, quâ distant à Terrâ.	Luna	est semi- diame- trorum Terræ	56 cum dimidiâ.
	Mercurius		1150.
	Venus		1150.
	Sol		1150.
	Mars		1745.
	Jupiter		3990.
	Saturnus		10550.
Stellæ Fixæ	14000.		

Singulis autem Terræ semidiametris respondent præter propter octingenta & quinquaginta novem milliaria Germanica, quorum milliarium quindecim uni gradui, in maximo ad Terræ superficiem circulo, respondent. Magnitudinem Planetarum comparativè ad Terram ita determinavit,







Luna	} minores sunt	{	42	} vicibus quam Terra.
Mercurius			19	
Venus			6	
Mars			13	
Sol	} majores sunt	{	139	
Jupiter			14	
Saturnus			22	

De quibus liberum Lectori iudicium relinquimus, nostrumque suspendimus.

C A P U T III.

De Cælo.

**R**espectu illius sitûs, & ordinis, quem inter se ob-  
 tinent corpora, distinguere ea possunt in Cælestia &  
 Sublunaria; termino à quo divisionis ab inferiori  
 sphaeræ Lunarise parte desumpto: Cælestium nomine  
 intelliguntur omnia corpora, quæ supra Lunæ orbem  
 constituta sunt; Sublunarium vero ea, quæ eidem  
 subjecta existunt: quid hæc singula, & singulæ cor-  
 porum species, quas continent, sint, examinandum  
 venit.

1.  
 Corporum  
 in Cælestia  
 & Sublu-  
 naria di-  
 stinctio.

Cum tam ratio, quam sensus, in loco supralunari  
 diversa detegat corpora, quorum alia opaca & visi-  
 bilia sunt, visum autem fugiunt alia, cum sint pellu-  
 cida, duo diversa corporum cælestium genera inve-  
 stiganda veniunt, scilicet visibilia, & visum fugien-  
 tia, sive *Stellæ*, & *Cælum*, quod inter *Stellas* inter-  
 jectum est.

2.  
 Cælestium  
 distinctio in  
 Cælum &  
 Stellæ.

*Cælum*, sive materia, quæ in loco supralunari, *Cælum*



*compositum est à  
particulis  
subtilissi-  
mis.*

præter stellas datur, & inter easdem interposita est, è plurimis particulis subtilissimis conflatum, earumque congeries est. Cœrulei enim coloris apparere haud posset, si particulis majoribus, crassioribus, magisque aptis ad resistendum propulsioni luminis, constaret; quia cœruleus oritur color ubi multum luminis, parum autem umbræ datur; vel quando lumen non valde infringitur, aut reflectitur; quod facile contingit, si corpora, in quæ lumen incidit, crassiora fuerint. Argumentum pro ejusdem subtilitate itidem suppeditat ocysissima lucis per cœlum, etiam ad incredibilem distantiam, propagatio; cum nullæ, nisi quæ sunt subtilissimæ particulæ, lucis propagationi inservire aptæ sint. Quibus accedit perpetua Solis, stellarumque in materiâ cœlesti actio, & calor per eandem, in hisce inferioribus, excitatio; quibus particulæ illæ, etiam si subtilissimæ non fuissent, tales necessariò evadere deberent; & in primis illæ, quæ corporibus lucidis viciniore, & sublimiore sunt; cum illæ corporum lucidorum præcipuam activitatem experiantur.

*Quæ particula le-  
vissima  
sunt, &  
subtilia po-  
tius, quam  
crassiora  
corpora  
premunt.*

*Hisce particulis, propter maximam subtilitatem, maxima levitas, sive, propriè loquendo, minima gravitas attribuenda est; cum corpora divisione minus gravia evadant, ipsaque tanto facilius prementibus corporibus cedant, & minus in eisdem resistent, quanto divisione subtiliora facta fuerint. In causâ hoc ipsum videtur esse, cur in excelsiori loco hæreat hæc materia, & non, nisi à corpore lucido propulsa, deorsum vergat, ac descendat; qui materiæ illius descensus, etiam illo in casu, ita perficitur, ut eo potius aliæ particulæ subtilissimæ, quæ inter ramulos*

*cor-*



corporum crassiorum interceptæ sunt, è loco deturbentur, ac ipsi cedant, quam corpora majora: cum illis, ob molis magnitudinem, major adhuc conatus descendendi competat, quam huic materiæ à corpore lucido propulsæ; unde & illa, tum tantum actioni hujus materiæ cedunt, sursumque vergunt, ubi in minores particulas divisa fuerint; nec non, solæ subtilissimæ particule, sursum cedendo, supplere, & occupare superiora possunt loca, derelicta ab aliis subtilissimis particulis, quæ à stellis &c. propulsæ, versus inferiora delatæ sunt.

*Quamobrem, cum illa coelestis materia in primis* 5.  
*activitatem exerceat suam in subtiliora corpora, quibus,* Cur Mer-  
*comparativè ad crassiora, nulla competit pres-* curii ad-  
*sio; non autem in corpora crassiora atmosphæram* scensus, de-  
*obfidentia, & subjectam sibi materiam validius pre-* scensusque  
*mentia, facillè intelligimus illud in causâ esse, cur* in barosco-  
*adscensus, descensusque mercurii in baroscopis, atmo-* piis, atmo-  
*sphæra constitutioni se accommodet, pro majori, mi-* sphæra con-  
*norive ejusdem pressione variet, & altius in locis de-* stitutioni  
*pressioribus, humilioribus vero in elevationibus hæreat,* tantum se  
*pro variâ atmosphære dispositione; non vero ita* accommo-  
*correspondeat materiæ illius supralunaris actioni,* det.  
*prout illa in hisce inferioribus variat. Accedit, quod ma-*  
*teria hæc, ob summam sui subtilitatem, barometri*  
*poros penetrando, non minus mercurium in eodem hæ-*  
*rentem deorsum premat, quam subtilis materia, quæ*  
*ineumbit mercurio stagnanti in recipiente, cui baro-*  
*scopium impositum est, eundem sursum protrudit;*  
*unde, si obturati barometri poris, materiæ subtilis*  
*influxus, & pressio ab hydrargyro, baroscopio con-*  
*tento, avertatur, aër, & subtilissima materia baro-*



metrum ambiens, imminensque mercurio, vasi, in quo baroscopium subsistit, infuso, pressione suâ mercurium in barometro non modo, uti solet, ad 28, vel 30. digitorum, sed ad elevationem quinque, sex, vel plurium etiam pedum, suspensum detinebunt.

6.  
Eadem  
particulæ  
valde mo-  
biles sunt.

Ut subtilissimæ sunt hæ cœlestes particulæ, ita ad motum, certamve motus determinationem recipiendam, aptissimæ sunt: partim quia multæ ex iis sphericam habent figuram, (ut ex mox dicendis patebit) qualis corpusculorum figura ad motum maximè apta est; cum tantus ad rotunda corpora propellenda non requiratur motus, quantus necessarius est ad movenda illa, quibus alia competit figura: partim quia hæ particulæ subtilissimæ sunt, & motus, ac resistantia, quam in suo motu corpora patiuntur, moli eorum proportionata sunt; unde causa debilior, & quæ maximà vi prædita non est, sufficere poterit ad subtilissimas hæc particulas propellendas, vel earum motum certâ ratione determinandum, ut hoc in subitanæ propagatione luminis, quæ in rectâ harum propulsione consistit, ab exiguo corpore lucido resultante, ostendit experientia.

7.  
Ut & flui-  
da.

Quæ facillima, & subitanea, *mediantibus hisce particulis, luminis propagatio*, à debili corpore lucido effecta, itidem *demonstrat, fluiditatem*, quæ in vario subtilium particularum motu consistit, *materiæ cœlesti competere*: fieri enim non posset, etiamsi maximè mobiles essent particulæ, ut tam facili negotio, tanta earum moles, vel series, à stellis ad oculus usque, minimo motu rectâ propelleretur, nisi ipsæ ex se vario in motu fuissent constitutæ, & certa tantum motus deter-



determinatio, puta recta, iis communicanda esset, ut luminis propagationi inserviant: unde, simulac remotum fuerit corpus lucidum, quod illius determinationis rectæ causa fuerat, particulas illas ad varium suum redire motum, ipsumque coelum lumine prorsus destitutum esse, animadvertimus.

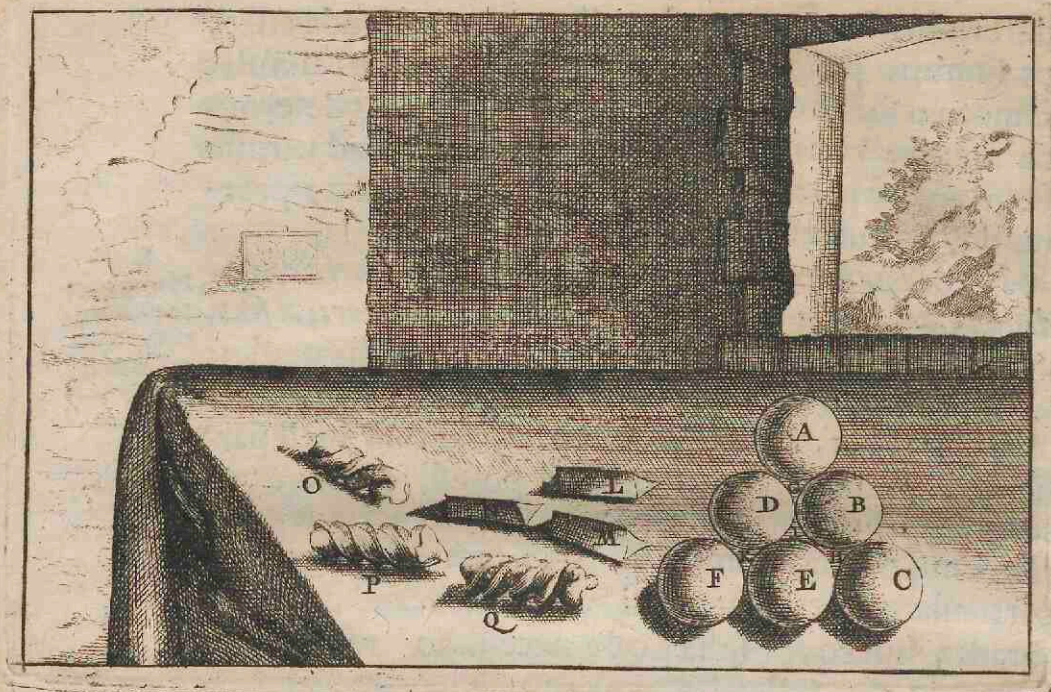
*Figura particulis coelum constituentibus varia concedenda est. Etiam si enim plurimæ earum sphericæ sint,* ut propagatio luminis, quæ mediantibus illis perficitur, & lumen quod in omni designabili spatio coeli observare licet, quodque sphericis tantum inest particulis, demonstrat; & probari potest ex continuâ corporum lucidorum in particulas coeli actione, earundemque mutuo impulsu, quo ramuli, angulique particularum extantes, si quos habeant, atteri, abradi, ipsæque sphericæ necessario reddi debent.

*Tamen cum particula sphericæ solæ non sint aptæ ad omnia spatia præcisè implenda, & occupanda; sed inter easdem, etiam si maximè sibi mutuo contiguas, quædam interstitia relinquuntur, ob vacui in naturâ negationem, præter sphericas, quales literis A. B. C. D. E. F. designantur, alterius figuræ particulae, prioribus permixtæ, in cælo concipiendæ sunt, quæ occupare, suâque mole præcisè adimplere poterunt interstitia, inter sphericas intercepta; quæ cum triangularia, aut iis affinia sint, ut in conjunctione globulorum A. B. C. D. E. F. liquet, inter quos remanent triangularia spatiola G. H. I. K. quæ particulis sphericis non implentur; evidens est, materiam inter stellas interceptam, partim è particulis sphericis, partim è particulis ejusmodi triangularibus, quales de-*

8.  
Plurimæ  
particula-  
rum, coelum  
constituen-  
tium, spha-  
ricæ sunt.

9.  
Præter  
sphericas,  
aliarum  
figurarum  
particula  
in cælo  
dantur.





designantur literis L. M. N. aut aliis subtilissimis, conflata esse, quarum plures aptæ sunt simul tales figuras triangulares, aliasque induere, illis, ut & aliis spatiis, ac cuilibet intervallo sese accommodare, & tam triangularia illa interstitia, quam alia quæcunque inter corpora, pro vario eorum inter se situ, intercipiuntur, præcisè adimplere.

10.  
 Magna  
 quantitas  
 particula-  
 rum inter-  
 tarum in  
 celo non  
 datur.

Quod cum præstari non possit à particulis striatis in modum cochlearum intortis, quales literæ O. P. Q. exhibent: quia ob irregularem, & tornatam suam figuram, diversissimam à figura triangulari, neque triangularibus, neque aliis interstitiis, quæ inter corpora naturaliter relinqui solent, sese accommodare possunt, minimè credendum cælesti materia maximam striatarum, & cochlearum instar  
 intor-



*intortarum particularum, copiam permistam esse.*  
 Huc refer exilitatem molis, & subtilitatem, quæ  
 materiæ cœlesti competit, & in primis ramentis, quæ  
 abrafa sunt à particulis sphæricis; propter quam ipsa  
 sufficientem habere nequeunt longitudinem ad intor-  
 tam, & striatam figuram induendam. Adde rigidi-  
 tatem, quæ iis competere debet, ob quam ipsæ intor-  
 tæ reddi nequeunt: si enim eas flexiles esse Quis judi-  
 caverit, & non rigidas, tam facilè quam acquirerent in-  
 tortam figuram, impingendo in alia corpora, eam depo-  
 nerent, dispositioni pororum eorundem sese accommo-  
 dando; nec, quæ diversimodè sunt intortæ, diversos  
 subirent polos, sed indifferèter cuiusvis poli poros sub-  
 ingredi possent; imo porosæ forent striatæ particulæ, &  
 materiam subtilissimam intra sui poros admitterent;  
 quoniam pororum carentia flexibilitati repugnat, nec  
 quid flexile sit, nisi simul porosum fuerit; qui cum va-  
 cui esset nequeant, a subtilissimis particulis occupari  
 debent; talis autem porositas, in striatis ejusmodi par-  
 ticulis, propter earum exilitatem, admitti nequit.  
 Accedit denique, quod nulla adsit causâ, quæ intor-  
 tas reddere eas posset, quia simul moventur cum par-  
 ticulis sphæricis, à quibus intercipiuntur; nec specia-  
 lem motum; nec tantam longitudinem ipsæ habent,  
 ut earum extremitates à globulis cœlestibus, contra-  
 riâ ratione gyrañtib, intercipi queant. *Adeo ut*  
*cœlum, sive materia inter stellas interjecta, sit congeries*  
*particularum subtilissimarum, levissimarum, maximè*  
*mobilium, variâ figurâ præditarum.*



## CAPUT IV.

## De Stellis Fixis, &amp; Sole.

1.  
Stellarum  
in Fixas, &  
Errantes  
divisio.

**I**mmensum corporum non pellucidorum, per cœlum diffusorum, numerum detegit visus, quæ Stellarum nomine venire solent. Quarum aliæ eundem inter se situm servant, & æquabili inter se motu moventur, unde Fixæ dicuntur; hæ in remotissimâ cœli plagâ constitutæ sunt: aliæ vero vago oberrare modo, situmque modo hunc, modo alium obtinere videntur; illæ ob difformem, & irregularem, quem inter se motum habent, Planetæ, vel Errantes Stellæ dicuntur, & septem enumerari solent, Saturnus, Jupiter, Mars, Sol, Venus, Mercurius, Luna.

2.  
Fixæ vel  
oculis visi-  
biles sunt,  
vel non.

Fixarum stellarum quædam tantæ magnitudinis sunt, ut, cœlo existente sereno, nudo conspici possint oculo; quædam autem adeo exiguae, vel remotæ, ut ob maximam à nobis distantiam, aut prorsus invisibiles sint, aut telescopiorum ope tantum observari possint.

3.  
Illæ in Con-  
stellationes  
distinctæ  
sunt.

Illæ, quæ nudo patent oculo, quo melius dignosci possent, ut Quidam volunt, primùm ab Hipparcho, in Asterismos, Classes, Sidera, vel Constellationes redactæ, & distinctæ sunt, quibus Constellationibus, distinctionis ergò, nomina Draconis, Cygni, Orionis, Centauri, Pegasi, Tauri, Arietis, &c. imposita sunt.

4.  
Stella Fixæ,  
& Sol pro-  
priam lu-  
cem, Pla-

Fixæ omnes, ut & Sol, cum magis scintillantes, & vividiores ad oculos mittant radios, eosque fortius feriant, quam reliqui Planetæ, etiamsi illæ à nobis

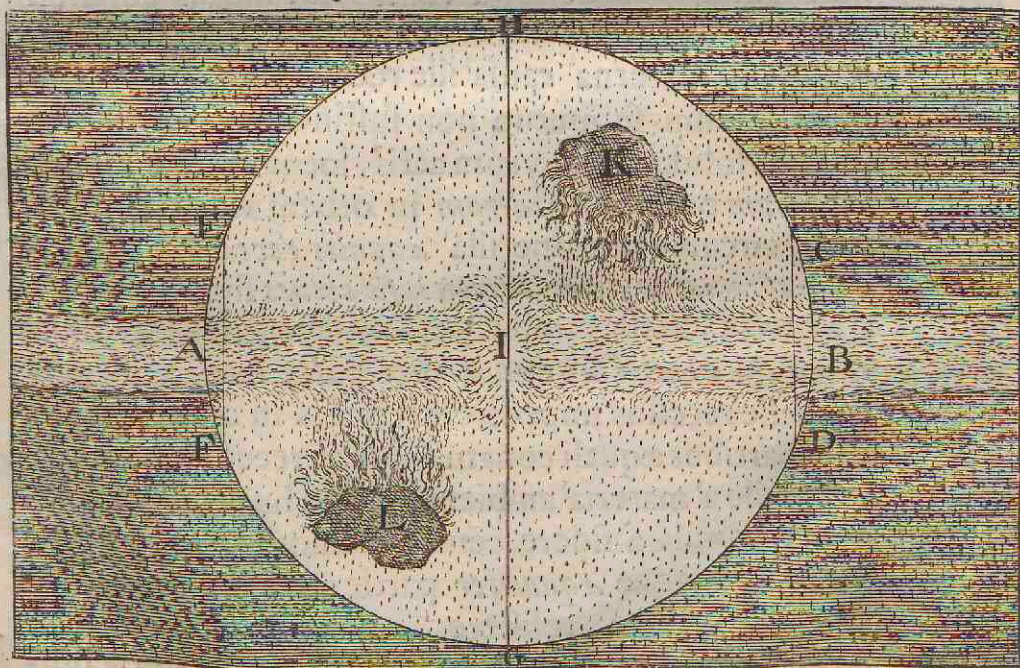


remotissimæ sint, & multo magis diffusæ, quam Planetæ; cumque certum sit corporum lucidorum lumen eo reddi debilius, quo illud ulterius propagatum, magisque à corpore lucido remotum fuerit, *concludendum est Fixas stellas, ut & Solem, per se lucidas esse, five propriâ gaudere luce, quâ coelum, aliaque illuminant; Planetas autem reliquos mutuatitiam tantum lucem habere.*

*netæ reli-  
qui mu-  
tuatitiam  
habent.*

Quo asserto sequitur, cum omnis luminis propagatio consistat in rectâ propulsione particularum subtilissimarum rotundarum, orta à particulis subtilibus a corpore lucido propulsis, & ab eodem, veluti centro sui motûs, recedentibus, *corpora que undique æqualiter splendent, qualia sunt Fixæ stellæ & Sol, undique particulas quasdam a se expellere, & cir-*

*f.  
Sol & stel-  
le Fixæ in  
gyrum mo-  
ventur;  
hinc æqua-  
lis undique  
ipsarum  
splendor.*





cumjacentes propellere; quod cum corporibus fluidis tantum competere possit, cum in orbem vertuntur, quo eorum partes æqualiter ab ipsis, ut centris sui motus, protruduntur, & ab eodem recedendi conatum acquirunt; statuendum est *Solem, singulasque Fixas* stellas è pluribus particulis subtilissimis, quæ magna ex parte sphaericam habent figuram, compositas esse, singulasque *proprium suum habere axem, veluti A. I. B. circum quem rotantur; quæ circumgyratione particulis sidera constituentibus imprimitur vis, & conatus à Sidere, veluti centro sui motus, recedendi; à quibus circumgyrantibus, particulae, Sidera ambientes, protruduntur, lumen producitur, ac mediantibus iis quæ sphaericæ sunt, propagatur.*

6.  
De causa  
sphaerica fi-  
gura Solis,  
& Fixa-  
rum Stel-  
larum.

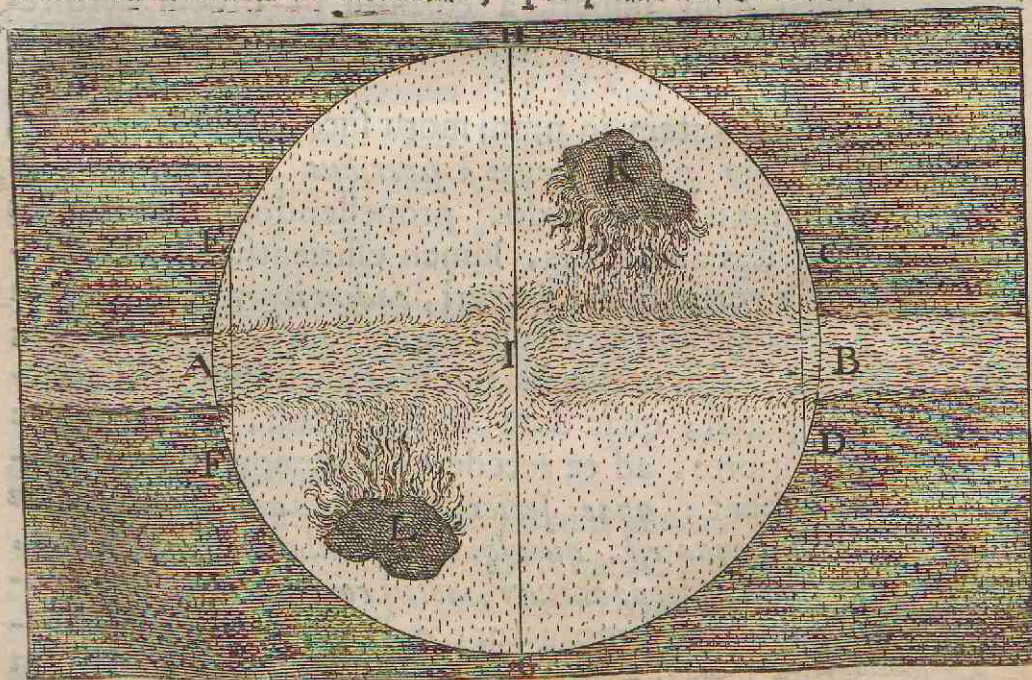
Verum, cum corporum in orbem actorum partes, non tantum recedendi a centro sui motus conatum habeant, sed ab eodem etiam actu recedere debeant, si a nulla externa causa ille recessus impediatur, vel partes eorum se mutuo non sustineant, (uti in corporibus solidis, in gyrum actis, locum habet) sequitur, cum omnibus *Siderum* in orbem actorum partibus, circumgyratione illa equalis recedendi à Sidere vis imprimatur, nec tamen ipsæ omnes simul recedant, a materia, Stellas ambiente, undique æqualiter illum recessum averti (si enim ab una parte magis, quam ab alia, ille recessus impediretur, posita in omnibus siderum partibus æquali conatu a sidere recedendi, ubi recessus ille a materia ambiente minus impediretur, ibidem particulae a sidere, centro sui motus, actu recederent) ipsamque æqualiter particulis, a sidere recedere conantibus, resistere, earumque recessum impedire, statuendum est. Cum enim siderum materia fluida



da sit, ejusque partes disjunctæ, nec sibi mutuo sint implicatæ, se invicem detinere, mutuumque recessum amoliri nequeunt: unde omnes siderum extremæ partes æqualiter a sideris centro distare, ipsaque rotundæ figuræ esse debent.

E quo tamen colligendum non est, partes omnes siderum, ab eorum centro, versus quamcunque superficiem eorundem plagam æquali vi moveri, particulas ambientes undique æqualiter a sideribus propelli, luminisque productionem ubique eadem efficacia effici; sed, cum corporum in orbem actuum motus celestior sit circa æquatorum G. I. H. quam propè polos A. & B. propterea quia eodem temporis spatio, corpus sphaericum in orbem actum, æquatorem G. I. H. id est, maximum describit circulum, quo polarem C. D. vel

7.  
Efficacior est luminis productio circa Siderum æquatorem, quam propè polos.





E. F. five minimum perficit, *major vis*, motus, & conatus *tendendi à centro*, *iis imprimi debet particulis*, quae *aequatori G. I. H* quam quae *polis A. & B.* propiores sunt; unde efficacius particulae ambientes, quae circa aequatorem haerent, propelli, & lumen iisdem communicari debet, quam illis, quae polis A. B. viciniore, vel ab aequatore corporis lucidi G. I. H. remotiores sunt. Cui addi potest, quod corporum, quae in orbem circum axem moventur, partes, nunquam à centro I. versus axis extremitates A. & B. procedant, sed ab axe A. I. B. undique aequaliter versus omnes alias peripheriae partes; cum integer axis A. I. B. veluti centrum motus illius corporis sit: quam obrem circa polos, five axis extremitates A. & B. partes tanto cum impetu à corpore in orbem acto recedere nequeunt, quam circa alias circumferentiae plagas.

8.  
In locum  
particularum à Si-  
deribus re-  
cedentium,  
alia eadem  
ingredimur.

Cum autem in omni motu successio necessaria sit, *in locum particularum à sideribus recedentium*, & non nihil superando, propellendoque particulas sphaericas ambientes, lumen efficientium, *aliae particulae versus sidera moveri, eadem ingredi*, & spatium à recedentibus particulis derelictum occupare *debent*; quod ab aliis particulis, sidera ambientibus, praestari facile potest; quae dum hoc praestant, aliae à sidere remotiores, ad ea accedere, harumque locum subire debent; *quae series particularum succedentium continuanda est, quousque particularum recedentium, & lumen propagantium, motus continuatur*, five quousque lumen propagatur; quia prima motus particularum succedentium causa est, motus particularum extremarum recedentium: ea propter sidus, quod  
illu-



illuminando Terram, deorsum propellit seriem particularum, quae ab ipso ad Terram usque protenditur, itidem seriem particularum, à Terrà ad sidus usque, sursum adsurgere facit; unde sensim particulæ, quae à sidere ad Terram recessere, succedendo ad illud redire, & conservationi sideris inservire, aptae sunt; ut sæpe idem sanguis qui per arterias à corde recessit, per venas versus cor vergit, idemque subit.

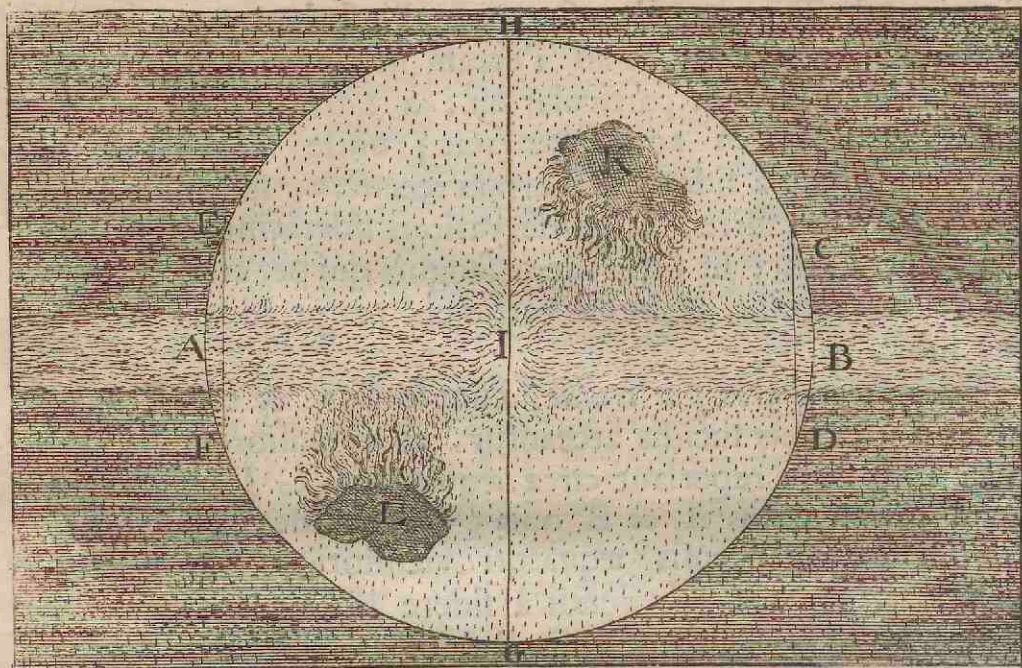
*Quae succedentes particulae, cum fortius, & efficacius à sideribus lucidis arceantur, ac difficiliorem in ea introitum reperiant circa æquatorem G. I. H. quam prope polos A. & B. quia (ut ante demonstratum est) particulis æquatori vicinioribus major vis, & conatus recedendi à sidere imprimitur, quam illis, quae minus à polis distant; occupaturae loca à recedentibus derelicta, circa polos A. & B. potius, quam propè æquatorem G. I. H. Solem, & Stellas Fixas ingredi, iisque sese insinuare debent; simili modo ut in candelà ardente particulæ in locum recedentium succedentes, non à laterali, vel supremà ejusdem parte succedunt, sed à parte inferiore candelæ veluti adsurgendo, recedentium locum supplent: quod mirum videri nequit, cum corpora propulsa, quales hae sunt particulæ, eo versus motum continent, ubi minus impedimentum offendunt; quod propè polos obtinet.*

*Ea propter, præter motum circum axem, vel polos, A. B. qui toti competit sidere lucido, omnibusque particulis Stellas Fixas, vel Solem constituentibus simul sumtis, varius iisdem particulis inter se attrituendus est motus, quatenus aliae A. oppositum po-*  
lum

9.  
*Qua propè polos potius, quam circa æquatorem Sidera subeunt.*

10.  
*Particulae Sidera lucida consistentes varium inter se motum habent.*





lum B. aliaë subingrediuntur, aliaë à centro, I. aliaë versus centrum, aliaë versus hanc, aliaë versus oppositam æquatoris plagam procedunt; qui varius motus pro causâ & rubri coloris, & opacitatis corporum lucidorum, & caloris eorundem haberi potest; quia illo pori, qui à quibusdam particulis recti relinquuntur, ab aliis interrumpuntur, unde particularum luminis motus cum deflexione aliquâ fieri debet.

ii.  
De conser-  
vatione lu-  
cis in Side-  
ribus.

*Succedentes, in locum recedentium, particulae, ubi Sideri lucido se insinuavere, facillè ejusdem obtemperant motui, eodemque, non minus quam aliaë, abripiuntur; quia ob maximam sui subtilitatem (sunt enim illae particulae subtilissimae, coelum, cui stellæ inexistunt, constituentes) ad illam motus determi-*  
natio-



nationem recipiendam aptissimæ sunt; quo fit ut magis alterentur; quæ sphæricæ non fuerant, tales reddantur, & lucis naturam induendo, veluti pabulum suppeditent, & *conservationi lucis in sideribus inferant.*

*Verum, cum succedentes particulae utrimque, circa utrumque polum, lucida illa sidera subeant, circa illorum partem mediam I. illæ in se mutuo impingere debent particulae, quibus cum æqualis competat vis, & subsequentes præcedentium rectam reflexionem impediunt, versus latera, & circumferentiam D. G. F. & C. H. E. deflectere debent; simili ratione quæ liquores, ab oppositis plagis venientes, atque in se invicem incidentes, æqualem si habeant activitatem, eorumque rectâ reflexio à liquore subsequente si sistatur, versus latera deflectere, motumque continuare debent: quomodo si succedentes particulae moveantur, faciliè recedentium particularum loca occupare, & conservationis lucis causa esse possunt, in illis partibus circumferentiæ siderum, quæ à particulis recedentibus sunt derelictæ.*

Utque liquores à calore agitati, ubi ebullitioni proximi sunt, particulas crassiores, ramosas, aliasque, sibi invicem arctissimè intricatas, & connexas, quæ liquoris motui, vel caloris activitati obtemperare nequeunt, expellunt, emittunt, & versus exteriores partes deferunt; ut in vini, cerevisiæque fermentatione observare licet; similiter, si particulis illis succedentibus, quædam fuerint permixtæ, quæ vel ob ramositatem, aliâve de causâ, sibi invicem faciliè cohærent; vel ob majorem, crassioremve sui molem communi sideris motui obtemperare nequeunt, illæ

12.  
De conservatione lucis circa Siderum circumferentiam.

13.  
De macularum in Sideribus origine.



versus superficiem sideris deflectere debent; quae ibidem haerentes, ubi tanta fuerint in copia, ut sua opacitate sidus non nihil tegant, motum particularum ab eodem recedentium, & propagationi luminis inservientium, impediunt, fulgorem sideris obfuscant, idemve obnubilant, *maculam constituunt.*

14.  
Siderum e-  
vanescen-  
tia, immi-  
nutio, Solis  
que obscu-  
ratio, inter-  
dum à ma-  
culis ori-  
tur.

Quae macula major, vel minor est, pro particularum opacarum, ramosarumque &c. majori, minore in quantitate, collectione; si enim pauciores ejusmodi particulae sideri se insinuaverint, partem tantum sideris tegit, & obnubilat macula; ubi vero tanta in copia ejusmodi particulae sidus subintraverint, ut ipsae versus sideris superficiem delatae, & invicem conglomeratae, eam totam tegant, & obscurent, invisibile redditur, & evanescere totum videtur sidus: quae ratio potuit fuisse, cur per longum tempus debilissimos, & minimè fulgidos, Lunæ instar, Sol interdum radios emisit; cur sidera lucida, in eadem distantia cum Fixis à nobis constituta, evanuerint; & quae majores visae fuerant, sub minori magnitudine apparuerint, uti stella in Cassiopea visa, postea evanuit, & quae in Cygno videtur, sub minori apparente magnitudine nunc conspicitur, quam olim.

15.  
Aliquando  
ejusdem  
causa est  
defectus  
particula-  
rum qua  
succedere  
debet.

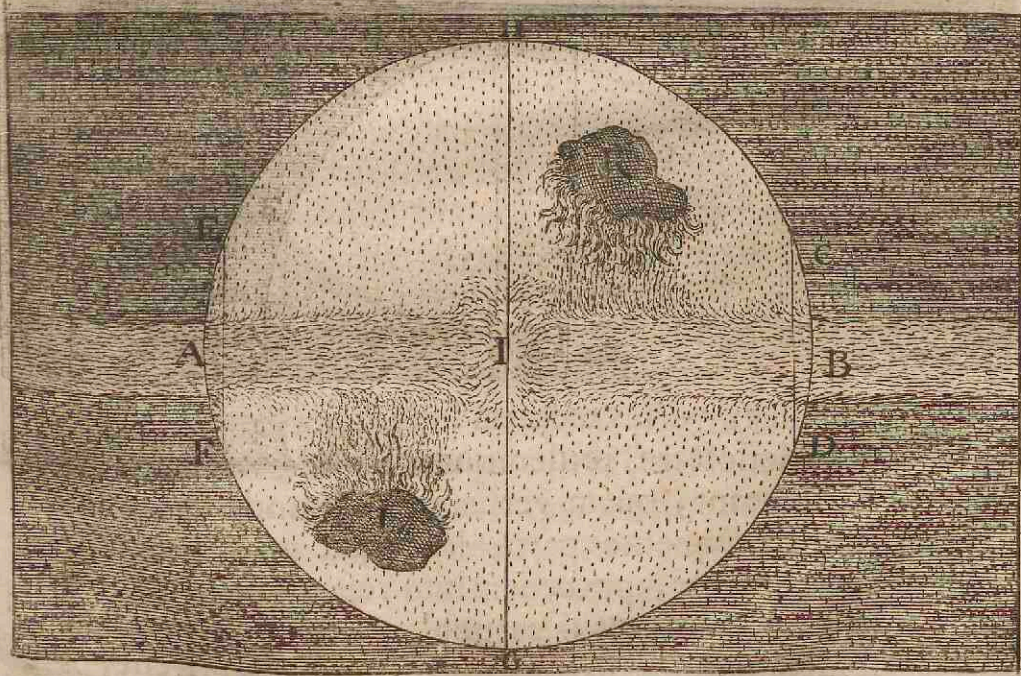
Præter maculae involutionem *causa evanescitiae, & imminutionis siderum, esse etiam potest denegatio successionis particularum, in locum earum, quae productioni, vel propagationi luminis inserviendae, à sideribus recedunt*: luminis enim productio, & propagatio, cum à certa particularum dependeat propulsione, orta à corpore lucido, eas movente, excutiendo à se quasdam particulas, à corporibus lucidis indefinenter plurimae particulae recedere, ipsaque immi-



imminui sensim debent, si tanta particularum copia sidera non subeat, quanta recessit; destrui vero, & penitus exstingui, si in locum recedentium nullæ succedant, sed successuræ circa extrinsecam potius sideris superficiem hæreant, quam idem ingrediantur.

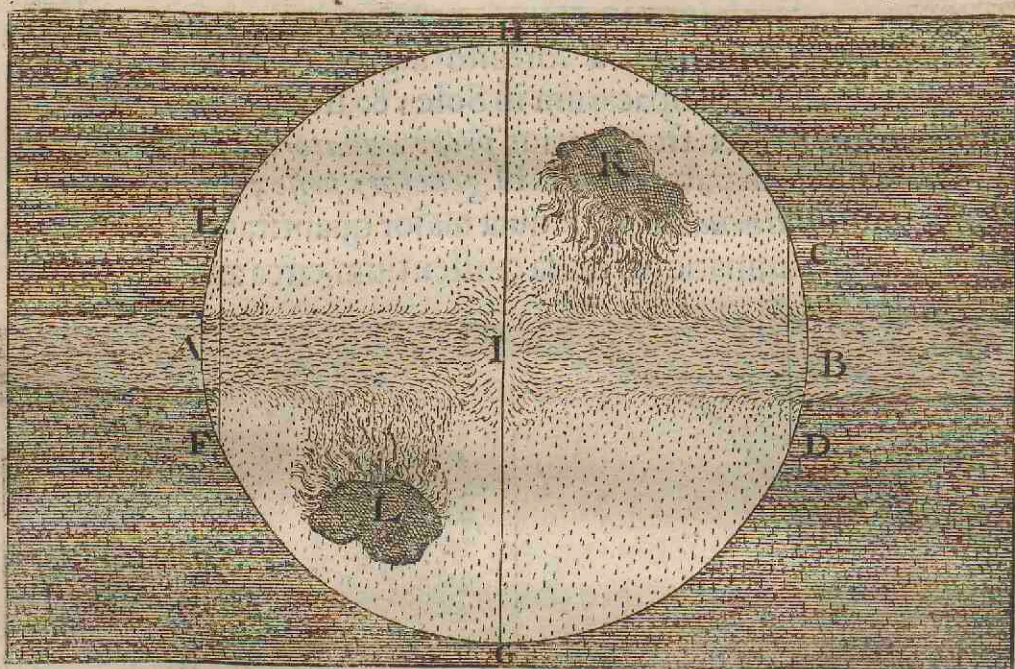
*Etiam si maculae in quâcunque superficiei siderum parte æqualiter produci posse videantur, cum earum origo a certis, determinatis, & permanentibus causis non dependeat, sed a fortuito ingressu, & concursu particularum opacarum in Sole, & stellis Fixis; facilius tamen, & frequentius propè æquatorem, sive mediam siderum partem G. I. H. generari posse, quam circa polos, statuendum est; quia major quantitas particularum, illuminationis causa existentium, circa æqua-*

16.  
Macula  
circa æqua-  
torem po-  
tius, quam  
propè polos  
oriuntur.





torem; quam propè polos, è sideribus expellitur; unde, cum particulæ maculas constituentes illæ sint, quæ in recedentium locum succedunt, major itidem illarum copia versus æquatorem, quam versus alias sideris plagas deferri debet. Cui accedit, quod particulæ maculas efficientes, circa polos A. B. perpetuò sidera ingredientes, circa mediam ejusdem partem I. contrario in se invicem motu, æquali vi



impulsæ, versus mediam superficiæ partem, puta G. & H. deflectere, ibidemque maculas potius constituisse debeant, quam versus polos, unde processere; cum subsequentes particulae, quæ prope polos sidus ingrediuntur, præcedentium reflexionem versus polos impediunt; & si particulae versus polos redirent, ibidemque macularum constitutioni inservirent, particu-



ticulas, ad conservationem sideris requisitas, & circa polos ingressuras, averterent, iis introitum denegarent, quo deficiente particularum ingressu, ac successione, sidus exstingueretur: quum autem Solis maculæ cernantur duntaxat circa mediam ejus regionem, & æquatorem, hæc regia, & regio macularum propterea à Quibusdam dicta fuit.

Exinde, quod maculæ in siderum superficie, circa eorum æquatorem generentur è particulis majoribus, aut irregulari figurâ dotatis, quæ motui Solis, aliorumque siderum minus obtemperare valent, sequitur earundem motum maximè variare, irregularem, celeriore, aut tardiore esse, magis, minusve congruere cum siderum motu, prout illæ majores, minoresve fuerint, & particulæ eas constituentes magis, minusve aptæ exstiterint, ad obtemperandum motui siderum: unde impossibile est macularum motum ad certas reducere leges, aut determinare quantum præcisè spatium requirant maculæ, ut sidera sua circumeant.

Qua propter, etiamsi ex hisce maculis facilè cognosci posset, quantum temporis Sol, aliaque sidera, quibus maculæ inexistunt, impendant ad motus suos circa proprios axes absolvendos; si videlicet maculæ in eadem superficie eorum parte semper hærerent, & aliquoties simul cum sideribus, circum ipsorum axes abriperentur; cum hoc posito, tantùm præcisè temporis impenderent sidera, ad motus circum suos axes absolvendos, quantum requirerent maculæ, ut in eundem locum redirent, unde recessere, & in quo antea observatæ fuere; tamen, quia maculæ omnes eadem rapiditate non feruntur, nec illæ æquali cum sideribus celeritate, circa eorum axes

17.  
Macularum motus irregularis est.

18.  
Solis, Siderumque motus circum axem, ex macularum motu colligi nequit.



abripuntur, plusque exigunt spatii ut circuitum suum, circa siderum axem, absolvant, quam ipsa sidera, proindeque nec in eadem siderum parte remanent, & rarissimum est ut eadem macula bis conspiciatur, determinari nequit, è macularum motu, quo temporis spatio, sidera, circa axes, motus absolvant suos.

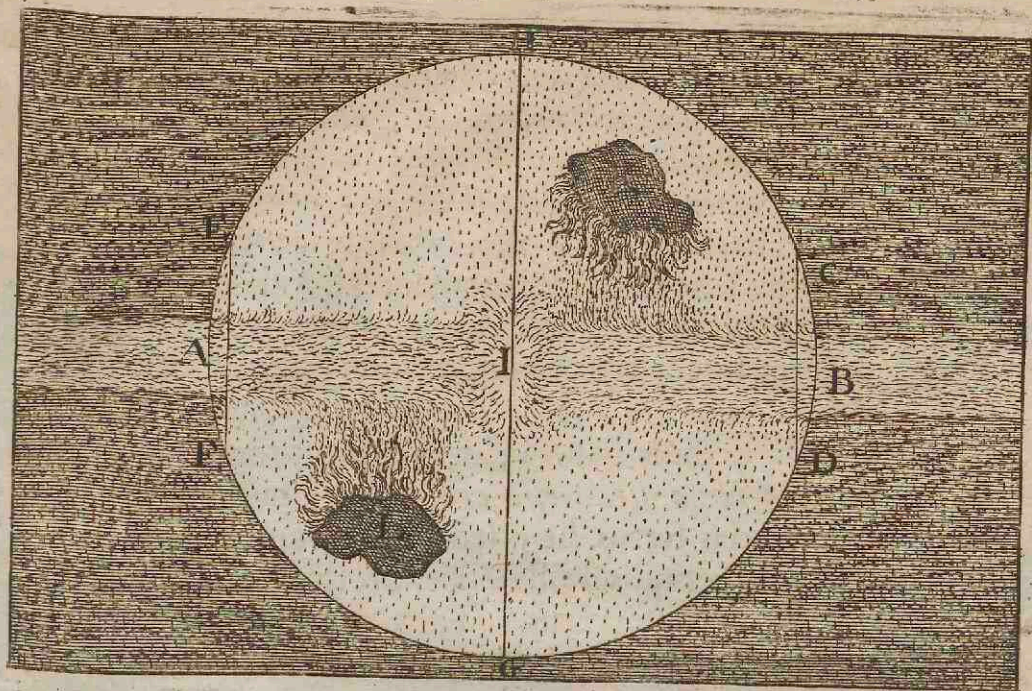
19.  
De facularum post maculas origine.

Quia autem corpora in motu constituta in primis suam exercent activitatem in illa, quæ ipsorum motui non nihil impedimento sunt, particulae subtilissimæ Solem, aliaque sidera constituentes, vehementissimo motu agitatae, impingendo in maculam, quæ earum motui non prorsus obtemperando, eidem impedimento est, suam in primis activitatem in eam exercent, quo sensim atteri, imminui, tandemque absorberi maculam necesse est; ut spumam, ebullientis liquoris superficiei innatantem, atteri, ab eodem abripi, absorberi, eidemque permisceri, experimur indies: quæ macula absorpta, majori impetu particulae lucidæ ibidem eructare debent, cum concitatiore motu propulsæ, ob impedimentum quod ibi offendebant, eam aliquamdiu adhuc reservent; unde ea sideris pars reliquis lucidior apparebit, eritque maculae in faculam generatio; quam frequenter contingere docet experientia; quam ob causam maculae pro indiciis futurarum facularum à Quibusdam haberi solent.

20.  
De facula juxta maculam generatione.

Produci etiam facula potest, quando materia maculam constituens, necdum superata, vel subacta à particulis subtilibus, earum motui non nihil resistendo, efficit ut particulae lucidæ, in ipsam impingentes, eructent, & supra maculam adsurgant; ut ita liquores in motu constituti, ubi in quiescens corpus impingunt,





pingunt, supra illud ferri solent: quâ eructatione, cum efficaciori modo particulæ sidus ambientes propellantur, inter partes sideris lucidas ea, quæ eructat, & altius exsurgit, cæteris lucidior apparebit, ac juxta maculam facula generabitur, quale quid adjecta figura sub literis K. & L. exhibet.

Ob successionem in omni motu requisitam, necesse est, ut, quo materia faculam constituens majori in quantitate, supra maculam assurgendo, à sidere recedit, & efficacius lumen producit, eo etiam copiosior aliunde succedat materia in illam siderum partem, à quâ particulæ eructantes, & faculam constituentes, recessere; quæ cum macularum generationi inserviat, fieri potest, ut materia lucida facule, à succedente crassiore suffocetur, & facula in maculam

21.  
De alter-  
natâ facu-  
larum, &  
macula-  
rum pro-  
ductione.



mutetur; unde, si modo particula subtiles siderum, modo materia succedens, quæ ad maculam constituendam aptissima est, prævaleat, alternata erit macula & facula apparitio.

22.  
De ortu  
novorum  
Siderum.

Si vero contingat ut stella, cujus non pars aliqua, sed quæ tota maculae involuta, & cortice, radios luminosos sistente, obducta est, (quod fieri posse paulo ante vidimus) similibus de causis, quibus maculas, partem siderum regentes, dissolvi, & dissipari ostendimus, macula, & cortice liberetur, ea, cum ex invisibili visibilis fiat, veluti recens prognata apparebit, & nova stella esse censebitur; cum tamen non novus cœli foetus sit, sed dudum ante, & fortè simul cum reliquis stellis Fixis, productus, sed præ macula non observatus. Talis maculae dissipatio pro causâ siderum de novo apparentium haberi potest, qualia fuere sidera in Cassiopea, Cygno, pede Serpentarii, in Ceto &c. detecta.

23.  
Soli & Fixis duplex insuper motus attribuendus est.

Præter hunc Solis, Fixarumque motum, quo singula illa circa proprios vertuntur axes, eorumque particulae diversimodè inter se agitantur, (ut supra monitum) Soli diurnus, & annuus attribuendus est motus: Diurnus, quo viginti quatuor horarum spatio Terram ambit: Annuus, quo intra annum, sive intra trecentos sexaginta quinque dies, quinque horas, & quadraginta novem minuta, totum percurrit Zodiacum; à quibus ratio Annorum, Intercalationis, Styli à Gregorio Immutationis, petenda est ratio. Fixæ itidem super mundi polos Terram indies singulos ab ortu in occasum ambire; & super polos eclipticæ ab occasu in ortum circum Terram, spatio viginti quinque præter propter millium annorum moveri, concipiendæ sunt,



sunt. Cum enim talem situs mutationem, respectu nostri, in Sole, & Stellis Fixis detegat oculus, ejusque causa, ob sui quietem, Terra esse non possit, necesse est ut illis corporibus talis competat motus, qui ejus varii ad spectus causa sit.

CAPUT V.

De Reliquis Planetis.

**R**eliqui, qui præter Solem sunt, *Planeta*, cum nec lumen adeo vividum; nec colorem ita rutilantem habeant, quam Sol, vel stellæ Fixæ, etiam si nobis viciniore sint; cumque eo vividiores ad nos mittant radios, quo Soli fuerint propiores, eo autem minus vividos, quo magis ab eodem remoti fuerint, *propriâ luce destitui*, mutuatiâ tantum frui, eâque *sola lucere possunt*, quam à Sole accipiunt, & reflectendo nobis communicant.

1.  
Reliqui  
Planeta  
mutuati-  
tium à So-  
le lumina  
habent.

Qualis luminis reflectio, & repercussio, cum nullis possit competere corporibus, nisi quæ densa, opaca, & è crassioribus particulis conflata sunt, *concludendum* est, talem horum Planetarum constitutionem, partium ipsos constituentium dispositionem, ipsosque opacos, densos, & è crassioribus corpusculis compositos esse.

2.  
Corpora  
opaca, &  
densa sunt.

Ea propter, quia corpora opaca lumen mutuati-  
tium à corporibus lucidis tantum recipere possunt in illâ parte, quæ corpora illuminantia respicit, *Planeta* illuminati esse, & lucidi apparere possunt ab eâ solum parte, quæ Soli est obversa, lumine privatâ existente aliâ, quæ à Sole averfa est; unde, si oculus

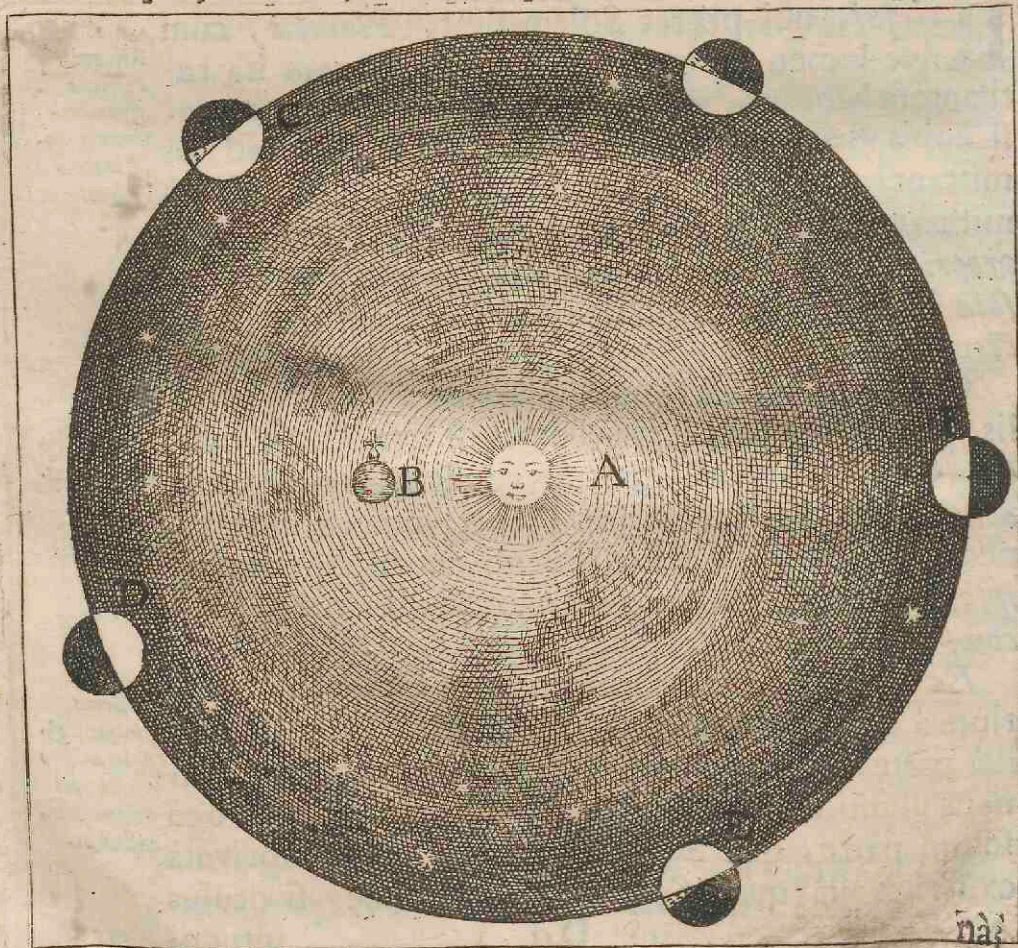
3.  
Varias  
phasas, &  
figuras, pro  
vario ad  
Solem situ,  
inducunt.



intuentis Planetas, ab eâ Planetarum parte non fuerit constitutus, quâ Solem, eosdem illuminantem, respiciunt, totus eorum discus, qui nobis est obversus, illuminatus apparere nequit; verum *modo major, modo minor* ejusdem *pars lucida* videri debet, pro vario, quem pars Planetarum à Sole illustrata, ad oculum habet respectu; nec non *varias induere phases, & sub diversis figuris apparere debent Planetæ.*

<sup>4</sup>  
Qua pha-  
ses in Sa-

*Verum quidem est in Saturno & Jove diversas illas phasis ita observari non posse, ut in Mercurio, vel Lu-*





nà; quia phaseon, figurarumque apparentium *vicissiturno & Fove minus sunt visibiles.* tudines, nobis adeo sensibiles non recipiunt, ut illi Planetæ: cum enim Sole superiores sint, aut tota eorum pars, quam ad nos convertunt, etiam Soli est obversa, & ita totaliter illuminata; aut non nisi insensibilis portio partis nobis obversæ lumine destituta esse potest, ut facilè est colligere ex adjecto schemate, in quo A. Solem designat, B. Terram, C. D. E. F. G. circulum Saturni, vel Jovis, cum Planetis illis, quorum partes, quæ intra illum circulum continentur, à Sole illustrantur, quæ autem extra eundem constitutæ sunt lumine destituuntur; quarum partium lumine privatarum exiguæ tantum portiunculæ, punctis notatæ, nobis visibiles esse possent; quæ ob immensam illorum Planetarum à nobis distantiam, à parte lucidà discerni, ejus rotunditatem visibilem sensibiliter temerare nequeunt. Sed tamen, quoniam Jovis Affectæ, quando hærent inter Solem & Jovem, umbram, in Joviali disco, suà interpositione, efficiunt, uti a Nonnullis observatum; cumque Jovis & Saturni lumen, quod habere videntur, non minus quam aliorum Planetarum, vividius sit si Soli propinquiores, minus vividum, si ab eodem remotiores fuerint, Jupiter & Saturnus in se corpora opaca, lumen à Sole mutuantia, variasque phaseis, sed nobis invisibiles, recipientia, esse debent.

*Quod idem de Marte asserendum, quamdiu Sole est superior; verum cum eodem inferior, (quod etiam si rarius, nonnunquam tamen obtinet) inter ipsum & Terram constituitur, phaseis quas induit, magis sensibiles sunt; eà parte, quam ad nos convertit, luce nonnihil multatus deprehenditur, suaque opa-*

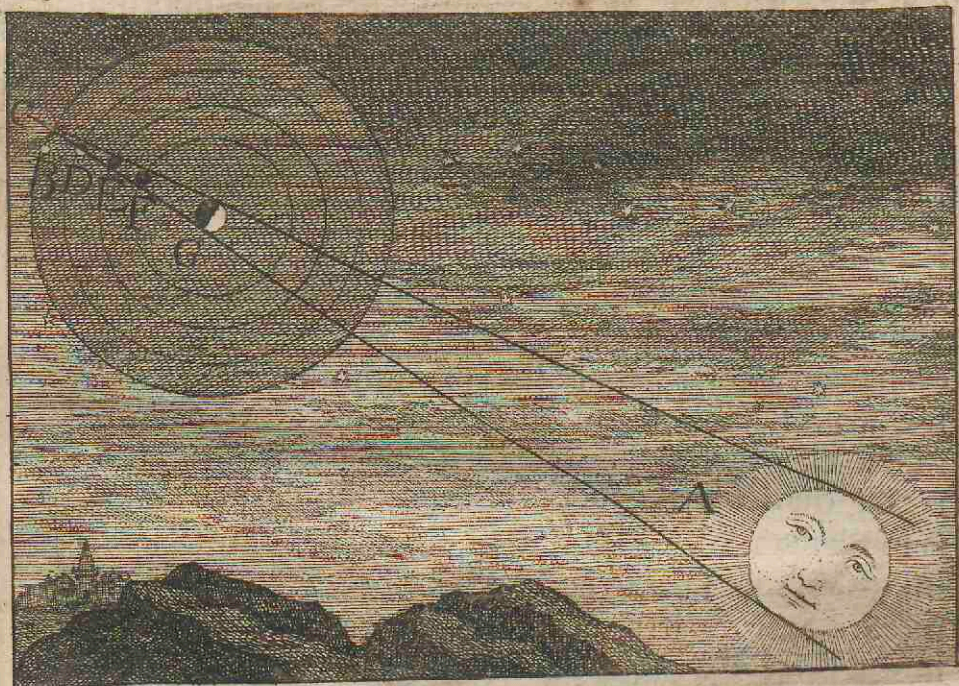
5.  
Idem in Marte obtinet, præterquam ubi Terra propior est quam Sol.



citare Solis lucem sistens, ejusque adspectum impediens, quasi ejusdem foret macula, interdum cer- nitur.

6.  
Magis sen-  
sibiles sunt  
varia pha-  
seis Satelli-  
tum Jovis.

*Sensibiles magis sunt phaseon, & figurarum, quas induunt, varietates, in Jovis Satellitibus; teste enim experientiâ, Jove C. inter Affeclas F. E. D. B. & Solem A. constituto, ita ut suâ opacitate, ne lumen à Sole Satellitibus communicetur, impediat, non*



minus illi eclipsin patiuntur, & lumine vel prorsus destituuntur, ut obtinet in Satellitibus F. E. vel ex parte, ut in Satellite, D. quam Terrâ inter Solem & Lunam existente, Luna eclipsin pati solet; cum è contra, is, qui in umbrâ Planetæ non est constitutus, ut B. totus appareat lucidus.

7.  
Phaseis Vo-

*Diversas Venerem, & Mercurium phaseis, for-  
masque*



masque induere, eorum, mediantibus telescopiis, *observatio docet*; pro vario enim situ, quem ad Solem habent, conspiciuntur fulgentes; novi, & omni lumine destituti, exiguas eclipsibus, & maculas veluti in Sole efficientes; ad spectum Solis minimè impedites; pleni, ab eà, quam nobis obvertunt, parte, prorsus illuminati; ex parte tantum lucentes, falcati, cornuti; cornua modo versus dextram, modo versus sinistram protendentes.

*8.*  
Quando Venus & Mercurius pleni apparent.

*In quibus Planetis & hoc specialiter observandum*, quod Venus, qui nunquam à Sole remotior quam quadraginta octo gradibus; & Mercurius, qui non ultra viginti octo gradibus, ab eodem recedit, *Pleni non appareant* ubi opponuntur Soli; quia non possunt, cum ad oppositionem requiratur, ut intervallo semicirculi, sive centum & octoginta graduum, a se mutuo deviant, quantà distantia hi Planetæ nunquam à Sole recedunt; sed *quando Soli conjuncti, & magis quam ille à Terrâ remoti, horizonti viciniore sunt*, Sole horizonti submerso.

*9.*  
De phasibus Lunæ.

*Quas figurarum apparentium vicissitudines in enumeratis Planetis telescopia detegunt*, eas, ut & alias in Luna, utpote Terræ viciniore, nudus *observat oculus*; *Plena enim oculo apparet Luna*, ubi ea ita Soli est opposita, ut à radiis solaribus, Terram prætereantibus tota ejusdem facies, quæ nobis obversa est, illustretur: *Eclipsata*, quando adeo directè ea Soli est opposita, ut Luna in umbra, quam sua interpositione efficit Terra, constituatur, & à Sole illustrari non possit: *Nova*, & lumine destituta conspicitur, ubi ipsa viciniore, & conjuncta Soli, illustratur ab eà parte, quæ nobis est aversa: *Solis Eclipsam*



*efficiens*, ejusque partem tegens, si ipsa inter oculum & Solem directè constituta fuerit: *Cornuta*, & *Falcata*, magis, minusve cernitur, quando ipsa quasi a latere Solis constituta, eidem vicinior, vel ab eodem magis remota fuerit; denique modo *versus dextram*, modo *versus sinistram* cornua protendere videtur, pro ratione situs, & respectus quem cum Sole obtinet.

10.  
Quanto  
spatio No-  
vilunia,  
Plenilunia,  
aliaque  
Luna pha-  
ses recur-  
rant.

*Hæ singula vicissitudines, eademque figura Luna, exceptis Eclipsibus, singulis mensibus, sive spatio viginti novem dierum, cum dimidio, præcisè recurrunt*: etsi enim Luna circulum suum menstrui spatio, id est, viginti septem diebus, & octo fermè horis, absolvat, & ad idem Zodiaci punctum, unde digressa fuerat, revertatur; adeoque videatur, easdem vicissitudines debere recurrere illo spatio præcisè exacto; tamen, cum illæ figurarum apparentium Luna, vicissitudines, & recursus, non a sola dependant Luna, sed a determinato illo respectu, quem Luna ad Solem habet; cumque, dum Luna suum absolvit circulum, spatio videlicet viginti septem dierum, & 8 horarum, Sol motum non intermittens, tantum processerit, ut Luna duobus diebus, & plus, indigeat ut Solem assequatur, eundemque, quem ante cum Sole obtineat situm, singulis viginti novem diebus, cum dimidio, eadem Luna phasés tantum recurrere possunt, & debent; cui quotidiana suffragatur experientia.

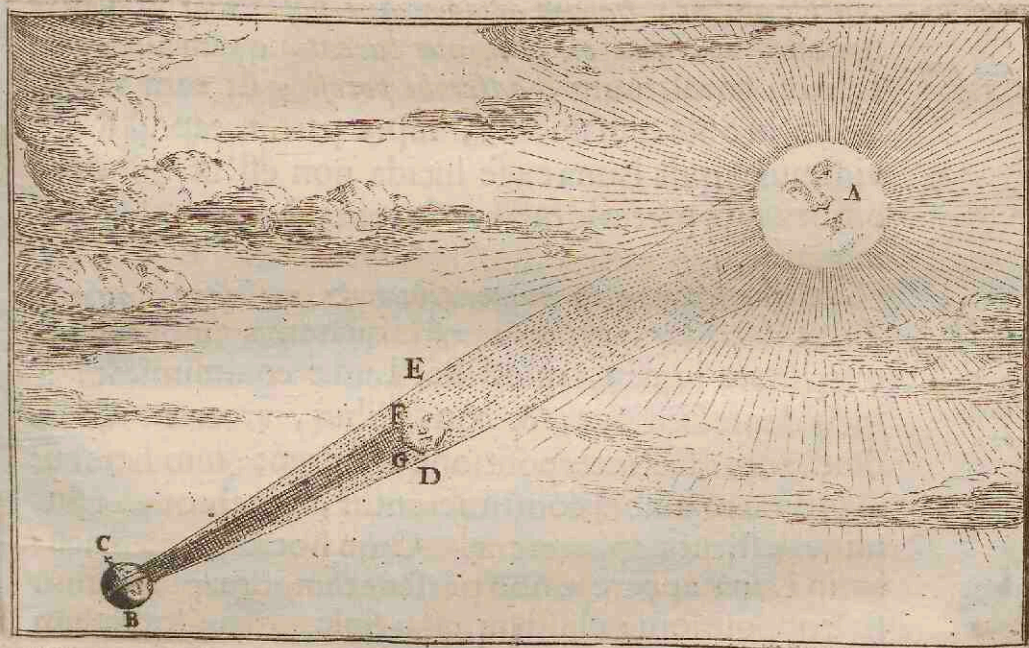
11.  
De lumine  
debili, quod  
circa con-  
junctionis  
tempora in

*Dictis hisce de opacitate Luna, & nativi luminis ejusdem carentiâ, minimè obstat debile, & subobscurum illud lumen, quod in Luna conspicitur, circa tempora conjunctionis ejus cum Sole, quando ea Lu-*



næ pars a Sole illustratur, quæ a nobis averfa est; cum lumen illud non nativum Lunæ sit, sed a Sole A. mutuatum, partim a Terra C. B. secundum ductum radiorum B. G. & C. F. versus Lunam E. D. reflexum; partim ab illis radiis Solaribus, qui a radiis rectis C. E. & B. D. lateraliter disseminantur, procedens: ut enim Luna, quæ Terra minor est, tempore plenilunii, ubi maximè a Sole distat, radios

*Ipsa cernitur.*



Solares reflectendo, Terram illuminat, ita dubitandum non est, quin Terra, quæ Luna major est, & Soli vicinior, quam Luna tempore plenilunii, radios Solis versus Lunam reflectat, eamque illuminet: utque Tempore crepusculi Terra illustratur a Solis radiis Terram prætereuntibus (quod qui fiat innotescit ex dictis part. 1. c. 15. §. 12. & seqq.) similiter concipiendum



dum radios Solares, Lunam prætereuntes, partem ejus a Sole averfam non nihil illustrare; & ab illis causis concurrentibus subobscurnum illud lumen resul-  
tare.

12.  
Macula  
Lunares  
neq; oriun-  
tur à par-  
ticulis ex se  
minus luci-  
dis, quam  
alia sunt.

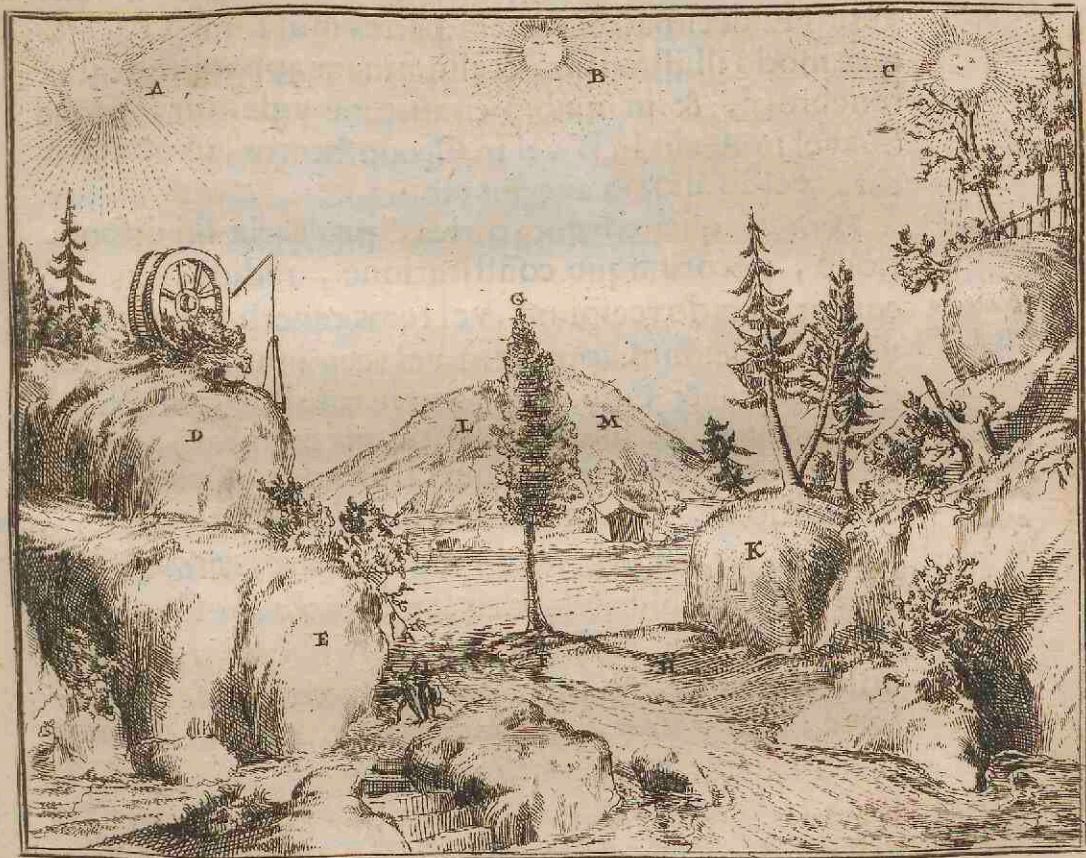
*Præter diversas phasēs, & figurarum apparentium, quæ in Planetis cernuntur, varietates, maculæ, & tenebrosæ partes, quæ minus, quam aliæ lucidæ apparent, etiam si à Sole illustrentur, præcipuè in Lunà conspiciuntur; harum origo neque particulis in Lunà hærentibus, quæ ex se minus lucent, quam aliæ, quæ Lunam constituunt, adscribi potest; ut eam macularum in Sole causam esse, supra part. 2. cap. 4. §. 13. vidimus: quia Luna ex se lucida non est ut Sol, sed omnes ejus partes, quando lucent, lumen à Sole foenerantur.*

13.  
Neque à  
montibus  
in Lunà  
existenti-  
bus.

*Neque ejus ratio à montibus & vallibus, quæ in Lunà darentur, petenda est, quatenus montes suâ excelitate lumen, quod Sol Lunæ communicat, a locis depressioribus, & convallibus, arcerent, & ne illustrentur, suâ interpositione efficerent; quo fieret ut illæ, dum in umbrâ constituerentur, tenebrosæ, & lumine destitutæ apparerent. Cum hoc asserto, maculæ in Lunà apparere non possent tempore plenilunii, sive oppositionis ejusdem cum Sole, quando eadem disci Lunaris portio, quæ Soli obversa est, nos respicit: quia opacum corpus, si directè opponatur lucido, suâ interpositione umbram efficere nequit in alio corpore, cui inexistit: ut ita montes, in illis locis, quibus è vertice responderet Sol, nullam efficiunt umbram; posito enim Sole in B. mons L. M. vel arbor G. F. quibus verticalis, & directè imminere præsupponitur Sol, nullam efficere poterunt umbram.*



bram, visibilem ei, qui inter Solem, & corpora illa constitueretur; uti plenilunii tempore oculus noster, Lunam respiciens, inter Solem & Lunam positus est. Neque etiam maculæ in iisdem Lunæ partibus semper



apparerent, sed modo versus dexteram, modo versus sinistram eadem conspici deberent, prout Sol nunc à dexteris, nunc autem à sinistris Lunæ constitutus est. Quia umbra, ortum ducens à corporis opaci interpositione, variat, & interdum versus hanc, interdum

E e

dum



dum versus oppositam partem deflectit, pro diverso situ, & vario respectu, quem corpus opacum ad lucidum habet; quemadmodum Sole in A. constituto, umbra arboris G. versus H. proterminatur; è contra, eodem in C. hærente, ejusdem arboris G. umbra versus E. declinat, & eadem partes montium D. E. K. quæ modo illustrantur, & illuminatæ apparent, postea tenebrosæ, & in umbrâ constitutæ videntur, prout Sol vel in A. aut in B. vel in C. constitutus, iis obvertitur, vel ab iisdem averfus est.

14.  
Sed macularum precipuarum causa sunt spongiosa, vel ad radios foras reflectendos minus apta.

*Verum*, quia corpora opaca, pro variâ sui dispositione, pororumque constitutione, radios, quos à corpore lucido recipiunt, vel foras reverberant (quod ubi fit, lucidum apparet,) vel recipiunt, introrsum reflectunt, & suffocant, (quo in casu veluti nigrum, tenebrosum, & lumine destitutum cernitur) nec dubitare licet de variâ partium, Lunam constituentium, dispositione, *statuendum est alias Lunæ partes minus porosas, & ad reflectendos radios solares aptiores esse; alias è contra pluribus poris imbutas, radios solares intrmittere, ac suffocare; & illas, quæ reflectunt Solis radios versus nos, partes Lunæ lucidas constituere; has autem, quæ radios suffocant, partes non lucidas, sive maculas efficere.*

15.  
Luna, alique Planetæ superficie politam, & perfectè sphericam non habent, sed inæqualem.

*Interim tamen asserendum non est, Lunam, aliosque Planetas, esse corpora exquisitè spherica, polita, nullas inæqualitates, nulla loca alius excelsiora, vel depressiora, nullos montes, vallesve admittentia: quoniam si polita, & exquisitè spherica illis competeret figura, unus & alter tantum radius solaris, ab ipsis reflexus, in oculum incidere posset, reliqui vero versus alias plagas procedere, & ab oculo deflectere*



Et ere deberent; unde exigua tantum superficiei pars illustrata conspiceretur, nec totus eorum discus, etiam si illustratus, visibilis esset: nec etiam lumen reflexum, quod nobis communicarent, adeo vividum foret, uti nunc est. *Sed plurimæ in illis inæqualitates admittendæ sunt*, ob quas, ex variis eorum partibus simul, radii versus oculum reflectuntur, & totus discus nobis obversus visibilis redditur: quæ inæqualitates, etiam si esse possint causa exiguarum macularum in Luna, primariæ tamen, & majores maculæ quæ in ea apparent, ob rationes citatas, illis attribui nequeunt.

*Ultimum quod in Planetis notandum, est motus eorum, vel regularis circum axem, cujus causa eandem disci partem centro vorticis sui semper non obvertunt, qualem, ex fixis quibusdam Jovis maculis, modo apparentibus, modo non conspicuis, Jovi competere, eundemque unam circa axem suum gyrationem absolvere intervallo 9 horarum, & 56 minutor: Cassinus probavit; & Hookius, Martis rotationem circum axem, ex simili macularum, locum in ipso non mutantium, apparitione, & evanescentiâ, conclusit: vel irregularis circum Terram, nempe directionis, stationis, accelerationis, retardationis, retrogradationis &c. Quos non revera diversos motus, diversasque translationes esse judicamus, quatenus idem Planeta modo velocius, modo tardius moveretur, & nunc procederet, nunc consisteret, aut in oppositam partem vergeret; sed eorum motum, non minus quam Fixarum, uniformem, & æquabilem esse suspicamur; omnem ratione apparentiæ tantum diversitatem esse, resultantem ex eo, quod aliud motus sui*

16.  
De irregu-  
lari Plane-  
tarum mo-  
tu.



circularis centrum habeant, quam Terram, vel oculum nostrum; quo fit ut Luna, cujus motus centrum propè verum est Terra, adeo notabiles in suo motu varietates non admittat, ac alii Planetæ, & semper fermè æqualiter à Terrâ distet, cum reliqui Planetæ nunc Terræ sint propiores, sive in perigæo, nunc in apogæo, & à Terrâ remotiores.

## CAPUT VI.

*De Cometarum naturâ, productione, & motu.*

<sup>l.</sup>  
Cometa supra-  
pralunares  
dantur; non  
tamen sem-  
per supra-  
Saturnum  
constituntur.

**P**ræter hæc, quæ semper in cælo supralunari dantur corpora, Præterordinaria interdum in illo conspiciuntur sidera, *Comete* nomine insignita: quod enim illa locum Lunæ superiorem sibi vindicent, & supralunariibus annumeranda sint, demonstrari potest ex eo, quod plurimi Cometæ, à diversis hominibus, eodem tempore, in Terræ regionibus valdè distitis, observati, in iisdem cæli plagis, circa easdem stellas Fixas, apparuerint, minorem quam Luna parallaxin habuerint, eorumque nonnulli vix ullam ad aspectus varietatem admiserint. Ex quo tamen inferre non licet omnes Cometas supra Saturnum evedtos fuisse, eosque semper spatium illud, quod inter Fixas & Saturnum intercedit, sibi vindicasse; cum in multis eorum major parallaxis, & ad aspectus diversitas, quam in Saturno, imo quam in nonnullis inferioribus Planetis, detecta fuerit; & Cometa, qui initio Anni 1665 apparuit, juxta Hevelii observationes, aliquando tantum distiterit à Terrâ, 5000 semidiametris Terræ, hæseritque medio intervallo inter Terram & Saturnum.

Quo.



Quo enim corpora magis sunt depressa, eo majorem ad spectus diversitatem habent, & in cœli plagis remotioribus constituta videntur, si è diversis Terræ tractibus observentur.

Horum *Cometarum* cœlestium eadem ratio non est, *quæ Saturni, Jovis, aliorumve Planetarum, qui ex se lucidi non sunt*; neque Cometæ haberi possunt pro corporibus conflatis è nubibus solaribus, vel vaporibus à Sole excussis, & in cœlo hærentibus; aut compositis è materia densa, compacta, lumine nativo destituta, quæque proinde splenderent lumine, & radiis, quos à Sole, aliisve sideribus scenerentur, & versus nos reflecterent, ut à Multis judicatum: *verum* cum lumen ipsorum sæpe non minus vividum appareat, quam stellarum Fixarum; cum luceant in parte à Sole averfa, cum caudam, & virgam lucidam habere videantur, eo in primis in loco, qui in umbra Solis constitutus est; cum extra sui discum lucidi appareant, quod nunquam obtinet in speculis, Planetis ex se non lucidis, aliisque corporibus lumine proprio destitutis, & splendentibus tantum lumine ab aliis corporibus accepto, *statuendum est, Cometæ corpora ex se lucida, & nativo lumine prædita esse.*

Cum autem nulla possint esse lucida corpora, nisi quæ subtilissimis, & sphericis abundant particulis, quæque tali in motu constituta sunt, quo, particulas subtilissimas sphericas à se expellendo, & rectè propellendo, ferire oculos, & alia illuminare apta sunt, quod à nullo melius, quam à circulari corporum motu præstari potest (ut ex iis quæ supra part. I. cap. 15. §. 5. demonstrata sunt, manifestum est)

<sup>2.</sup>  
Illi propria,  
& nativa  
lucent luce.

<sup>3.</sup>  
Cometa videntur consistere materia subtilissima, & particulis sphericis, motumque circa axem habere.



conjectura licet, Cometas, non minus quam alia sidera quæ suo lucent lumine, è congerie particularum subtilissimarum, magnà parte sphericarum, compositos esse, eosdemque circulari motu, circa proprium axem, rotari, propter quam gyrationem plurimæ particulæ ab iisdem, veluti centro motus, propelluntur, ipsique lucidi conspiciuntur.

4.  
Cur in locis  
supralu-  
naribus ge-  
nerentur  
ut pluri-  
mum.

Quales subtilissimæ particulae, quia in superioribus cæli regionibus copiosiores sunt, quam in inferioribus, ad quas etiam majores adsurgunt particulae, quæ ob molis suæ magnitudinem, majoremque gravitatem, ad superiores cæli partes pervenire nequeunt, suâque efficiunt pressione majore, ut subtiliores, sursum cedendo, iis locum faciant; Cometarum ex subtilissimis particulis productio, melius in superiori plagâ cæli fieri potest, quam in inferiori; quæ ratio esse videtur, cur frequentius Cometæ in locis supralunaribus, quam infra Lunam, appareant.

5.  
Conjectura  
de Come-  
tarum pro-  
ductione.

Quæ autem causa sit, materiæ subtilissimæ caelo inexistenti communicans motum circulaem, diversum à motu totius cæli, quo abripiébatur, & cui innat, quo circulari motu materia ætherea, quæ antea pellucida erat, & luminis propagationi inserviebat, lucida redditur, & Cometam constituit, haud facile est determinare: relicta omnibus aliter philosophandi, & sentiendi, libertate, suspicamur, circulaem motum pluribus æthereis particulis simul communicari, eoque modo Cometam oriri posse, vel à Deo, supranaturaliter; vel naturaliter, a particulis crassioribus, à Sole, sideribusve aliis expulsis, & ætheri innatantibus, quales illæ sunt, quæ generationi mæcularum in Sole, & sideribus inserviunt; vel à Pla-

netis



*netis* cœlo inexistentibus, è particulis densioribus conflatis, *motum materiæ subtilissimæ impediuntibus*. Subtilissimæ enim cœlestes particulæ, celerrimo cœli, vel siderum lucidorum motu, uniformiter agitatae, & à subsequentiis particulis propulsæ, in crassiores ejusmodi particulas incidentes, impeditæ non nihil in motu suo, à lineâ rectâ deflectere debent; cumque ob subsequentiis particularum propulsionem, versus oppositam partem deflectere, & motum continuare nequeant, versus latera deflectendo, in gyrum versus centrum, instar vorticis spiralis, de quo part. 1. cap. 7. §. 12. movebuntur; verum quia ambiens cœlestis materia undique æqualiter resistit motui illius materiæ, quæ in modum vorticis spiralis, versus centrum moveri capit, circa centrum eructare, motumque versus centrum continuare nequit; unde versus oppositam plagam, id est, circa axem, & à centro, motum continuabit, lucida, & Cometa evadere poterit: quem motum, & lucem servabit, si æqualis materiæ ambientis perseveret pressio, & aliæ particulæ, in locum recedentium, circa polos sidus illud subeant; hanc enim rationem perpetuitatis lucis in sideribus lucidis esse, supra part. 2. cap. 4. §. 9. & seq. observavimus. *Oriri etiam poterit Cometa, si materia subtilissima à Sole, sideribusve vehementiori motu propulsa (qualis propulsio obtinet, ubi macula in faculam immutatur) impingat in materiam ætheream motu minus veloci agitatum, à qua in suo motu impedita, simili modo deflectendo, primum instar vorticis spiralis, versus centrum; deinde circa proprios polos mota, à centro recedere conatur. Vel denique, ubi materia subtilior à crassiore intercepta,*



cepta, & ab eadem compressa, fulminis instar eructans, & in ambientem materiam impingens, ab illa reflectitur, reflexa prius versus centrum, deinde ab illo, motum continuat.

6.  
De Cometa-  
rum de-  
structione,  
& evanes-  
centiâ.

Utque Cometarum constitutio, & lumen, a' circulari materiæ subtilissimæ motu, ejusdemque propulsione, & recessu a' Cometa', dependet; ita & eorum conservatio gyrationi, & propulsioni ejusdem materiæ subtilis, novarumque particularum successioni debetur: deposita enim materiæ, Cometam constituentis rotatione circum axem, Cometæ partes per vicinum ætherem dispergentur, ejusque agitatione obtemperando, ætheris potius, quam Cometæ naturam obtinebunt. Cessante globulorum circumjacentium impulsu, nec lumen, neque Cometæ facies apparebit. Deficiente particularum successione, cum indefinenter particulæ à Cometis exeant, extabescet, tandemque prorsus deficiet Cometa. Hisce de causis si materiæ crassiori, maculæ, vel nubis instar Cometæ corpus involvatur, quæ particularum subtilissimarum a' Cometa' recessus, & propulsio, (unde omnis illuminatio dependet) impeditur; vel si in locum particularum a' Cometa' recedentium, & illuminationi inservientium, aliæ sufficienti in quantitate non succedant, (quam evanescentiæ, etiam aliorum siderum, causam esse, supra cap. 4. §. 14. & 15. part. 2. vidimus); aut si Cometa, vicinior existens Fixis sideribus, vel Soli, ab eodem, veluti fortiori absorbeatur; aut materia, quæ conservationi luminis Cometæ inserviret, motu Solis abripiatur, eidemque, non autem Cometæ se insinuet, evanidus fiet Cometa, & apparere desinet.

Ex



Ex majori enim vividitate, & radiorum efficaciâ, quæ Soli, & stellis Fixis præ Cometis competit, colligendum, particulas lucidas radios constituentes, tantâ inquantitate, tantoque cum impetu è Cometarum corpore non expelli, & protrudi, quam è Sole, & stellis Fixis; nec gyrationem circum axem, quæ propulsionis particularum, & luminis, causa est, adeo velocem, & rapidam Cometis competere, quam Soli, vel stellis Fixis: unde cum efficacia, & motus particularum succedentium in locum illarum, quæ à sideribus recedunt, motui recedentium proportionatus sit (quamdiu sidera eandem naturam, eandemque lucis activitatem retinent) majori in quantitate, & concitatiore motu, particulae succedentes versus stellas Fixas, & Solem cieri debent, quam versus Cometas; quo faciliè evenit, ubi Cometæ Soli, vel Fixis viciniore fuerint, ut particulae, quæ versus eosdem tardiori motu, & minori in numero, ad occupanda loca à recedentibus derelicta, moventur, rapidiori motu, quo propelluntur illæ, quæ versus Solem, vel Fixas moventur, abripiantur, & ad illa potius sidera, quam versus Cometas deferantur.

7.  
Quomodo  
Soli, & stel-  
lae Fixa ab-  
sorbere pos-  
sint parti-  
culas, qua  
versus Co-  
metas mo-  
vebantur.

Unde, cum Cometæ, qui inter Solem, & Fixas stellas locum sibi vindicare, ob motum quem diversum habent, ab eo qui toti competit coelo, vel versus Solem, vel versus stellas Fixas deflectere debeant, ab illis sideribus, ad quæ deflectendo perveniunt, vel ipsi, vel materia eorum inserviens conservationi absorberi; vel eorum circum axem gyratio impediri debet; è quo Cometarum resultat destructio, & duratio eorundem minus diuturna, quam aliorum siderum, redditur. Si vero Cometæ inferiorem nacti fuerint lo-

8.  
Cur Come-  
ta minus  
sint dura-  
biles, quam  
Soli, vel  
stella Fixa.



*cum, minus durabiles evadunt, vel ob particularum subtilissimarum, eorum conservationi inservientium, defectum; vel ob materiæ ipsos cingentis majorem molem; quibus fit ut vel sensim deficient, vel maculâ, & & cortice obducti, apparere desinant; quod in Sole, & Fixis, ob circumjacentem subtiliorem materiam, adeo facilè obtinere nequit.*

9.  
De causâ  
tardioris  
gyrationis  
Cometa-  
rum circa  
axem.

*Ratio tardioris gyrationis circa proprios polos, quam Cometis competere diximus, à naturâ particularum ipsos constituentium petenda est; cum enim illæ gyrationem circum axem, quam antea non habuere, de novo acquirant, propter resistantiam, quam in motu suo patiuntur à materiâ obviâ, in quam impingunt, dispositionem, & situm, illi motui accommodatum non habentes, ipsi non nihil impedimento sunt, eidemque determinatione, quam ad alium habent terminum, resistentes, gyrationem tardiorem efficiunt.*

10.  
Cometis  
proprius  
competit  
motus, qui  
rectus est.

*Præter gyrationis motum, quo Cometæ singuli circa suos vertuntur axes; nec non illum, quo obtemperando motui coeli cui innatant, cum eodem quotidie ab ortu in occasum abripiuntur, proprius in Cometis observatur motus, à coeli, & reliquorum siderum motu diversus; qui, cum originem ex eo ducat, quod materia Cometæ constituens, in motu suo, quo partim à corpore lucido propellebatur, partim æquali velocitate cum æthere cui inexistit, circulariter movebatur, impediatur à corpore, in quod materia illa incidit, rectilineus esse debet. Alius enim, ex impedito circulari motu, quam rectus, resultare nequit: imo circularis motus ipse ex impedito motu recto tantum oritur; quare eodem non impedito, rectus tan-*

tum



tum corporibus motus competit; eaque sibi relicta, etiamsi in orbem antea mota fuerint, recta procedere conantur; quod materiæ Cometarum denegari non potest; cum circulari ejusdem motu non nihil impedito à corpore obvio in quod incidit, ea non nihil sibi relinquatur: quod & in causâ esse videtur, cur Cometæ non modo contra torrentem nitantur, motuque proprio ab occasu versus ortum ferantur; sed etiam nonnunquam a' borea' versus austrum, vel contra deflectant.

*Cum autem linea recta nunquam semicirculo major esse possit, sequitur Cometæ proprio suo motu ultra semicirculum non posse describere;* quod etiam congruit cum experientiâ, & variis Astronomorum observationibus, docentibus, motu Cometarum proprio, semper lineam semicirculo minorem describi, eosque semper evanidos factos fuisse, priusquam proprio motu semicirculum descripsere, aut dimidiam coeli partem percurrere, nisi paucis exceptis; cum Historiæ nobis suppeditent exempla Cometarum, qui quinquaginta dierum; ut & quadraginta octo dierum intervallo, omnia Zodiaci signa transierunt; nec non qui spatio paucorum dierum ultra sex, vel octo Zodiaci signa peragrarunt; cujus rei rationem me ignorare, fatendum.

*Rectus hic Cometarum motus, quia dependet à materia, quæ Cometæ constituit, quæque motui coeli, cui insunt, resistendo, non obtemperat, pro varia illius materiæ mole, & constitutione, variare proprius Cometarum motus debet;* ac eo esse rapidior, quo major materiæ cœlestis moles ad Cometæ constitutionem concurrat; in tantum vero tardior, in quantum

11.  
Hinc Cometa proprio motu ultra semicirculum non nisi rarissime absolvunt.

12.  
Proprius Cometarum motus variat, pro ratione materiæ ipsos constituentis.



ex minori materiæ cœlestis quantitate conflatus est Cometa: &, nisi Cometa materiæ cœlestis agitationi contranitendo, de vi illâ amittat, quâ eidem motui resistit, & propterea magis magisque eodem motu abripiatur, ubi eandem materiæ cœlestis quantitatem Cometa retinet, materia illa, æquabiliter motui cœli resistendo, efficiet proprium Cometarum motum æquabilem, & uniformem: ac, ex opposito, quia major moles alterius motui magis resistere valet, minor è contra moles minus, auctâ mole materiæ Cometas constituentis, proprius eorum motus accelerari debet, sive magis resistendo motui materiæ cui innatant, minus ab eâdem abripi debent; retardari è contra, sive magis sequi motum ætheris cui inexistunt, ubi moles materiæ Cometarum imminuitur: quod ipsum in causâ esse videtur, cur sensim retardari videatur proprius illorum Cometarum motus, quorum moles sensim imminuitur, quique tandem evanescent; quia in locum particularum ab iisdem recedentium, & illuminationi inservientium, aliæ de novo non succedunt. *Ex hoc fonte veræ irregularitatis motus Cometarum causa petenda est; nec non ratio desumenda, cur unus idemque Cometa, modo Terræ vicinior sit, modo aliquot vicibus, & non nunquam septies a' Terra' remotior existat.*

13.  
De causâ  
apparentis  
irregulari-  
tatis motus  
Cometarû.

*Præter veram motus irregularitatem, etiam appa-  
rens in Cometis obtinet, quatenus illi qui regularem  
& uniformem in se habent motum, irregulariter re-  
spectu nostri moveri videntur: hujus apparentis irre-  
gularitatis ratio desumenda est ab angulo, quem linea  
recta, quam suo motu describit Cometa, cum oculo in-  
tuentis efficit: ut enim visus objecta æstimantur ex  
angu-*



angulo, sub quo oculo repræsentantur, majora scilicet, quæ sub majori, minora, quæ sub minore angulo videntur; similiter celeritatem, & tarditatem motû corporum æstimare solemus non ex spatio, quod suo motu absolvunt corpora, sed ex magnitudine, & parvitate anguli, quem linea motû corporum oculo exhibet; celeriores scilicet judicamus esse motum corporum, quando spatium, quod absolvitur, sub majore angulo conspicitur, tardiores si sub minore angulo appareat; uti hæc de causâ navium præternavigantium, & æquali rapiditate perpetim velificantium, motus multo videtur esse celerior, quando directè nobis prætervehuntur, quam ubi ulterius delatæ, linea motû earundem, nobis magis obliquè obvertitur: *cumque à situ, & respectu, quem objectum ad oculum habet, illud dependeat*, ut sub majori, minorive angulo repræsentetur; sub majore enim angulo idem objectum conspicitur, si oculo propius adfuerit, vel directè magis ei obvertatur; sub minore, si magis distitum fuerit; etiam *pro vario situ, & respectu, quem Cometa ad oculum habet, fieri potest ut Cometa, qui in eadem lineâ rectâ motum continuat, & æquale indies spatium absolvit, modo celerius, modo tardius moveri videatur*, prout in diversis ejusdem lineæ rectæ partibus fuerit constitutus; ut ex adjecti schematis contemplatione elucescit, in quo A. exhibet locum quem oculus sibi vindicat, B. I. lineam rectam, quam proprio suo motu describit Cometa: etiamsi enim supponatur Cometam in illâ lineâ B. I. motu suo indies æqualia absolvere spatia, procedendo v. g. primo die à B. ad C. altero à C. ad D. tertio à D. ad E. & sic deinceps, tardior tamen videbi-





tur ejus esse motus, cum absolvit intervallum B. C. quam cum percurrit C. D. & contra celerius moveri videbitur, cum pergit à D. ad E, quam cum procedit ab F. ad G. vel à G. ad H. vel ab H. ad I. videbitur, que Cometa motus à B. ad I. in principio tardius, in medio circa D. E. vel E. F. celerrimè, & deinceps sensim tardius moveri; quamvis intervalla quæ indies absolvit, ejusdem sint magnitudinis, quia linea v: g: B. C. sub minori angulo visui offertur, quam linea E. F. *Ex hoc principio præcipuæ irregularitates apparentes, quæ in Cometarum motu observantur, deducendæ sunt.*



## CAPUT VII.

*De Cometarum figuris.*

**F**igura Cometarum omnium verè eadem est, quæ Solis, & stellarum Fixarum, spherica scilicet; quia non minus quam illa sidera, ex se lucidi sunt, è subtiliori materià compositi, & in gyrum, circa proprios polos, agitati: nam ex tali motu, si corpus quod movetur è fluidà materià conflatum fuerit, & undiquè ab ambientibus corporibus æqualiter comprimatur, ut in Cometarum obtinet materià, vix alia, quam rotunda, resultare figura potest.

Sed tamen, ut corpora, quæ magis lucida sunt, suffocando, vel propriè, vehementiori radiorum suorum motu, majorique activitate, motum radiorum, à corporibus minus lucidis procedentium, aliter determinando, & eosdem secum abripiendo, partem corporis minus lucidi invisibilem reddunt, ejusdemque figuram apparentem immutare videntur; simili ratione Cometæ, ut corpora debiliori luce prædita, sub diversis figuris apparere possunt; quæ variare debent, pro vario respectu, quem Cometæ habent ad alia corpora lucida, radios à Cometis procedentes ex parte secum abripiencia, aliam determinationem motus iis imprimencia, eorumque ad spectum impediencia.

Cumque corpora lucida, illos tantum corporum minus lucidorum radios secum abripere, & invisibiles reddere possint, quos ipsa illustrare, & ad quos pertingere possunt; minimè autem eos, ad quos, ob

1.  
Vera Cometa-  
rarum fi-  
gura spha-  
rica est.

2.  
Apparens  
Cometa-  
rum figu-  
ra varia  
est, pro re-  
spectu  
quem ad  
alia corpo-  
ra habent.

3.  
Sol invis-  
ibilem red-  
dit Come-  
tarum  
flammam

alte.



sibi obver-  
sam.

alterius corporis interpositionem, pervenire neque-  
unt; visibilis manere debet ea corporis minus lucidi  
portio, quæ, respectu corporis magis lucidi, in um-  
brâ constituitur; quamobrem, cum præcipua causa  
suffocans, secum abripiens, & aliter determinans  
motum radiorum à Cometis procedentium, sit Sol; à  
fortiori lumine Solis abripi, & invisibilis reddi debet  
ea tantum Cometarum flamma, & radii, qui Soli sunt  
obversi, visibili manente illâ radiorum serie, quæ à  
Sole averfa est; utpote quæ ob interpositum opacum,  
& densum Cometæ corpus, quod transitum radiis so-  
laribus denegat, in umbrâ constituta est.

4.  
Unde Co-  
metarum  
cauda ap-  
parent in  
parte qua  
averfa est  
à Sole.

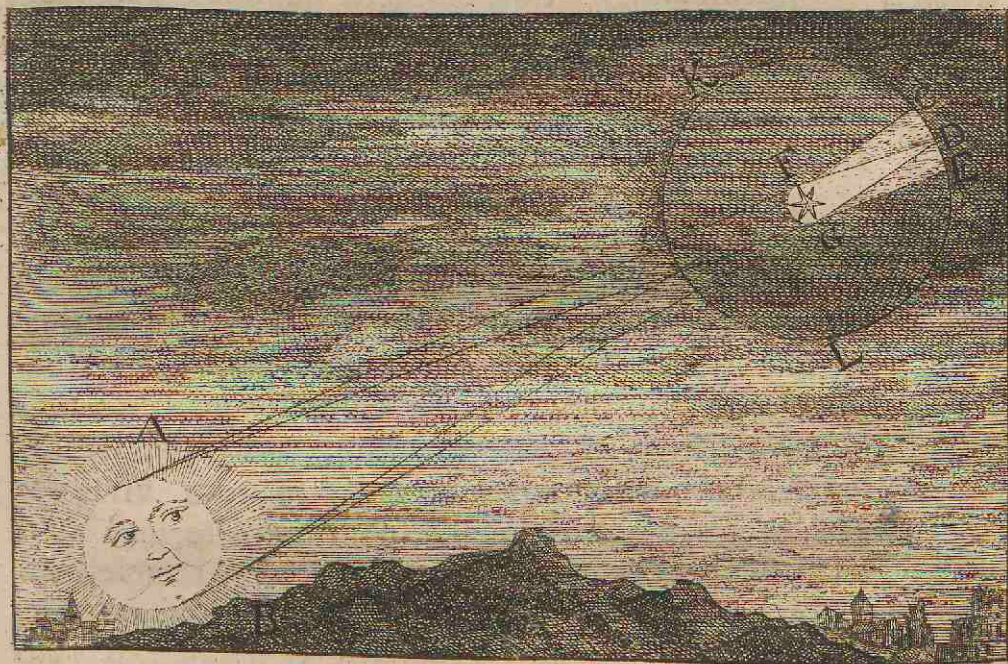
Cujus veritatis testis est experientia, quæ docet Co-  
metarum caudas in illâ tantum eorum plagâ apparere,  
quæ à Sole averfa est, semperque eas protendi ad par-  
tem cæli Soli oppositam; si circa orientem hæserit  
Sol, versus occidentem Cometæ caudam extendunt; si  
in parte cæli occidentali constitutus fuerit Sol, versus  
ortum cauda vergere videtur: & si præter Solem,  
aliud præfens sit lucidum corpus, in primis Soli, se-  
cundariò etiam situi alterius corporis lucidi caudæ di-  
rectio accommodata erit, eaque apparebit in illâ  
Cometæ parte, quæ & respectu Solis, & alterius  
corporis lucidi, in umbrâ constituta est; ut ita Co-  
meta, qui anno 1577 observatus fuit, ob Veneris  
præsentiam, caudam habuit & à Sole, & à Venere  
averfam: similiter observatum Cometam qui anno  
1618 visus est, lucente Luna sine caudâ apparuisse,  
eàdem absente Cometam & conspicabiliorem, &  
notabiliter caudatum conspectum fuisse.

5.  
De Come-  
tarum Vir-  
gâ.

Quapropter maxima diversitas figurarum, sub  
quibus apparent Cometæ, à vario respectu, quem  
ad



ad Solem, aliave sidera habent, ex parte ipsorum flammam, & radios abripientia, & invisibiles reddentia, hac ratione desumi potest. Si Cometa F. G. oppositus Soli A. B. valde vividam undique flammam, & radios per totum circuli D. E. L. K. C. intervallum ejaculetur, apparere debet Cometa Virgatus, & appensam sibi habens caudam virgæ instar latius sese expandentem, qualis designatur literis C. D. E. G. F.;



etiamsi enim ex flammularum, & radiorum à Cometà procedentium portiunculæ, quæ continentur triangulis D. G. E. & D. F. C. à quibusdam radiis solaribus illustrentur, quia tamen aliquali in umbrà constitutæ sunt, nec omnium radiorum à dimidia disci solaris parte procedentium activitatem experiuntur; radii enim a' B. procedentes attingere nequeunt partem

Gg

D. F. C.



D. F. C. nec illi qui emittuntur a parte Solis A. agere possunt in partem D. G. E. maxima radiorum Cometæ vividitas sufficienter resistendo, & superando activitatem quorundam illorum radiorum solarium, qui ad illas Cometæ partes deveniunt, efficit ut cæteris, ad quos pertingunt solares radii, a dimidiâ disci solaris parte devenientes, suffocatis, illi qui continentur intervallo C. F. G. E. visibiles mancant.

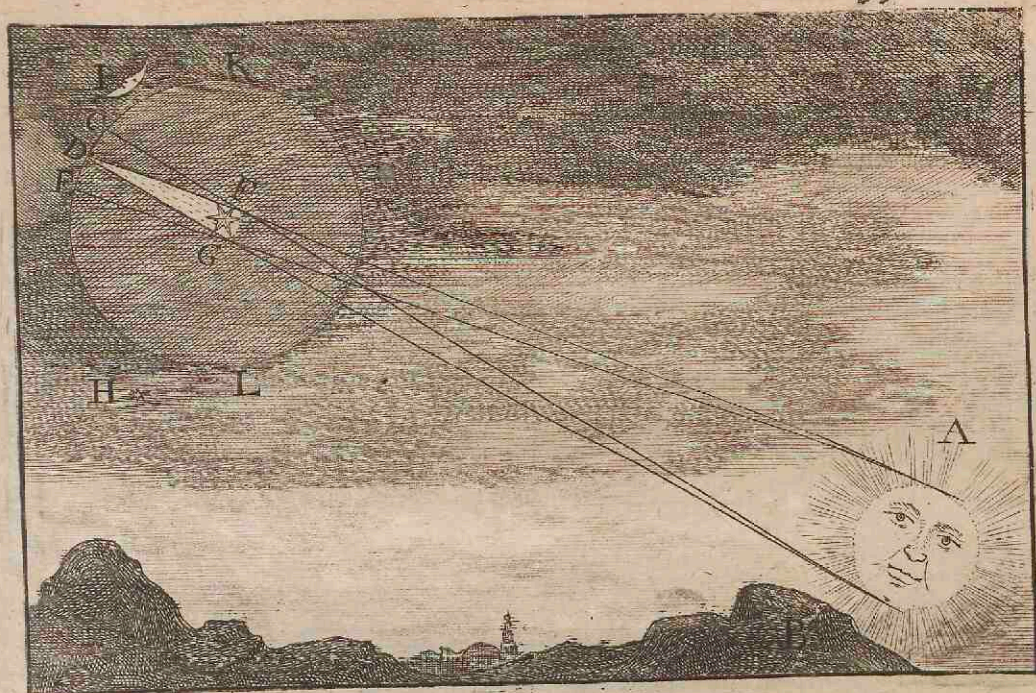
6.  
Cur Virga  
vividior in  
medio,  
quam in  
partibus  
lateralibus  
appareat.

Interim tamen, quia Cometæ flamma, quæ continetur triangulo D. F. G. plenariâ in umbrâ constituta est, ita ut nulli radii a Sole procedentes eo pervenire, eamque abripere possint; cum ad partes C. F. D. & D. G. E. aliqui solares radii deferantur, qui visibilem proinde illarum partium flammam obtundunt, & debilitant; *pars virgæ Cometæ media D. F. G. magis vivida, & lucida videri debet, quam ejusdem partes laterales C. F. D. & D. G. E.* pro quâ veritate etiam militant Astronomorum observationes, quibus in medio virgæ Cometarum linea magis lucida frequenter detecta fuit, cum partes laterales debiliorem funderent lucem; quarum vividitas etiam eo magis imminui videbatur, quo ulterius à cono F. D. G. recedebant, & plures Solis radios recipiebant.

7.  
Conicam  
caudam  
ferre vide-  
tur Come-  
ta. si debile  
ejus fuerit  
lumen.

In mucronem coire, & sub Coni figurâ apparere potest Cometæ cauda, si lumen, & flamma ex ipso eructans, debilior, & minus vivida fuerit, ita ut vel a minima radiorum solarium illustratione abripi, & suffocari possit: eo enim in casu, cum radii solares procedentes ab A. incidentes in partem C. F. D. radios Cometæ, qui illam partem illustrarent, secum abripiant; cumque radii qui disseminantur à B. sufficiant ad invisibilem reddendam partem Cometæ  
D. G. E.





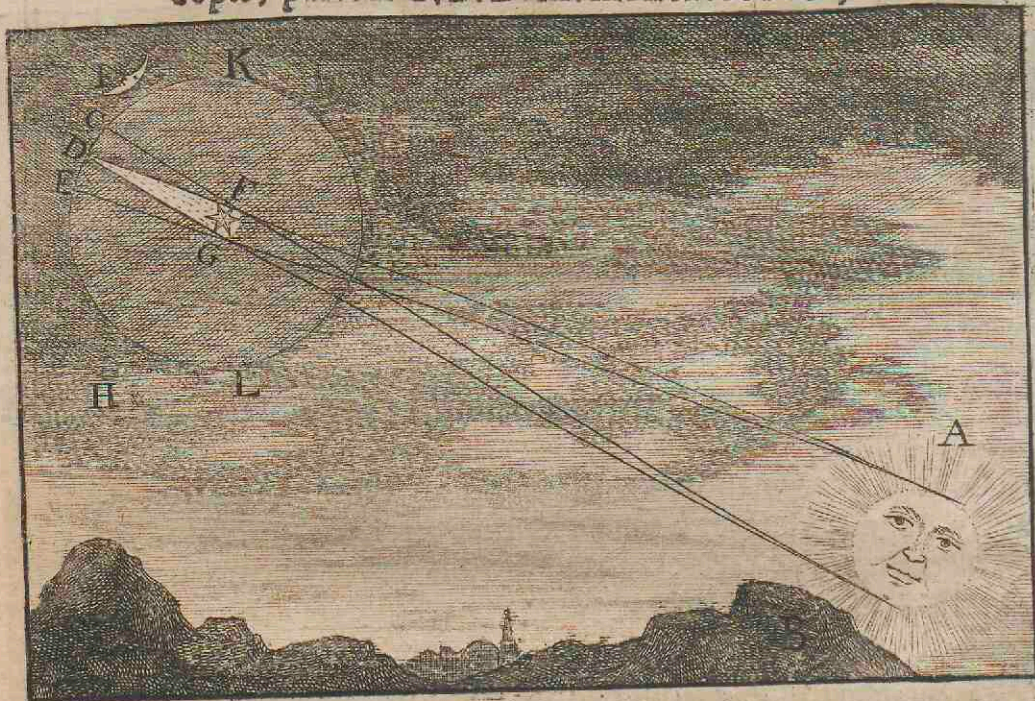
D. G. E. cerni tantum poterit ejusdem Cometæ portio in conum desinens G. D. F. quæ plenaria in umbra constituta est, nec ab ulla Solis parte illustrari potest.

*Conicam etiam figuram Cometæ cauda habere potest, quando Cometa, qui propter vividissimam sui lucem, quæ nonnullorum solarium radiorum activitatem superare, ac efficere valet, ne iidem absorbeant, vel invisibiles reddant partes Cometæ C. F. D. & D. G. E. quæ aliquali in umbra respectu Solis constitutæ sunt, virgatus esset appariturus, si in vicinia aliorum corporum lucidorum non esset constitutus, alia utrimque sidera sibi propinqua habet, Solis activitatem, sua luce adjuvantia, & constituitur v. g. inter Lunam I. & aliud sidus H: tali enim in casu, actio*

8.  
Vel si inter  
duo alia sidera  
constituitur.



radiatorum solarium procedentium ab A. quæ sola sufficiens non est ad superandos radios Cometæ, contentos intra triangulum C. F. D. & in umbra constitutos respectu partis B. adjuva a' Luna existente in I. reverberante versus Cometam radios quos a' Sole recepit, partem C. F. D. invisibilem reddet; eadem ra-



tione, cum actio radiatorum Solis, a' B. propulsorum, adjuvetur a' sidere H. unita vi superabitur lumen Cometæ, quod appareret in parte E. G. D. ac evanidum illud fiet; unde visibilis tantum manebit pars F. G. D. quæ ob sui vividitatem a' lumine Lunæ, vel sideris alterius, obtundi nequit.

9.  
Luna, alia  
que sidera  
suffocatio-  
nem radio-

Nec dubitare hic licet, an Luna, siderumve aliorum actio sufficiens sit ad suffocationem radiatorum Cometæ adiuvandum; cum sola Luna, aliaque hoc pre-  
stare

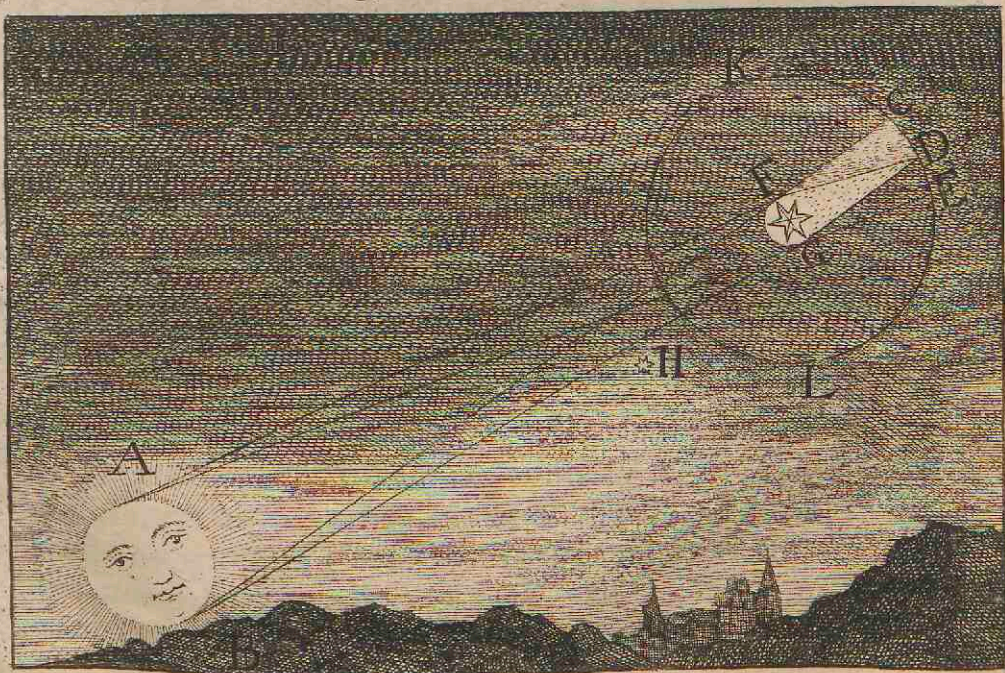


stare possint sidera; observatum enim fuit Cometam, qui sub finem anni 64 hujus seculi apparuit, in principio, cum instaret novilunium, conspectum fuisse caudatum, incrementa autem capiente Luna, caudam evanuisse, & Cometam speciem corporis sphaerici, nebuloso lumine praediti, habuisse: notatum itidem Cometam, qui apparuit anno 1577, caudam habuisse magis oppositam, & aversam a Venere, ut stella Soli vicinior, quam a Sole; quia radiorum, Cometæ caudam constituentium, & in umbra respectu Solis constitutorum, partem illam suffocabat, & invisibilem reddebat, quæ ipsi obversa erat, altera radiorum parte non suffocata.

vñ Cometa  
adjuvare  
apta sunt.

Hoc ipsum in causâ esse potest, cur Cometæ cauda, quæ, remotis aliis corporibus lucidis, ob radiorum

10.  
Unde cau-  
da Trabis





*figuram  
habere pos-  
sit.*

Cometæ vividitatem, virgæ obtineret figuram *trabis*, vel *cylindri formam habere videatur*: existente enim Luna, vel alio corpore lucido, in Cometæ vicinia v. g. in H. illa illustrando caudæ partem sibi obversam E. G. D. adjuvandoque actionem radiorum a parte Solis B. in partem caudæ Cometæ E. G. D. incidentium, ejus lumen superabit, eandemque invisibilem reddet; quo necesse est ut invisibili facta caudæ parte E. G. D. visibilis ejusdem portio appareat sub figura cylindrica D. G. F. C.

11.  
*Quando  
Cometa  
caudam  
Falcatam  
obtinereant.*

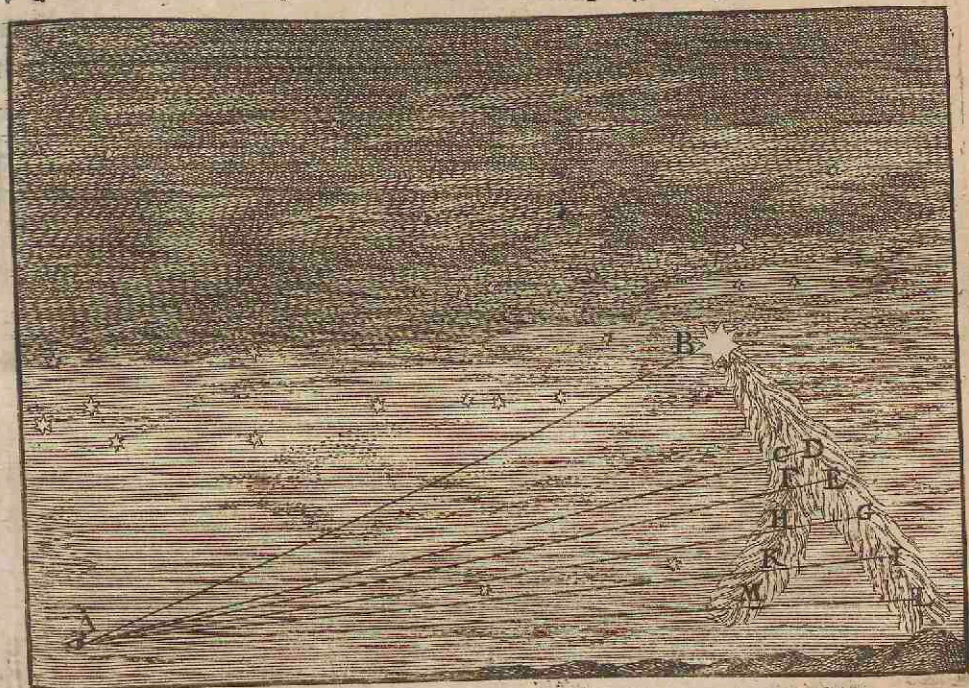
*Falcis speciem induere, & sub ea apparere potest* cauda Cometæ, cum *ex obliquo spectatur, ejus extremitas horizonti propior est*, reliqua ejusdem parte altius supra horizontem elevata existente, & adeo *vidios Cometa emittit radios, ut a vaporibus, horizontem obsidentibus, reflecti, eorumque adspectus impediri nequeat*, sed per eos, quamvis cum aliqua deflectione, & refractione, radii ad oculum usque motum continuare valeant. Debiliores enim radii in vapores, quorum resistantiam debellare nequeunt, impingentes, reflectentur, & partio Cometæ illos fundentis radios cerni non poterit: hæc ratio esse videtur, cur plurimi Cometarum, etiam quando circa horizontem hærent, cum cauda falcata non conspiciantur.

12.  
*Falcata  
videtur esse  
cauda pro-  
pter refra-  
ctionem.*

Quemadmodum vero supra cap. 7. §. 16. & seqq. partis Primæ vidimus, remi partem, quæ aquis imposita est, versus oculum refringi, & remum propterea fractum apparere; nec non corpora fluido densiori imposita; & sidera horizonti viciniora, majora videri; Solisque horizonti submersi figuram etiam supra horizontem repræsentari, eorumque refractionem



nem eo majorem esse, quo radii, priusquam ad oculum deveniant, majorem vaporum molem transeunt; cumque majorem vaporum congeriem transeant radii procedentes a sideribus horizonti vicinioribus, quam ab iis quæ elevatiora sunt, radii à caudæ extremitate, horizonti vicinior, ad oculum delati, magis refringi debent, quam illi, qui ad oculum feruntur à Cometa partibus superiorem locum sibi vindicantibus; propter quam ma-



jorem refractionem Cometae partes, horizonti viciniores, apparere debent ut magis dilatatae, explanatae, & quasi ad oculum propius accedentes, quam aliae; unde radii qui ad oculum A. deferuntur à partibus Cometae B. D. E. G. I. L. non videbuntur quasi ab illis devenirent punctis, sed potius ac si procederent à punctis B. C. F. H. K. M. ac cauda, quæ verè recta est, qualis illa est



est quam exhibent literæ B. D. E. G. I. L. sub falcata hac figurâ B. C. F. H. K. M. apparebit.

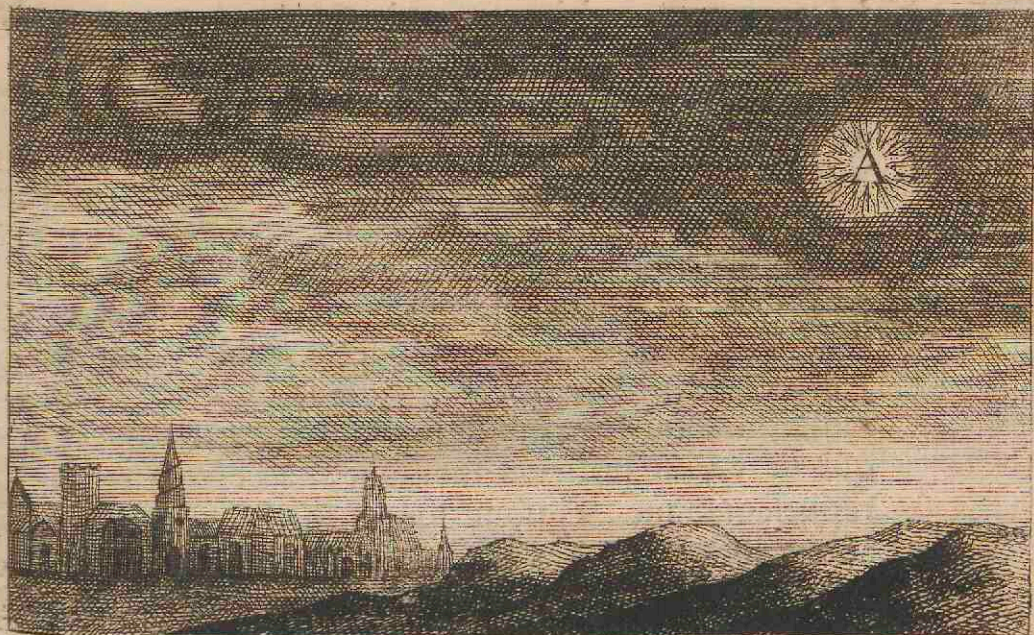
13.  
Cometa  
Falcata ap-  
parent cum  
horizonti  
propiores  
sunt.

*Quam refractionem, ortam à vaporibus circa ho-  
rizontem hærentibus, causam esse apparentis figuræ  
falcatæ, eo confirmatur, quod Cometarum cauda  
duntaxat falcata esse videatur, quando ipsi horizonti  
viciniores sunt, eaque immutari videatur, cum Co-  
metæ sublimius adsurgunt; ita notatum ab Astro-  
nomis, Cometæ, qui apparuit anno 1577, caudam  
falcis speciem habuisse cum horizonti propior esset:  
similiter Cometam anni 1618, cum circa initium  
apparitionis prope horizontem hæreret, falcatum ap-  
paruisse; postea autem, ubi altius supra horizon-  
tem caput extulisset, non sub falcis, sed sub formâ  
virgæ conspectum fuisse.*

14.  
De causis  
Comæ Co-  
metarum.

*Denique Comatus apparet Cometa, ardere undi-  
que æqualiter, & radios crinium, vel comæ instar  
ab omnibus sui partibus emittere videtur, ut adje-  
cta repræsentat tabula sub literâ A; vel quando Ter-  
ra interpositione sua impedit, ne radii solares ad  
Cometam pervenire, eum illustrare, vividitate suâ  
radios quos undique spargit Cometa absorbere, secum  
deferre, aut invisibiles reddere possint; quo neces-  
sum est ut Cometa sub nativâ specie, & verâ quæ  
ipsi competit figurâ, id est, spherica, ab omni par-  
te lucente appareat: quod fieri tantum potest.  
cum Cometa è directo Soli opponitur, Lunæ subja-  
cet, & Terræ adeo vicina est, ut in umbra, quam  
interpositione opacæ molis suæ Terra efficit,  
constituitur: vel ubi Cometa, qui valde vivi-  
dum habet lumen, & è diametro Soli opponi-  
tur, remotissimè à Terrâ dissitus est; nam ob maxi-  
mam*





nam Cometæ à Terrâ, consequenter etiam Sole, distantiam, & efficacissimam radiorum ejus activitatem, radii solares, qui minori in numero, & debiliori cum activitate, ad Cometam perveniunt, à radiis ejus superati, partim reflectuntur, partim cum iisdem abripiuntur, & quaquaversum disperguntur; quo radii è Cometâ eructantes, magis redduntur visibiles, & comatam Cometæ faciem vividam magis reddunt: radii enim qui ad oculum nostrum deveniunt, non illud nobis exhibent objectum, quod eos fundit, sed hoc tantum, quod ultimam iis determinationem motûs impertitur, vel in quo terminatur rectitudo radiorum in oculû incidentium; uti hac de causâ radii a Sole procedentes, & in alia quæcunque objecta incidentes, ab iisque versus oculos delati, non Solem, sed illa nobis repræsentant objecta,



jecta, a quibus ultimam motus sui determinationem recepere, & versus oculos nostros reverberantur; quemadmodum liquet ex iis, quæ supra part. I. cap. 15. artic. 15 dicta sunt: ea propter, quoniam solares radii, à Cometæ radiis superati, iisdemque permisti, & simul cum iis versus oculum nostrum delati, novam motus determinationem a Cometæ radiis, ipsos abripiuntibus, ac secum deferentibus, nanciscuntur, talē videlicet, qualis Cometæ radiis competeat, non Solem, a quo primò processere, sed Cometam, cujus radiis ultimam illam motus sui determinationem, cum quā in visum nostrum incidunt, acceptam ferunt, repræsentabunt, ejusque lucem suā luce intendent, ac vividius reddent: *vel quando Cometa, qui debiliore gaudet lumine, in viciniam aliorum luminarium constituitur, a quibus plurimi ejusdem radii undique abripiuntur, ac invisibiles redduntur, visibili tantum manente ipsa Cometæ substantia quæ magis est compacta; uti supra hoc cap. art. 9. vidimus sidera Cometis viciniora, nonnullos ex ipsorum radiis frequenter invisibiles reddere.*



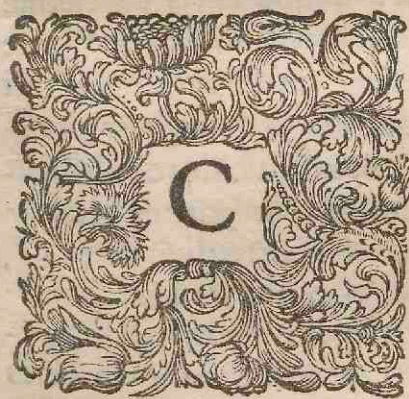
PHILOSOPHIÆ  
NATURALIS

PARS TERTIA.

*De corporibus sublunaribus  
vitâ carentibus.*

CAPUT PRIMUM.

*De Aëris gravitate.*



orpora, quæ cœlestibus, quorum naturam hæctenus sumus perscrutati, inferiora, & Lunæ subjecta sunt, *Sublunaria* dicuntur: horum quædam *Vitæ sunt Expertia*, quædam *Viventia*, locum inter Lunam & terraqueum globum quædam sibi vindicant, alia illi globo inexistunt.

i.  
Corporum  
Subluna-  
rium divi-  
sio.

In spatio intermedio inter Terram & Lunam duo corporum genera exploranda veniunt, videlicet *Aër*, & *Meteora*: etiamsi enim præter illa, immensa particularum subtilissimarum multitudo, occupantium

2.  
De iis quæ  
inter Ter-  
ram &  
Lunam oc-  
currunt  
examinan-  
da.



minima interstitia, & poros, qui inter aëreas, aliorumque corporum partes dantur, in intermediâ illâ regione reperiatur, ut ex ejusdem pelluciditate, nec non luminis, & caloris per eam à Sole, aliisque sideribus, ad Terram usque, propagatione, & communicatione demonstrari potest; earum tamen investigatio hic prætereunda est, cum a materia cœlesti inter stellas interjecta non differant, è cujus consideratione, quam supra cap. 3. part. 2. proposuimus, & harum natura innotescit.

3.  
Aëris particule majores sunt iis, quæ subtilissima dicuntur.

*Aëris particule subtilissimis* illis multo sunt majores, ut eo innotescit, quod neque exiguos vitri, adamantum, aliorumque corporum poros transire possint, per quos particule ejusmodi subtilissimæ liberè feruntur; unde & ope antliæ pneumaticæ è recipientibus vitreis aëreæ particule educi possunt, non itidem particule subtilissimæ: neque aëris particule productioni, vel propagationi luminis inservire aptæ sint, uti subtilissimæ particule; unde superior cœli pars, ubi subtilissimæ particule magis abundant, inferiore lucidior, & calidior est; nec non colorem habeat cœruleum, qui multum luminis, & parum requirit umbræ; quod de inferiore cœli parte dici nequit.

4.  
Aëri gravitas competit.

Præter magnitudinem molis *gravitas aëris particulis concedenda est*, ut per adscensionem hydrargyri in baroscopiis demonstrari potest; cum ea aëris pressioni, & gravitati sese prorsus accommodet, ac pro ejusdem vicissitudine variet; ita in loco depressiore, quia major aëris cylindrus inferioribus baroscopi partibus imminet, altius adurgit mercurius in baroscopiis; è contra cum in montium cacuminibus, & locis elevationibus, minor sit aëris cylindrus hydrar-



hydrargyrum premens, minor est hydrargyri in baroscopis elevatio: descensum enim mercurii in baroscopis impedire, eumque sustinere non posset aër, si ejus cylindrus, hydrargyro imminens, ratione gravitatis non æquiponderaret gravitati, & pressioni, quæ cylindro mercuriali, in baroscopio hærenti, competit.

Manifestissimè aëris gravitas, & pressio eo evincitur, quod mercurius, qui in tubulo, vel baroscopio, ubi aperto expositum est aëri, subsistit, & veluti suspensus hæret ad altitudinem 28. vel 29 circiter digitorum, si eidem majori imponantur recipienti, è quo ope antliæ pneumaticæ aër educitur, ad singulas antliæ agitationes proportionaliter, *pro ratione aëris, qui è recipiente educitur, in tubulo descendat*, tandemque reiteratà antliæ agitatione eductà maximà aëris mole, hæreat ad duorum, imo unius digiti altitudinem, *pro ratione quantitatis aëreæ molis, quæ institutà aëris exantlatione, in recipiente superstes est, suoque pondere mercurium, cui imminet, premit: & contra, aperto epistomio, pro ratione aëris qui intromittitur, in eodem tubulo adsurgat* mercurius, qui antea, cum aër educeretur, descendeat. Dictis fidem etiam conciliat major gravitas, quæ recipientibus aëre repletis competit, præ iis è quibus eductus est aër: nec non majus pondus, quod pendent corpora, quando vi plus aëris ipsis impressum est, quam naturaliter, vel ex se reciperent; ut ita sphaera, cujus diameter 8 digitorum est, per aëris educationem drachmam unam cum semisse de illo pondere amittit, quod ante educationem aëris pependit; è contra aëre eidem vi impresso, tanto

5.  
Quod ex-  
perimento  
confirma-  
tur.



gravior per impressionem fit, quanto præter propter levior per eductionem æris facta fuerat; adeo ut trium drachmarum ratione gravitatis differentia intercedat, inter eandem sphæram ære destitutam, & vi eodem refertam. Quibus additur quod lagenula ære referta, & hermeticè sigillata, ne quid æris ingredi, vel egredi ex eadem possit, majus pondus obtinere videatur, si illud exploretur in recipiente, è quo ær eductus est, quam in aperto ære; vel in recipiente ære referto.

6. *Ærea particula materia cœlesti graviores sunt.*  
 Nec simpliciter gravis censendus est ær, sed cum corporum pondus, & gravitas, ab eorum mole dependeat, eaque major sit, si major corporibus moles competat, minor autem, ubi oppositum obtinet (ut ex iis, quæ supra part. 1. cap. 8. §. 11. dicta sunt, notum est) *ob majorem molem, quæ particulis æreis, præ materiâ cœlesti subtiliore, competit, major etiam gravitas æris esse debet, quam illius materiæ*; unde & ær, illius materiæ gravitatem superando, efficit ut ea sursum cedat, & inferiorem sibi locum concedat.

7. *Quæ major gravitas adscensus mercurii in baroscopis, a qua in antliis, carnis, humorum, &c. in cucurbitis, causa est.*  
 Quæ major æris pressio & gravitas, quâ subtiliorem materiam è loco deturbare aptus est, *pro causa habenda est adscensus hydrargyri in barometris, solâ subtiliori materiâ refertis*; ut & elevationis liquorum in antliis, ubi per emboli adductionem solæ subtiles particule intra antliæ tubulum admittuntur, ær vero exhauritur; nec non elevationis *carnis, cutis, sanguinis, humorum, &c. in cucurbitis*, quando per accensæ stupæ flammam ex iis crassior expulsus est ær: ær enim imminens hydrargyro, cui baroscopium, vel liquori, cui antliæ tubulus, vel carni, &c.



ni &c. cui cucurbita imposita est, suâ pressione particularum subtilium in iisdem contentarum resistentiam superando, & deprimendo corpora, quibus imminet, efficit ut ea cedant intra tubulum, vel cucurbitam, & ex iisdem particulas subtiliores expellendo, adscendant, eorumque loca occupent; cum subtiles particule corporibus illis pressa minus resistant, quam aer extrinsecè eadem premit. Quorum veritas eo adstruitur, quod adscensus, descensusque mercurii in baroscopiis, æris gravitati, non autem materię celestis pressioni se accommodet, ut supra part. 2. cap. 3. §. 5. observavimus: item, quod aqua in antliis non adsurgat, si pressio æris imminentis impediatur: denique, quia eodem modo adsurgit caro, sanguis &c. in sphaeris iisdem impositis, è quibus ær eductus est, ut ea in cucurbita elevari solent.

Ut gravitas corporum perpendicularis est, omniaque gravia gravitando in tantum deorsum premunt, in quantum eorum motus ad perpendicularum accedit; ut ex iis, quæ capite 8 §. 12. & 13. partis 1. prolata sunt, manifestum est: similiter æris pressionem, & gravitatem, perpendicularem esse, asserendum est; huic quoque fidem conciliabunt ea, quæ, ibidem §. 14. asserta sunt.

8.  
*Æris pressio, vel gravitas, perpendicularis est.*

Verum, cum perpendiculares lineæ eo propius ad se invicem accedant, quo centro viciniore fuerint, ut ita ædificia ad perpendicularum extracta in superiore parte magis à se mutuo distant, quam circa partem inferiorem; & perpendiculares lineæ DA. EA. FA. GA. HA, quadruplo plus a se invicem disjunctæ sunt circa extremitates D. E. F. G. H. quam prope B. tandemque omnes in puncto A. cœunt; eo plures quoque

9.  
*Cylindri æris cœunt, quando Terra sunt viciniore.*

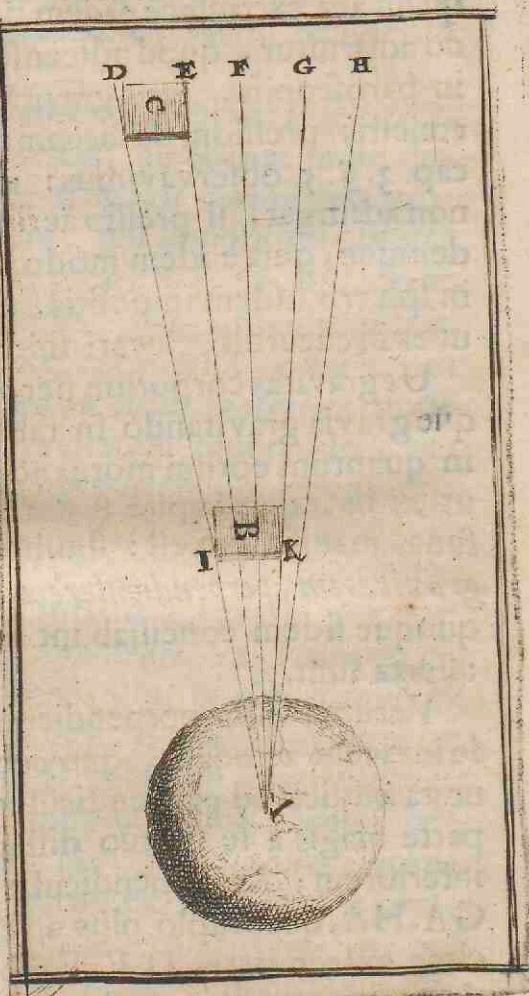
*cylindri*



cylindri ærei combinari, & in unum coïre debent, quo Terræ, gravitationis suæ centro, propiores fuerint.

10  
Unde iis,  
cum Terræ  
propiores  
sunt, major  
gravitas  
competit.

Qua' combinatione fiet, ut illi æris cylindri, qui ex pluribus perpendicularibus componuntur, vel in quibus plures uniuntur, quales sunt illi, qui Terræ viciniores sunt, fortius premant, majoremque gravitatem obtineant, quam illi, in quibus tanta cylindrorum combinatio, vel conjunctio non obtinet, quive à Terrâ remotiores sunt: quoniam cum cylindris, vel potius conis æreis, eorum vis, gravitas, & pressio combinatur, eaque omnis, quæ in pluribus conis à Terrâ remotioribus disjunctim obtinet, conjunctim competit uni, vel paucioribus conis, Terræ propioribus; uti in adjecto schemate cernimus in cono IBK qui latitudine singulis conis DE. EF. & FG. major non est, concurrere, & combinari omnem illam



vim,



pressionem, quæ illis tribus conis DAE. EAF. ac FAG. competebat; adeoque conum æreum IAK. plus quam triplo majorem experiri gravitatem, ac pondus, quam in singulis trium conorum DAE. EAF. FAG. reperitur.

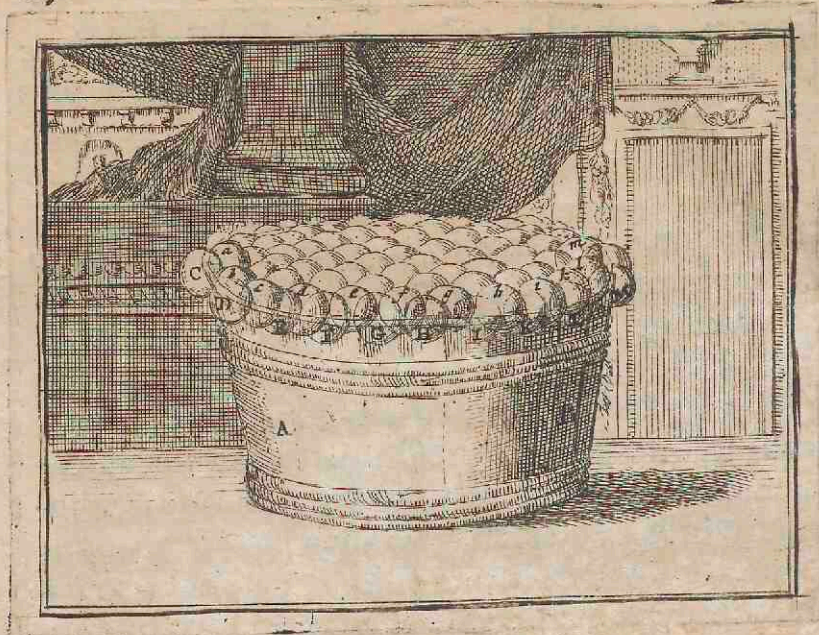
*Quod ipsum nobis occasionem præbet asserendi, in tubulis ab utrâque parte apertis, & majori vasculo li- quorem continenti impositis, liquorem debere adsurge- re ultra superficiem liquoris contenti in vase, cui tu- buli sunt impositi; idque eo altius, quo tubuli an- gustiores fuerint; quia pressio particularum ærea- rum, incumbentium liquori contento in vase, adju- vatur à cylindris æris collateralibus in vase cœunti- bus; quod in particulis æris, qui in tubulis conti- nentur, obtinere nequit; idque eo minus, quo an- gustiores fuerint tubuli; videlicet propter tubulorum latera, sistentia, & impediencia combinationem cy- lindrorum æris, qui circa liquoris in tubulo conten- ti superficiem cœrent.*

11.  
Cur æris  
pressio mi-  
nor sit in  
tubulis  
aqua im-  
positis,  
quam ex-  
tra illos.

*Quæ diversitas adscensus liquoris in tubulis, etsi insensibilis sit; quia tuborum latera, ob exiguam sui su- pra superficiem liquoris, cui impositi sunt, elevatio- nem, sensibilem cylindrorum æris combinationem sistere nequeunt; sensibilis tamen eo redditur, quod plu- ra in tubulis dentur interstitia particulis æris desti- tuta, & subtiliore, ac levioze materia referta, quam in æquali spatio in aperto aëre occurrunt: quia inter- valla, inter tubulorum latera, & particulas aëreas intercepta, quoniam minora sunt, quam ut integram aëris particulam recipere possint, à materia subti- liore, minusque premente occupantur; cum si tubu- lorum substantia, vel latera non intercederent, si-*

12.  
Cur adsur-  
gat liquor  
in tubulis,  
supra su-  
perficiem  
ejus, cui  
sunt impo-  
siti.





cuti obtinet in aperto aere, & in eo qui, extra tubulos constituitur, spatiola illa ab aliis quoque particulis aereis, earumve partibus, occupantur; ita supposito vas A. B. globulis *a. b. c. d. e. f. g. h. i. k. l. m. &c.* se invicem, & latera vasis proximè contingentibus, adimpleri, necesse est ut inter eosdem, & vasis latera relinquuntur interstitia, quæ cum globulis minoribus sint, non ab ejusmodi globulis, sed à minoribus particulis obsideri debent; cum remotà vasis substantià, ex parte globuli C. D. E. F. G. H. I. K. L. M. &c. ea sibi vindicarent. Quibus adde, quod tubulorum substantia, gravitationem particularum acrearum, ex parte tubulorum cavitatibus imminentiũ, ac occupantium spatiola inter illas aeris particulas relicta, quæ marginibus tubulorum proximè adjacent, ex parte tubulorum marginibus imminentiũ, sistat; aut saltem efficiat, ne pressionem materiæ, tubulis con-



contentæ, adjuvare queant; nec ipsarum modo, sed & omne quod iis imminet particularum incumbentium pondus sustinet; uti globulorum C. D. E. &c. omnis pressio a margine vasis A. B. sistitur, & non ipsorum modo pondus, sed & omnium corporum ipsis incumbentium gravitatem margo sustinet: quod in aere imminente liquori, cui tubulus est impositus, non obtinet. Simili de causâ, si tubuli cavitas amplior fuerit, quam residuum spatium recipientis, cui tubulus est impositus, altius adscendit liquor in recipiente, quam in tubulo.

Nec ob hoc solum *inferiores æris partes superioribus graviores sunt*, quia cylindri aeris in iisdem magis uniuntur &c. sed *etiam*, quia inferior ejusdem regio à *crassioribus*, & gravioribus particulis æreis occupata est; cum illæ majori suâ pressione leviores superando, easque è loco deturbando, inferiores partes sibi vindicent; ut & quia crassiora, & majora corporum terrestrium effluvia, & vapores, aeris pressionem sensibiliter adjuvant (ut baroscopia demonstrant, in quibus mercurius altius adsurgit, cum majori in quantitate vapores aerem obsident) qui *in inferioribus ejusdem partibus herere solent*, non item in superioribus.

Quæ cylindrorum unio, crassiorum particularum collectio, & vaporum permistio, à quibus pressio, quæ aeri attribui solet, dependet, cum nec in omnibus aeris regionibus, nec in diversis ejusdem cylindri aerei partibus, æqualiter contingat; sed in unâ ejusdem cylindri aeris parte obtineat, in aliâ non item; *neque æqualibus æris portionibus*, diversa loca sibi vindicantibus, *æqualis gravitas competere;*

13.  
Aëris gravitas in inferioribus partibus major etiam est, ob crassiores aëris particulas, & vapores.

14.  
Unde gravitas æqualis æris portionibus attribui nequit.



neque ex gravitate, quæ certæ æeris molis apud nos competit, colligi potest æqualem æeris superioris, & inferioris molem, ejusdem esse gravitatis.

15.  
Neque ex  
elevatione  
hydrargyri  
in barosco-  
piis altitu-  
do athmo-  
sphaera col-  
ligi potest.

Neque supputari potest altitudo atmosphaeræ æeris prementis ex mutatione, quam, pro majori, minore altitudine locorum, in quibus experimentum facimus, contingere animadvertimus in elevatione mercurii contenti in baroscopis: ita, etiamsi verum sit mercurium, qui uno in loco in baroscopio hæret ad altitudinem 29 digitorum, alio in loco, cujus altitudo prioris elevationem superat quingentos passus, sive bis mille & quingentos pedes, tantum elevari ad altitudinem 27 digitorum; proinde descensum mercurii in baroscopio hoc in casu quingentorum passuum diversitatem in locorum altitudine inferre; tamen putem exinde, quia duorum digitorum descensus præsupponit elevationem quingentorum passuum, non posse colligi, quod viginti novem digitis, ad quos adsurgit mercurius in baroscopis, septem mille ducenti & quinquaginta passus respondeant, quodque ea sit altitudo æeris prementis; quia æqualibus æeris portionibus æqualis non competit pressio; & ex dictis certum est, ærem in superioribus partibus hærentem, minorem gravitatem obtinere, quam qui inferiora occupat; proindeque minorem inferioris æeris cylindrum valere altitudinem mercurii in baroscopio duobus digitis majorem reddere, quam æeris superioris; & plus ascendendo absolvendum esse, ut totidem digitis minor sit, quam descendendo absolvendum est, ut totidem digitis major fiat.

16.  
Gravitatē

Etiamsi autem determinari non possit, quæ gravitas



vitas singulis ejusdem cylindri aëris æqualibus compe-  
 tat portionibus; partim quia, ut ex dictis evidens est, cylindrorū  
 aëris baro-  
 scopia do-  
 cent.  
 æqualibus portionibus inæqualis competit gravitas;  
 partim quia purum, & simplicem non habemus aërem,  
 sed vaporibus, aliisque particulis permixtum; *quanta*  
*tamen illa sit gravitas & pressio, quæ toti competit*  
*aëris, ut vapores sibi permixtos habentis, cylindro,*  
*vel potius cono, à Terrâ ad ultimos atmosphære ter-*  
*minos extenso, hydrargyri in baroscopis elevatio do-*  
*cet.* Aëris enim, simul & vaporum, aliarumque par-  
 ticularum ipsi permixtarum, cylindrus, à superfi-  
 cie mercurii stagnantis in recipiente, cui baroscopium  
 est impositum, ad extremos aëris terminos extensus,  
 eandemque habens diametrum cum cavitate barosco-  
 pii, in quo mercurius continetur ( quia pondere suo  
 descensum mercurii in baroscopio impedit, eumque  
 suspensum sustinet ) æquiponderare ad amissim de-  
 bet cylindro mercuriali in baroscopio hærenti. Si  
 enim utrique æqualis non competeret pressio, vel  
 magis subsideret, vel altius adsurgeret, nec in æ-  
 quilibrio suspensum hæere posset hydrargyrum,  
 sed moveri, pro ratione validioris prementis, de-  
 beret.

*Unde, cum mercurius in baroscopis adsurgat ad 28,*  
 vel 29 digitos ( variat enim ejus ascensus pro eleva-  
 tione locorum, vaporum, aliorumque aëri innatan-  
 tium vicissitudine ) *statuendum, mercurialem cylin-*  
*drum illius magnitudinis, ejusdem esse gravitatis, cum*  
*cylindro, vel cono aëris eum sustentis; & con-*  
*tra cylindrum, vel conum aëris, ejusdem diame-*  
*tri, cujus est cavitas tubi mercurium continen-*  
*tis, à superficie stagnantis mercurii, ad ultimas*

<sup>17.</sup>  
 Cylindri  
 aëris aequi-  
 ponderant  
 mercurio  
 in baro-  
 scopis, qui  
 ab illis sus-  
 tinentur.



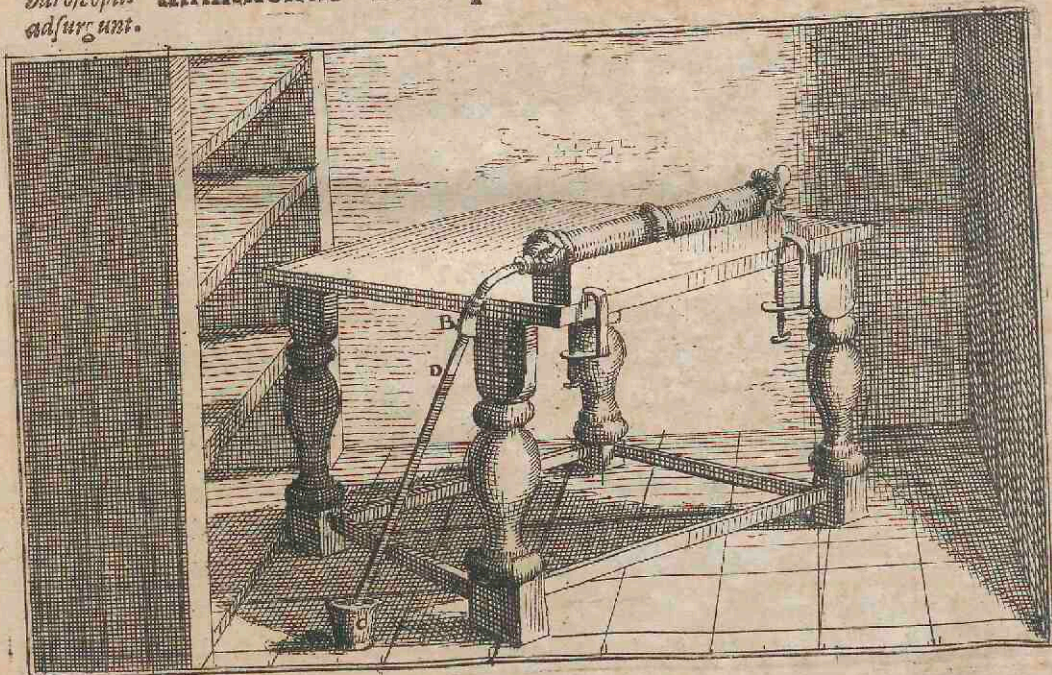
aeris oras, æquiponderare 28, vel 29 digitis mercurii.

18.  
De cylindro a-  
qua 33, vel  
34 pedum.

Cumque aqua, loco mercurii tubulis infusa, suspen-  
sa hæreat ad altitudinem 33, vel 34 pedum, collige-  
re licet eandem gravitatem competere aeris cylin-  
dro, ad illam altitudinem aquam sursum premen-  
ti, quæ est aquæ illius gravitas; & proportionem  
gravitatis aquæ ad mercurii gravitatem esse ut 1  
ad 14.

19.  
Ope antliæ  
ad illam  
altitudinẽ  
exantlari  
potest mer-  
curius, &  
aqua, ad  
quam in  
baroscopiis  
adsurgunt.

Ex quibus sequitur aquam, & mercurium in antliæ  
tubo ad tantam altitudinem, & non ultra, etiam pos-  
se elevari, & sursum propelli, ad quantam illa in  
baroscopiis adsurgunt; quando videlicet liquor, cui  
tubi antliæ extremitas imposita est, ab integrâ aeris ipsi  
imminentis mole premitur, & adductione emboli



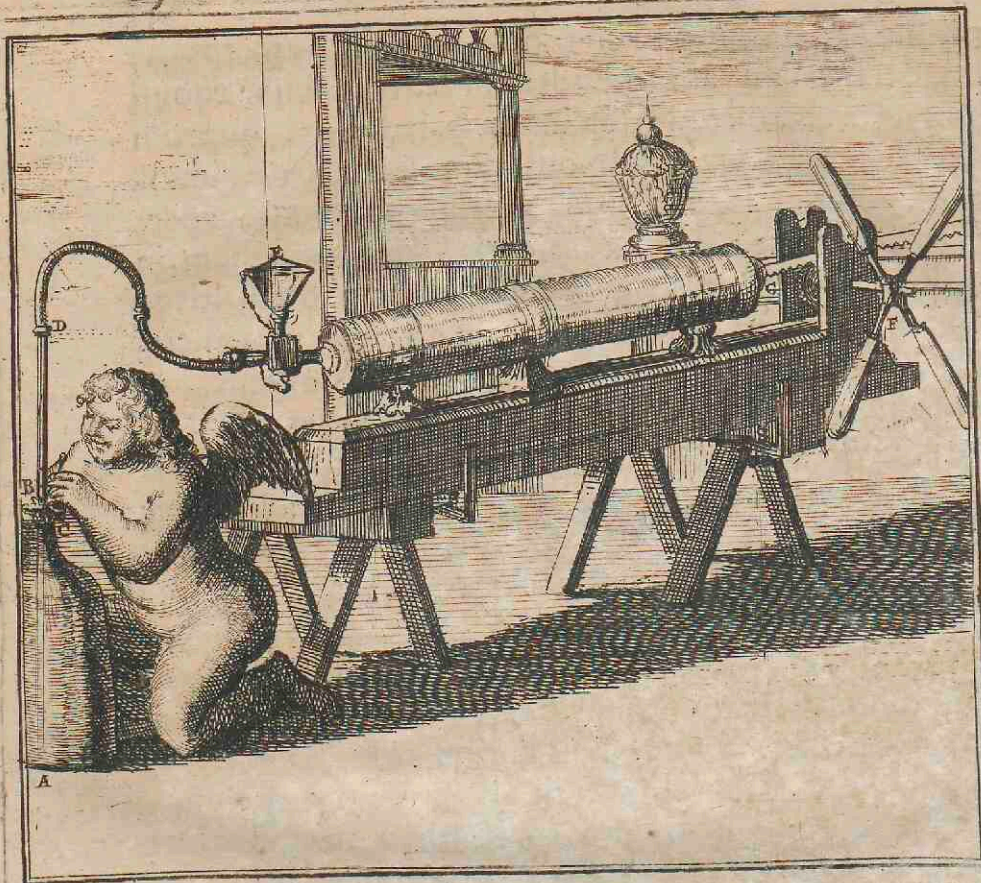


pressio aëris à liquore in tubulo contento arcetur, ac liquori spatium adsurgendi conceditur: cum tubuli antliarum baroscopiorum instar se habeant, quorum altera extremitas embolo obturata est, ne aër subingredi possit, altera, quæ liquori imposita est, aperta. Congruit dictis experientia, docens aquam in antliis ad triginta & paucorum insuper pedum altitudinem elevari posse, non autem ad altitudinem triginta tribus pedibus majorem; mercurium autem contentum in recipiente C. ope antliæ A. B. tantum elevari posse in tubulo C. D. B. ad altitudinem viginti novem, vel triginta digitorum, sc. ad D. nec ultra quam in barometris suspensus hæret, etiamsi ingens adhibeatur labor, & emboli adductio frequenter reïteretur.

Quodque liquorum in antliis elevatio a pondere, ac pressione aëris, liquoribus imminentis, efficitur, eo evincitur, quod liquorum elevatio ope antliarum frustra tentetur, ubi ob accuratam oclusionem recipientium, quibus tubi antliæ extremitas imposita est, denegatur aeri externo aditus ad liquores, qui exantlandi sunt, iidemque liquores ab ejusdem aëris externi gravitate premi nequeunt; cum, factà in recipientibus apertura, ac intromissio aere, ad antliæ agitationem ilicò liquores è recipientibus, per tubulum, versus antliam adsurgant: ita cochleæ, extremitati D. antliæ pneumaticæ D. E. F. G. agglutinato tubulo D. A. coque imposito recipienti A. B. liquore referto, adductoque, ope manubrii F. ejusdem embolo, nullà ratione adsurgit liquor, ubi aeri externo via intra recipientis A. B. præclusa fuerit; e contra, minimo foramine, per quod  
aer

20.  
Liquorum  
per antliam  
elevatio à  
pressione  
aëris ori-  
tur.





aër subingredi queat, pertuso recipiente in C. evestigio liquor ab aere ingresso sursum versus antliam protruditur.

21.  
Aëris nobis  
incumben-  
tis pressio  
insensilis  
est, quia est  
æquabilis.

Qualis pressio, & pondus, etsi non minus aëri nobis incumbenti competat, quam illi, qui mercurio imminet, *insensilis* tamen nobis esse videtur; propter *æqualem*, & uniformem ejus, qui corpore nostro continetur, quique illud undique cingit, *actionem*, quâ, in quantum una ejusdem portio deorsum premit, in tantum altera sustinet, in quantum corporis nostri partes ab aere ambiente comprimuntur, in tantum

ab



ab eò, qui in corpore nostro datur, expanditur; quo, cum veluti in æquilibrio constituamur, nullius partis, vel cylindri pressionem percipere poterimus; sicuti nulla pressionis aeris indicia animadverti possunt in tubulis amplioribus mercurio impositis, si superior æquè ac inferior eorum extremitas aperta fuerit, aerisque pressio extra, & intra tubulos æqualis sit; cum tamen certum sit aerem mercurio imminentem non minus premere, quam si tubulorum alterà extremitate oclusà, & aere è tubulis educto, mercurius in iisdem adscenderet.

*Afferti veritatem confirmat vitrorum disruptio, & lagenarum è plumbo confectarum inflectio, carnis in cucurbitulis, & mercurii in baroscopiis elevatio, quæ oriuntur ubi æquabilitas pressionis tollitur, per educationem, & remotionem æris, qui in illis antea continebatur, quique pressioni æris ambientis æquali vi resistendo, quâ ille premebat, vitrorum disruptionem, lagenarum inflectionem &c. impediēbat.*

22.  
Quod ex-  
perimentis  
confirmatur.

## CAPUT II.

*De Vi elasticà Aëris.*

**F**igura & dispositio quæ aëri competit, talis est, quæ ejus particule, ab aliis compressæ, aptæ sunt, prementium corporum pressioni contranitendo, non nihil resistere; si non nimia prementis fuerit vis, illud à se propellere, excutere, remove, ejus pressione se liberare, expandere, dilatare, & pristinae figuræ, quantum prementis impetus permittit, & ab

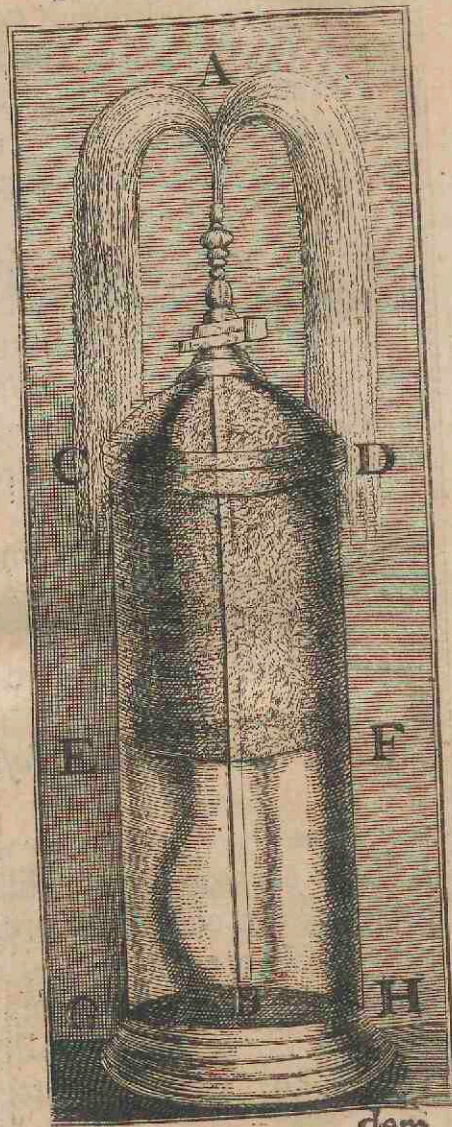
1.  
Aëri competi-  
tius sese di-  
latandi,  
quando  
premitur.



aeris relaxatione superatur, sese restituere : aerem enim ultra modum compressum conatum habere sese dilatandi , & quando sibi relinquitur actu sese expandere , ac prementia corpora à se propellere , experiri licet in sclopetis pneumaticis , quæ , ope aeris iisdem impressi, globos nec minori impetu , nec ad minorem distantiam explodunt, quæ si pulvere nitroso eadem armata essent.

2.  
*Ut probat  
 aqua in al-  
 tum pro-  
 pulsio, qua  
 oritur ab  
 aere com-  
 presso.*

Pro eadem veritate etiã militat aquæ, è fonticulo C. E. G. H. F. D. per tubulum A. B. ad plurimorum cubitorum altitudinẽ, propulsio, quam experiri licet, ubi præter aquam E. F. G. H. etiam aer C. D. F. E. vi eidem impressus fuerit : aer enim pressioni contranitendo subjectã sibi aquã E. F. G. H. premit, quæ compressa, cum minorem pressione patiatu- r ab aere externo, tubuli aperturæ A. imminente, qui haud adeo compressus est, quam aer in fonticulo contentus, tubulum per ejus cavitatẽ B. ingreditur, sursumque à subsequente aquã propulsa, ex altera ejus-



dem



dem tubuli extremitate A. tamdiu eructat, donec aer fonticulo contentus, liberatus à corporibus, sufficientem ejus expansionem impredientibus, simili modo sese dilataverit, ut aer extrinsecè ambiens: utque hoc in calu aqua eructat, similiter, si nihil præter aerem vi sibi impressum receperit fonticulus, particulæ aeræ se mutuo è fonticulo magno cum murmure expellunt, donec qui reliquus est in fonticulo ita sese expanderit, ut aer externus.

*Hæc aptitudo, & dispositio quâ experimur particulas aereas aptas esse, sese expandere, dilatari, & alia à se expellere, vis, & potestas Aeris Elastica dici solet.*

<sup>3.</sup>  
Quid vis  
aeris Elastica  
sit.

*Quæ vis dependere videtur partim ab arctâ cohesione corpusculorum, singulas particulas aereas componentium; partim à determinatâ particularum aerearum figurâ, & dispositione; partim à determinato motu ab externo movente ipsi communicato. Neque enim impresso corporibus motu, semper ipsis vis elastica competit; neque, ubi certa partium dispositio corporibus communicatur, nullâ accedente causâ quæ motum illis imprimit, potestas sese dilatandi in iisdem obtinet; nec positâ corpusculorum arctâ unionem, absente motu, & requisitâ figurâ, elaterium corporibus attribuendum est.*

<sup>4.</sup>  
Dependet  
illa à certâ  
corporum  
figurâ, &  
motu.

*Vis elastica integra requirit corpuscula, ex partibus arctè satis coherentibus efformata, non autem singulis corpusculorum partibus competit; unde in partes resolutis corporibus vi elastica prius affectis eam vim amittunt; ita divisio in partes horologii tympano, iisque sejunctis, nec in tympano, quod propter divisionem totius naturam, & nomen deposuit; neque*

<sup>5.</sup>  
vis elastica  
cohesionem  
partium  
exigit.



in singulis, in quas distributum est, partibus vis elastica obtinet. Unde, cum vario motu in partes corpora resolvuntur, eaque ob ingressum particularum subtilissimarum rarescunt, diffringunt nonnumquam corpora quibus continebantur, quæve eorum rarefactioni impedimento erant; uti aqua, vinum, hujusque spiritus, igni appositus, obturati vasis quo continentur partes à se amolendo, quamvis illud disfrumpant, non tamen elastica iis concedenda vis, quia earum rarefactio dissolutionem includit, quæ elaterio inimica est.

6. *Ad vim elasticam, partium compressio, vel inflectio, requiritur.* Ut autem elastica vis particulis coherentibus competat, inflectionem, vel compressionem, quæ earum extremitates versus se invicem adiguntur, requirunt; & pro eorum augmento vis elastica uti intenditur, ita & iisdem ab omni inflectione, vel compressione liberatis, nullum competit elaterium: quo magis tympanum horologii, vel arcus inflectitur, eo majori vi elasticà donatur; iis vero non compressis, nec inflexis, vi elasticà destituuntur: ea propter quamvis aquæ, vini &c. partes rarefactione acquirant conatum a se invicem recedendi, cum tamen compressione, vel inflectione eum non nanciscantur; nec etiam conatus dilatandi earum major fiat cum validius premuntur, nomine vis elasticæ eorum dilatandi conatus insigniri nequit.

7. *Corpora vim elasticam habentia vel Oblonga, vel Ramosa sunt.* Duplex in corporibus vi elasticà præditis occurrit figura, videlicet Oblonga, qualis in ligno, ferro, chalybe &c. obtinet, quæ inflexa resiliunt, & quantum possunt ad pristinam rectitudinem recurrunt; & Ramosa, quæ plumis, corpora prementia repellentibus, competit: corpora enim alià dispositione, & figurâ



figurà uniformi prædita, vim elasticam nec habent, nec æqualiter pressa à se prementia repellunt; ut ita aqua, quæ in motu constituta est, quæque suâ mole particularum subtilium motui non nihil impedimento est, vi eidem impressa fonticulo, cujus modo facta fuit mentio, si nihil aëris in eodem fonticulo residuum fuerit, prementia corpora nullo modo propellit, sed simpliciter prementis pressionem suâ mole resistit.

Ex hisce figuris *Ramosa* potius aëri competere videtur, quam oblonga; quia corpora figuram oblongam habentia, vim elasticam obtinere videntur ex sui porositate; quatenus particulae subtiles, poros patulos, & liberum transitum in iis reperientes, cum rectam obtinerent figuram, offendentes eorum poros coarctatos, & transitum difficiliorem, quando oblonga illa corpora inflectuntur, illidendo, & impingendo in latera pororum, inflexione illâ incurvatorum, rectâ ea propellant, & ad pristinam rectitudinem sollicitant; aëris autem particulae subtiles nimis esse videntur, quam ut talem in se porositatem admitterent, & inflexionem reciperent, quâ materiam subtilis transitus difficilior redderetur. Præterea, corpora oblongam habentia figurationem, si æqualem ab omni parte pressionem experiantur, nullum sese expandendi conatum habent, sed solummodo cum inæqualiter pressa inflectuntur; aëris vero particulae æqualiter undique pressæ vim elasticam habent.

*Pro Ramositate aëris etiam faciunt bullulae, quæ circa singulos corporum aquis impositorum poros apparent, quando aëre educto è recipiente cui imposita*

8.  
Aëris particulae Ramosa sunt.

6.  
Aëri Ramositatem competere probatur.



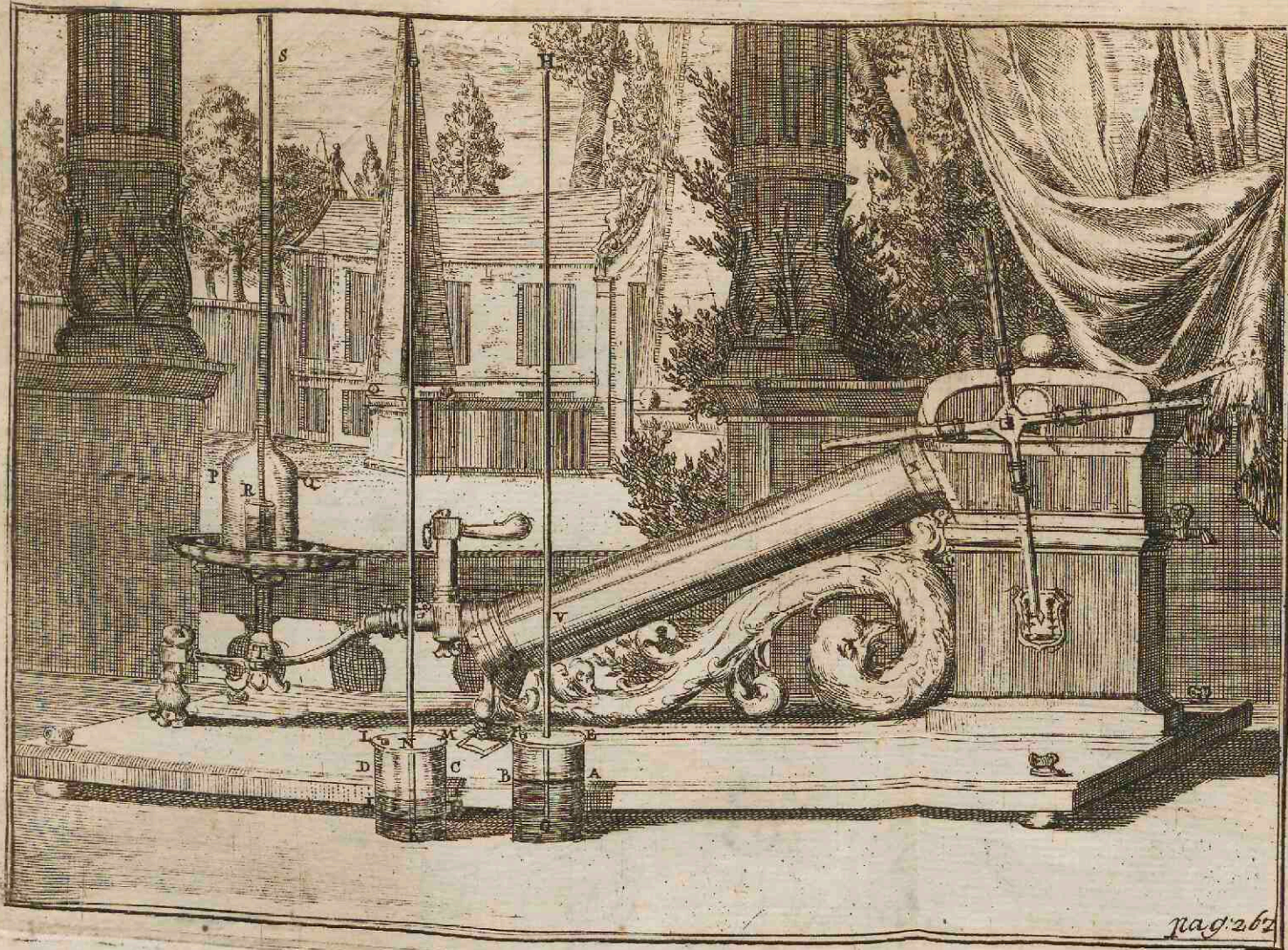
*bullis cor-  
poribus  
aqua im-  
positis ad-  
hærentibus.*

sunt, aqua, & corpora ipsi imposita, ejusdem pressione liberantur; illas enim bullulas oriri à particulis aëreis ramosis, poris corporum ad vel inhærentibus, seque expandentibus, ubi liberantur pressione quâ antea premebantur, eo evincitur, quod aëris particulæ singulæ seorsim, ut citato in casu obtinere videtur, si simplicem, & non ramosam haberent figuram, partes aquæ undique æqualiter à se remove-re non valerent; quodque alia causâ, quæ hoc in casu bullulas efformaret, nulla possit excogitari; cum neque partes aquæ, neque subtilissimæ particulæ ad se se dilatandas aptæ sint.

10.  
*Præter Ra-  
mositatem,  
ad vim aë-  
ris elasti-  
cam, parti-  
cularum  
subtilium  
impulsus  
requiritur.*

Verum, cum nulla corpora se ipsa movere, partes suas dilatate, multo minus cum impetu alia à se repellere apta sint, *præter particularum ramositatem*, ad vim aëris elasticam, causâ requiritur, motum illis imprimens, quo sese dilatate, & prementia corpora repellere possint; cumque inter exiguos aëris ramulos aliæ particulæ, quæ ad motum illos sollicitarent, intercipi non possint, nisi quæ sunt subtilissimæ, *statuendum* videtur *particulas subtilissimas*, continuo in motu constitutas, & *aeri* sufficienti in quantitate *permistas*, *causam esse vis elasticæ*, id est, illius motus, quo partes *aeris* ultra modum compressæ, sese dilatant, & comprimantia corpora quantum possunt remouent; in quantum particulæ subtilissimæ, liberè antea motus suos perficientes, per interstitia inter ramulos particularum aërearum intercepta, propter earundem particularum compressionem, & ramulorum conjunctionem, in suo motu impeditæ, liberum adeo transitum non reperientes, viarum, per quas moveri solebant, latera, ramulosque







losque particularum aëris propellant, concutiendo eosdem ad dilatationem sollicitent, quæ particulae ramosæ aëris ab iisdem ita impulsæ, non minori efficacia prementia corpora movent, ac in eadem impetum faciunt, quam ipsæ à materiâ subtiliori, quæ in motu suo impedita est, impelluntur; qui impulsus, & sese dilatandi conatus eo evadit efficacior, quo compressio aëris validior, & conjunctio ramulorum ejusdem major fuerit: quia eo efficacius particulae subtiles agunt, quo majus in suo motu impedimentum offendunt; ut hoc videre est in horologiorum tympanis, arcibus, aliorumque corporum inflexione, quorum conatus resiliendi, & pristinam rectitudinem acquirendi eo major est, quo inflexione, & subtilitate materiæ, è quà confecta sunt, pori magis coarctantur, & particularum subtilium transitus magis impeditur; eo è contra minor, quo ipsa minus inflectuntur, & liberiores particulis subtilibus transitum concedunt; unde si illa non inflectantur, vim elasticam, & conatum sese dilatandi non habent.

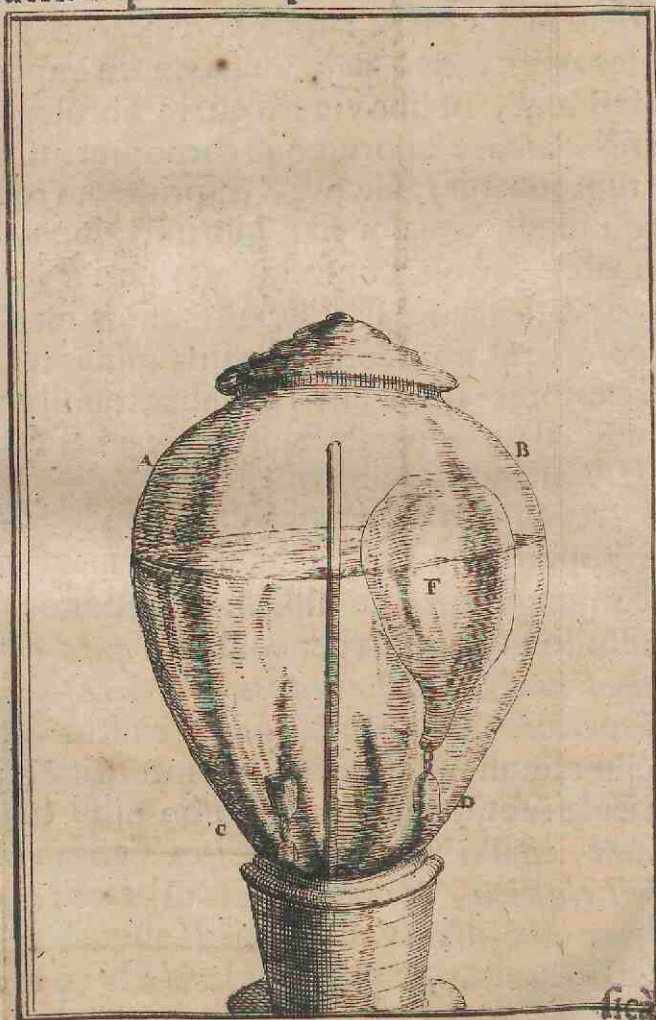
Adeo ut vis aëris elastica dependeat ab ejusdem compressione, quæ ramuli ejus magis inflectuntur, junguntur, & difficilior redditur particularum subtilium transitus per eosdem: *quod cum etiam obtineat in aëre prout apud nos se habere solet*, qui ab aëre superiore sibi incumbente premitur, quæ pressione ejus ramuli inflectuntur, & interstitia, per quæ particulae subtiles moventur, non nihil coarctantur, *eisdem*, in illo statu, quem circa Terram obtinere solet, *vis elastica*, & conatus sese dilatandi *concedendus est*: hanc ob causam vesica flaccida aliquali ex parte aëre referta, tantum, & plus ponderis sibi appensum habens, quam

11.  
Vim Elasticam, aëri  
Terram  
proximè  
ambienti  
competere,  
experimentis evincitur.



quam sufficit ad eandem ad fundum deprimentam; imposita recipienti A. B. C. D. quod ex parte aqua, ex parte aëre refertum est, intumescit, ramuli aëris in eadem contenti sese explicant, aquam removent, vesicam cum pondere ipsi appenso elevant, & aqua innatare faciunt, quando aër aqua incumbens, eamque sua gravitate premens, è recipiente educitur: & si eadem vesica fuerit imposita recipienti, solo aëre, non

autem aqua referto, educitur. Etò è recipiente aëre, is quem vesica continet, in tantum se expandit, & dilatat, ut, ubi nimia sui parvitate vesica illam aëris dilatationem impedit, ipsa ab aëre, quæ continet, dirumpatur; quod minime contingit quum aër ambiens sua pressione illa aëris ve-





vesica' contenti dilatationem sifteret. Ut etiam vesica, quæ valde flaccida, & quartâ sui parte aëre referta est, alterâ sui extremitate A. operculo recipientis E. D. annexa, alteri vero B. unius libræ pondus C. ita

appensum habens, ut fundo recipientis incumbat, si antliæ pneumaticæ F. G. imponatur, ejusque subsidio aër è recipiente exantletur, is, qui vesicâ continetur, incumbentis pressione liberatus, sese, & vesicam expandendo, appensum pondus ad aliquot digitorum



altitudinem elevabit. Eadem quoque ratione, si angustioris oris vitrum, ex parte aëre, ex parte liquore colore aliquo tincto, refertum, imponatur recipienti



æere & aquâ referto, ita ut orificium vitri fundo recipientis sit obversum; ubi eductione æeris, aqua recipiente contenta, ut & æer vitrum ex parte occupans, pressione liberatur, coloratus liquor qui vitro continetur magna vi ex eodem expellitur ab æere, vitro contento, & sese expandente, simulac æeris externi pressione liberatur.

12.  
Hinc viventium intumescens, cum è recipiente cui imposita sunt aër educitur.

*Similis expansio, & dilatatio locum habet in æere, quem vivèntia globo terraqueo inexistentia, inspirant; unde ea recipienti imposita maximè intumescunt, cum æeris ambientis pressio, per ejusdem eductionem è recipiente cui sunt imposita, arcetur; ita pisces aquis liberè innatantes, fundamque petentes, dorso incumbunt, sui impotes facti sursum feruntur, & ab aère in ipsis contento, seque dilatante elevantur, cum educto è recipiente, in quo natabant, aère ipsos ambiente, ejusdem pressione liberantur, & dilatatio aëris, quem intra sua viscera recepère, ab eodem non impeditur; idem notare licet in aliis vivèntibus, quando simili ratione è recipiente, quod ipsa continet, aër exantlatur.*

13.  
Corpus, quod aquis innatabat, fundum petit, cum aër qui ipsum sustinebat ex eodem educitur.

Ut autem priori in casu æer suâ dilatatione efficit, ut vesica, cui inclusa est, superiora petat, ita si aër è corpore, in quo continetur, liberum exitum reperiat, sui dilatatione ex illo se expediet, eoque relicto, superiora petet; corpus autem, quod antea ab aère illo sustinebatur, & aquis innatabat, ad fundum verget, si pori, quos reliquit aër, ab aquâ occupentur; ut experiri licet in subere E. (vide figuram pag. 264.) fundum petente, ubi aër, qui ipsum sustinebat, ob aëris ambientis, & prementis eductionem, è poris ejus secedit, iidemque ab aquâ,

cui



cui suber cum appenso pondere prius innatabat, occupantur.

Nec modo in aëre apud nos hærente vis elastica ob-  
tinet, sed ea adeo valida est, ut exigua ejus moles  
sufficiat, non modo ad mercurium in barometro su-  
spensum detinendum; quemadmodum non subsidet  
mercurius in barometris, quæ recipienti imponun-  
tur, & illius tantum aëris vim experiuntur, quem  
recipiens continet; sed *exigua quoque ejusdem portio  
satis efficax est, ad mercurium in tubulis elevandum  
ad 28 vel 29 digitorum altitudinem; cum aqua ne mi-  
nimum quidem mercurium in iis elevare possit; evin-  
cunt hæc, quod sequitur, experimentum.* Tubulo  
K. N. O. utrimque, puta in K. & in O. aperto, eoque  
ita immisso lagenulæ I. D. L. M. C. I. per medium  
operculi N. exactè ipsi respondentis, ne per operculi,  
vel tubuli commissuras, quidquam aëris subingredi  
queat; dehinc lagenulâ ex parte v: g: ad I. I. mercu-  
rio refertâ, reliquo ad summitatem L. M. N. pror-  
sus aquâ repleto, adeo ut nihil aëris in eo residuum sit,  
iisque unâ suppositis vitro P. Q. R. S. in summitate  
S. obturato, ope antliæ T. V. X. educto aëre ex re-  
cipiente P. Q. R. S. quæque eo continentur aëris pres-  
sione liberatis, aqua contenta vitro I. D. L. M. C. I.  
sefe non expandit, nec mercurium in tubulo K. O.  
elevat. Verum, si loco aquæ, reliquum vitri aër  
obsideat, uti si simile vitrum ad A. B. mercurio, &  
reliquum usque ad E. F. aëre refertum fuerit, ea, ut  
prius, si supponantur vitro P. Q. R. S. & aër exantle-  
tur, is, qui intercipitur intervallo A. B. E. F. pres-  
sione aëris, prius incumbentis aperturæ H. liberatus,  
sefe expandendo efficit ut mercurius per foramen

14.  
Parū aëris  
sufficit ad  
mercurium  
elevandum  
ad 28 vel  
29 digitos.



G. intra tubulum G. H. adfurgat ad 28 vel 29 digitorum altitudinem, haud secus, quam si totius molis aeræ, ad extremos atmosphæræ terminos prolongatæ, pressionem, aut vim elasticam, experiretur.

15.  
Propter  
vim elasti-  
cam aër ad  
soni produ-  
ctionem, &  
propaga-  
tionem  
maximè  
aptus est.

*Vis hæc elastica, quæ æri prope Terram existenti competit, ipsum ad soni productionem, & propagationem aptissimum reddit;* cum, ut alibi observavimus, soni productio, & propagatio à partium aerearum vario impulsu, repulsu, compressione, & dilatatione dependeat, qui repulsus, & dilatatio, conatum sese dilatandi, sive vim elasticam præsupponit; hanc ob rationem sonus qui excitatur à tintinnabulis, vel campanulis recipienti impositis, è quo aer quantum fieri potest educitur, minus sensibilis est; quia aer in recipiente residuus, ob maximam sui expansionem, quam per alterius educationem acquisivit, vi elasticà ex parte destituitur, unde nec sese ita expandere, alia propellere, & sonum propagare aptus est.

### CAPUT III.

#### *De Vaporibus, & Atmosphærâ.*

1.  
Solis in hæc  
inferiora  
actio effica-  
cissima est.

**S**olem, mediantibus particulis subtilissimis quas à se expellit, & in hæc inferiora adigit, efficacissimè in terraqueum hunc globum agere, ejus partes variè movere, & impellere, metallorum, aliorumque corporum productiones, & mutationes edocent, quæ illis in primis in locis contingere solent, quibus Sol maximè imminet; ut & temporibus, quibus radios magis directos in illa mittit.

*Quæ*



Quà efficacissimà Solis actione *terraquei globi partes*, quæ variis modis eadem impelluntur, & in se invicem impingunt, *atteri*, dividi, separari, & in minorem molem redigi *necesse est*; *in primis ubi Solis illa actio adjuvatur ab igne subterraneo*, in interioribus Terræ visceribus prognato, sursum flammam suam, particulasque subtiles propellente, & obvias Terræ partes impellente. Hæ terraquei globi particulæ, quæ actione Solis, & ignis subterranei, aliusve corporis calore subtilisatæ, & à reliquâ massâ secreta sunt, Vapores dicuntur.

2.  
Eà partes  
Terraquei  
globi atteruntur, &  
Vapores  
produciuntur.

Et quamvis Sol, ac ignis subterraneus in quascunque Terræ partes sive aqueas, sive terrestres, æqualiter actionem suam exercent; tamen cum aquæ partes contiguæ tantum sint, & ob sui lubricitatem, ac varium motum, qui iis, ut molem fluidam constituentibus, competit, non adeo arctè sibi invicem connectæ, vel aliis corporibus implicitæ sint, quam partes terrestres in quiete hærentes; vel particulæ ignitæ, corporum terrestrium, aliorumque poris inexistentes, *facilius actione Solis, & subterranei ignis, particulæ aqueæ, quam terrestres, vel ignitæ, in minorem molem rediguntur*, à se invicem separantur, à suo toto decutiuntur, vel claustris, quibus sunt inclusæ, liberantur; quod & in causâ est cur Vapores Aquei, Meteora, ex iis suam originem derivantia, frequentiora sint, quam Vapores, vel Meteora Ignita; Terrestres autem Vapores, & Meteora rarissimè dentur.

3.  
Cur Vapores, & Meteora Aquea frequentiora sint quam Ignita, vel Terrestria.

Vapores illi, & subtilisatæ particulæ, quæ à suo toto sunt avulsæ, *per sui attritionem, divisionem, & molis imminutionem*, leviores, vel propriè loquen-

4.  
Causa ascensus eorum.



do, minus graves factæ, corporum prementium pressioni minus resistere valent, quam ante; unde aëris pressioni, quam antea superabant, cedere, & *sursum vergere debent*: qui adscensus adjuvatur, partim a radiis solaribus a Terra sursum reflexis; partim a calidis particulis ab igne subterraneo versus superiora propulsis; simili ratione qua notum est, in operationibus chemicis particulas subtilissimas sursum deferri, partim quia divisæ, vel liberatæ sunt ab illis corporibus, quorum partibus antea fuerant permixtæ, & intricatæ; partim quia ab igne sursum propelluntur; maximè quia actione ignis attritæ, & divisæ, particularum crassiorum pressioni sufficienter resistere nequeunt.

5.  
Quo usque  
Vapores  
adsurgere  
debeant.

*Adscendentes hi Vapores*, cum in primis ob majorem aëris pressionem, cui cedunt, sursum vergant, eo usque *motum suum versus superiora continuare debent*, donec ad illam pervenerint aëris regionem, in qua hærent particule, ratione gravitatis, vaporibus illis æquales: ubi enim ad eam aëris plagam pervenerint, subsistere debent, nec altius adsurgere possunt, propter æqualem agendi, & resistendi vim, quæ utrisque competit; in qua dum hærent, vario aëris motu abripiuntur, ejusque particulis permiscuntur.

6.  
Omnes Va-  
pores ad  
eandem al-  
titudinem  
non adsur-  
gunt, nec  
in eadem  
hærent.

Unde, cum non omnes Vapores ejusdem sint molis, sed aliæ aliis subtiliores, & minus graves, *neesse est ut qui subtilitate alios superant*, etiam superiora petant loca, & *altius adsurgant*, quam qui majoris sunt molis; si videlicet aliis particulis non implicentur, quæ ipsas in inferioribus locis detineant: hac ratione particulæ Ignitæ, utpote subtilissimæ, celsissima pe-  
tere



tere debent loca, & ad ipsa fortè sidera adfurgere, ad supplenda loca derelicta a' particulis ex iisdem expulsis, & illuminationi intervientibus; Aquei autem, ut & Terrestres Vapores, quia majorem obtinent molem, in inferioribus æris partibus hæere debent; nec tamen hi omnes in eadem elevatione, cum æqualis magnitudo molis omnibus non competat.

Hi aquei Vapores, in inferioribus partibus hærentes, cum aëre cui innatant, & cui sunt permisti, sphaeram terraqueum globum ambientem constituunt, quæ *Athmosphæra* dici solet. Eam enim non ex particulis merè aëreis compositam esse, sed maximam vaporum, diversissimam ab aëre naturam habentium, congregationem sibi permistam habere, docet diversa gravitas quæ Athmosphære competit, pro ratione vaporum ipsi permistorum. Si enim Vapores ejusdem forent naturæ cum aëre, sive copiosiores, sive pauciores Vapores aëri essent permisti, illi aëris gravitatem non augerent, nec imminuerent: probat hoc etiam sonus, qui facillimè per aërem, difficilior per aërem nebulosum, & vaporibus obsesum propagatur; ut & refractionis, quam corporum lucidorum lumen in Athmosphæra patitur, quæ non ab aëre, sed a vaporibus oritur.

7.  
Athmosphæra  
composita  
est ex aëre,  
& vaporibus  
ob aëra  
diversis,  
qui valdè  
condensati  
non sunt.



## CAPUT IV.

De Rore, Pruinà, Melle, Mannà, Nebulà, Nubibus, Nive, Pluvià, & Grandine.

1.  
Vapores  
condensati  
Meteora  
constituunt.

**I**dem illi vapores & halitus, quos actione Solis, & Ignis subterranei e globo terraqueo educi, & versus superiora deferri vidimus, quando *magis* sunt *uniti*, nec per interjectas æris particulas valde a se mutuo separati (ut obtinet in illis quum atmosphæram constituunt,) corpora *componunt*, in sublimi ut plurimum apparentia, & hinc *Meteora* communiter dicta.

2.  
Unde Me-  
teororum  
diversitas  
dependeat.

*Horum distinctio partim à Vaporum*, è quibus *componuntur*, *diversitate dependet*; sunt enim illi vel *Igniti*, qui exhalationes a quibusdam vocantur; vel *Aquei*, qui speciale vaporum nomen retinent; vel *Terrestres*: *partim à varia vaporum conjunctione*, & *modificatione*: iidem enim vapores pro *varia conjunctione*, & *determinatione*, quam admittunt, *diversissima Meteora constituunt*.

3.  
De Rore,  
& Pruinà.

Ita *Vapores Aquei*, qui è globo terraqueo educti, & *non nihil sursum* sunt *delati*, si ob Solis infra horizontem secessum ulterius non attenuentur, sed propter particularum subtilium, ipsis antea a Sole communicatarum, abitum, ab ingruente frigore nocturno *condensentur*, & ab æere undique æqualiter premente in exiguas guttulas sphericas redigantur, *Terram repetentes, Rorem constituunt*. Eadem hæ guttulæ, *Pruinæ nomen obtinent*, ubi in Terram inciderunt, si, *priusquam decidant, vel inter decidendum*, in glaciem

con-



concreſcant à frigore externo, vel à particulis oblongis, glaciei cauſa exiſtentibus, & motu aëris in ipſas adactis; aut, ſi dilapſa in Terram, congelantur ab ejuſmodi particulis oblongis è Terrâ eructantibus; ſimili ratione quâ experimur aquam, cui pomum congeliatum impoſitum eſt, quæ proximè illud ambit, in glaciem converti à particulis è pomo recedentibus; vel quemadmodum vapores in tecta, & parietes ædificiorum delati, roris, ſimiliſve vaporis aquei, in glaciem converſi, naturam induunt, (quando aër de frigore ſuo remittit, & regelari incipiunt omnia) propter glaciales oblongas particulas è poris lapidum, tecta, vel parietes conſtituentium, eructantes, vaporibusque iſdem ſeſe intricantes.

Sunt hæc Meteora eo magis notabilia, quo Sol de die activitate ſua plures è Terræ gremio aqueos vapores eduxerit, ejus activitas à nubibus, vel nebulis minus impedita, & quo cœlum magis ſerenum fuerit; ita ut frequentior decidens ros, vel pruina indicium ſit diem ſerenum præceſſiſſe; & ſuſpicari liceat diem proximè instantem minus pluvioſum fore; cum vapores qui ſub pruina formâ deciderunt, de die conjungi, & in pluviam converti nequeant.

Referri huc poſſunt Mel, & Manna; oriuntur enim hæc ſimili ratione ut ros, à vaporibus aqueis, viſcoſiores, & copioſiores terreſtres particulas ſibi permixtas habentibus, qui è Terrâ educti, & non nihil ſurſum delati, ingruente frigore nocturno condentantur, in arbores, ſtirpes, vel alia obvia corpora incidentes iſdem ob ſui viſcoſitatem adhærent; à quibus particulis terreſtribus, & viſcoſis, poſtea Sole ſupra horizontem aſcendente, particulæ aquo-

4.  
Frequentiora ſunt illa cum cœlum fuit ſerenum; & pro indicio futura ſerenitatis haberi poſſunt.

5.  
Mel & Manna oriuntur ut ros, ſed à Vaporibus magis viſcoſis.



ſæ, quibus intricatæ erant, ſegregantur, dum interea viſcoſiores eadem Solis actione ulterius elaborantur, & majorem conſiſtentiam acquirunt.

6. *Tales particule viſcoſæ ſi ab apibus collectæ, & in alveariis reconditæ, fermentationem de novo ſubeant, Mellis naturam acquirunt; ut fructus immaturores collecti, & aſſervati ad ulteriorem maturitatem perveniunt: ſi autem viſcoſi vapores collecti ulterius non elaborentur, Mannæ naturam obtinent; ita ut ad Mel, non autem ad Mannam nova fermentatio neceſſaria ſit. Quod autem ad horum conſtitutionem particulæ magis viſcoſæ, & terreſtres præcipue concurrant, non ita aqueæ, eo confirmatur, quod illa non ita in paludolis colligantur locis, ſed ſiccioribus, & calidioribus, Sole ſuo ardore ad particulas viſcoſiores educendas, & elevandas aptiore exiſtente; nec non quod apes Mel colligant, non ſummo mane, ſed ubi Solis actione vapores aquei diſperſi fuerint.*

7. *Quod autem Mel ſaporem, vel odorem referat florum e quibus deſumptum eſt, illud minime pro argumento haberi poteſt, ad probandum, Mel non colligi, ſed ex floribus educi; quia particulæ viſcoſiores facile eas acquirunt qualitates à particulis floſcutorum, vel foliorum quibus adhæſerunt; cum apes rorem illum viſcoſiorem avellere à floſculis non poſſint, quin ſimul floſcutorum ramenta decerpant, & cum Melle in alveariis recondant.*

8. *Ubi coelo tranquilliore exiſtente, nec ventis notabiliter agitato, vapores aquei, qui à Sole, diuturniores*

Vapores  
Mel con-  
ſtituentes  
novam fer-  
mentationem  
requirunt,  
non item  
illi qui  
Mannam  
conſtituunt

Unde Mel  
ſaporem,  
vel odorem  
florum ha-  
beat.

De Nebula  
produçtio-  
ne.



niores supra horizontem moras neſtente, magis ſunt attenuati, paulo altius adſurgunt, ibidemque, vel ob Solis infra horizontem ſubmerſionem, vel ob impeditam ejuſdem actionem ab interpoſitis vaporibus craſſioribus, hærent, *majori in copia colliguntur*, & non nihil condenſantur, *Nebulam conſtituunt*. Ea etiam oriri poteſt, cum vapores nubem conſtituentes, & altius elevati, propter majorem molem, & gravitatem, quam ab aliorum vaporum acceſſu acquiſivere, ſimul deſcendunt, & Terram reſcunt.

*Deſtruitur Nebula, vel quum æer ventis agitur; vel cum remotis craſſioribus vaporibus Solis actio minus impeditur*: prius enim ſi contingat, plures vapores in ſe invicem incidentes connectuntur, quæ conjunctione quum majorem acquirant molem, & gravitatem, in exiguas guttulas, tenuis pluviæ inſtar deſcendentes, reſolvitur Nebula: ſi autem poſterius, vapores actione Solis magis attenuantur, attenuati, cedentes aëri inferiori magis prementi, ſuperiora petunt, ibidemque aëri permilcentur, cum eodem abripiuntur, & vel diſſipantur, vel aliis vaporibus eo eventis conjunguntur, & Nubem conſtituunt.

*Eſt enim Nubes vaporum aqueorum altius evectorum in ſuperiore aëris parte congeries*; quæ congeries ad lucidorum corporum æthereorum radios à nobis avertendos ſufficiens eſt, utpote compoſita ex variis particulis aqueis, quarum ſingulæ aliquid luminis reſlectunt, quæque poros ſibi mutuo reſpondentes non habent: adeo ut iidem vapores ad Nubem & Nebulam conſtituendam apti ſint, cum nullum inter illas diſcrimen intercedat, niſi ratione altitudinis in quâ

9.  
Nebula de-  
ſtrutio.

10.  
Nubium  
ex Nebulis  
productio.



hærent, & respectu subtilitatis particularum ipsas constituentium.

11.  
*Alia Nubium origo.*

*Oriuntur etiam Nubes ex vaporibus aqueis subtilioribus, immediatè e' Terrà eductis, & ob sui subtilitatem in altum erectis, quibus, dum hærent in aëre ipsis ratione ponderis & gravitatis æquiponderante, accedunt alii vapores aquei, itidem e' Terrà educti, & sursum delati, in priores illos incidentes: nam propter continuum vaporum ex inferioribus eductorum adventum, tanta tandem congregatur vaporum congeries, quanta ad radios luminis reflectendos sufficiens est; quam congeriem in alto hærentem Nubem vocare solemus.*

12.  
*Nubes alia aliis sunt superiores.*

*Altitudo Nubium supra terraqueum globum diversissima est, & aliæ aliis superiores sunt; cum ea à vaporum ipsas constituentium subtilitate, conjunctione, condensatione &c. dependeat, quæ maximè variant pro variâ ignis subterranei, Solis, &c. in vapores actione; pro variâ aëris, cui innatant, agitatione, vaporumque in se invicem impulsu, ac conjunctione.*

13.  
*Unde Nix oriatur, & de causâ descensus ejus.*

*Nubes in aëre hærens non nihil condensata, congelata, & vento in aërem, vel Nubes obvias impulsæ, si in frustra divisa in Terram decidat, Nix dicitur: hujus descensus causa partim est condensatio, & continuitas, quam concretione illâ vapores acquisivère; ut ita plures aquei vapores conjuncti sub formâ pluvie decidunt: quia particulæ continuæ efficacius agunt, & fortius premunt, quam inter quæ nulla intercedit continuitas: partim quia aër facilius fragmentis Nubium, id est, Nivi cedit, quam integra aëris moles Nubi subjecta eidem locum facit.*

*Rara*



Rara est Nix, propter plurimas particulas aëreas vaporibus permixtas, in glaciem non concretas, & tamen vapores à se invicem *secernentes*. *Albicantem fert colorem*, simili ratione ut glaciei ramenta, ob materiæ soliditatem, & ad radios luminosos reflectendos aptitudinem; cum poris unius particulæ, materiæ lucidæ perviis, *aliæ potius particula*, quam particularum pori respondeant. *Flocci ejus decedentes majores, minoresve sunt, & diversas obtinent figuras, pro ratione motus, quem à vento recepere, & impulsus quem in se invicem, & obvia corpora faciunt.*

14.  
De raritate, & albedine Nivis; nec non floccorum ejus diversitate.

In Pluviam resolvitur Nubes, eaque guttatim decidit, vel cum plures e' Terrâ educuntur vapores, qui sursum delati, *conjunguntur* iis, qui nubem constituunt; vel si plures *vapore* in aëre hærentes sibi invicem uniantur, & *cœant*; quod fieri potest aut propter ventos ab oppositis partibus spirantes, & ita vapores cum aëre delatos, in alios vapores, vel nubem in nubem impellentes; vel à vento ab eadem plagâ spirante, sed validius unam, quam aliam nubem impellente; vel à quacunque aliâ causa nubem in nubem impellente, vel partes nubium comprimente; quomodo post fulmina, vel tonitrua exaudita, propter nubium disruptionem, aut disruptarum partium in alias nubes impulsione, nubes in pluviam resolvi, majoresque imbres frequentius decidere, animadvertimus: conjunctione enim vapores graviores facti, ac unità vi agentes, aërem illos sustinentem, quem singuli seorsim superare nequibant, simul è loco deturbabunt, & guttatim per eundem descendant.

15.  
De Pluvie productione.



16.  
De Grandine.

*Guttulæ hæc, si inter decidendum in glaciem concre-  
scant, per illam concretionem in Grandinem mutan-  
tur, quæ propterea figuram obtinet sphericam, si-  
mitem illi, quam guttulæ pluviales cum deciderent,  
& concreverent, ab aëre undiquaque premente ac-  
quisivere; quæ tamen pro variâ sui attritione, aliarum  
particularum appositione, varias irregulares figuras  
induit.*

C A P U T V.

*De Fulmine, Fulgure, Tonitru, Stellâ Discurrente,  
Cadente, Igne Fatuo, Lambente, Helenâ,  
Castore & Polluce.*

*Particula ignita, & qua flammam facile concipiunt efficaciori actione à Terrâ educuntur.*

**E**tiam si particula illæ, quas ad sui productionem ignis requirit, poris, & partibus corporum terrestrium valdè sint intricatæ, ac ex iisdem difficulter educi possint, propter arctiorem connectionem quâ Terræ, non sic aquæ partes cohærere solent; frequenti tamen, & diu continuatâ à Solis, ignis subterranei, aliorumque corporum, efficacissimè agentium, actione, quâ partes terrestres atteruntur, resolvuntur, & à se invicem separantur, Oleaginosa, Sulphurea, & Ignita particula, illis inhærentes, quæque facile flammam concipiunt, ex iis educi, & sursum propelli possunt; ut ita, non nisi præsuppositâ actione Solis, aliorumque corporum ignitorum, solito efficaciori, Fulmen, Fulgur, Tonitru, aliaque Meteora, particulis ignitis suam originem debentia, oriri experimur.

Et



Et quamvis particularum ignitarum, ex inferioribus. hinc plagis eductarum, tanta sæpe sit subtilitas, ut eà totam aëris molem superent, & ad sidera usque motum suum sursum continuare possint; tamen, quia sæpe evenit, ut particulæ ignitæ, & sulphuræ solæ à Terrâ non educantur, sed simul cum particulis terrestribus, quibus sunt implicitæ, sursum evehantur; nec non quia ipsæ, cum adscendunt, interdum incidunt in aërem vaporibus obsessum, qui ulteriori ipsarum adscensui remoram injicit, easque detinet, plurimæ in aëre subsistere debent, in quo dum hærent productioni Fulminis, Fulguris, Tonitru &c. inservire possunt.

2.  
Cur particula ignita, qua altissime adsurgere possunt, sæpe in aëre subsistant, & productioni Fulminis &c. inserviant.

Exhalationes enim, & igniti vapores, copiosiores è suis educti latebris, sursumque delati, si inter Nubes in se invicem incidentes intercipientur, & ab iisdem comprimantur, vario suo motu flammam concipientes, eidem compressioni resistentes, nubesque, ubi eorum motui minùs resistere valent, disrumpentes, & versus oppositas plagas earum partes propellentes, cum flammâ eructabunt; quâ eructatione, si propter maximam particularum subtilium compressarum propulsionem, aër nubes ambiens valide impellatur, illo aëris impulsu sonus excitatur, qui Tonitru dicitur: sonus hic major, vel minor est, prout vapores nubes constituentes majorem, vel minorem habuerint densitatem, magis, minusve compacti, in se invicem impulsî, & materia subtilior inter eas intercepta copiosior, vel minùs copiosa fuerit: flamma vero quæ simul cum sono è nubibus eructat, Fulminis obtinet nomen.

3.  
De Tonitru, & Fulminis productione.

Si autem, vel propter nubium raritatem, vel minùs vali-

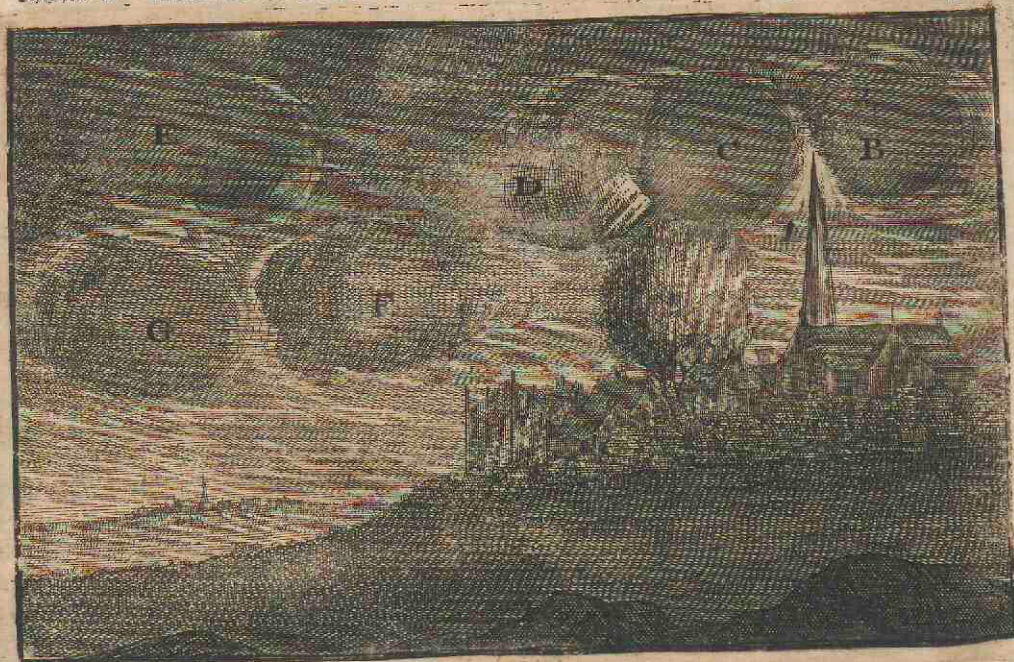
4.  
De Fulgure.



validum earum in se invicem impulsum, *particulæ subtilissimæ* inter easdem interceptæ valide non comprimantur, eadem *minori cum impetu è nubibus eructantes*, & aërem minùs efficaciter ferientes, nullum sensibilem sonum, sed *flammas* tantum excitabunt, cui *Fulguris* conceditur nomen. Aliud enim inter Fulmen & Fulgur discrimen non intercedit, quam quod Fulmen sit flamma, ob validiorem sui à nubibus compressionem, majori cum impetu eructans, & sonum sibi concomitantem habens; Fulgur autem sit flamma è nubibus ejaculata sine sono sensibili.

4.  
Quibus  
modis par-  
ticulæ sub-  
riles intra  
nubes con-  
cludantur.

Possunt autem *particulæ subtilissimæ*, quæ copiosiores sursum sunt delatæ, *nubibus includi*, & ita Fulminis, Fulguris, & Tonitru causa esse; *vel cum eadem in motus sui continuatione versus superiora impe-*



ditæ, &



ditæ, & non nihil *versus Terram propulsa* à nube concretâ ponderosiore E. in quam incidunt, *ab inferiore sui parte*, à vaporibus aqueis subtilibus, è Terrâ adfurgentibus, & nubem G. constituentibus, *sursum propelluntur*; *vel quum nubes C. & D. aut F. & G. à ventis*, ab oppositis plagis spirantibus, *versus se invicem protruduntur*, ære vaporibus ignitis, ob majorem cœli æstum, scatente; *vel ubi particulæ ignitæ in aëre hærentes intercipiuntur inter nubem superiorem E. suo pondere*, ob accedentes vapores aqueos, *decidentem*, & *inter nubem substratam G. quiescentem*; *vel denique quando nubes C. majori vi propulsa à vento*, aut Fulmine ex eadem eructante, *movetur, versus nubem D. motu minùs veloci agitatam.*

Confirmant dicta, Fulminis productio quæ sequitur, aut quam concomitatur ventorum variatio, quâ nubes versus se invicem propelluntur; nec non quæ contingit ubi nubes in nubem præcipitatur, & decedit; denique diu continuata, & frequentius reiterata Fulminis & Tonitru productio, postquam illa semel excitata fuere, quæ aliunde oriri non videntur, quam quod partes nubis Fulmen emittentis, quæ singulâ Fulminis eructatione disrumpuntur, & versus viciniore nubes propelluntur, particulas subtiles, & ad flammam concipiendam aptas, de novo intercipient, quas propulsione suâ comprimendo, ad eructationem, sui disrptionem, & novam Fulminis & Tonitru productionem sollicitant.

Nubis disrptio, & *Fulminis*, vel *Fulguris eructatio ex illâ nubium parte fieri debet, quæ activitati particularum, nubibus inclusarum, minus resistere valet*: cum ut eam facilius, ita & citius superet, ac

6.  
Dictorum  
probatio.

7.  
Fulmen erumpit ubi nubes minus valida est, vel ubi



*illa ab aliis  
corporibus  
diffringi-  
tur.*

excutiat, quam partes nubium validiores: si vero alia corpora, in quæ nubes incidunt, exitum particularum Fulmen efficientium faciliunt, ex illà nubium parte, non alibi flamma exiliet; ita nubes in turrium apices incidentes ibi Fulmen emittunt, ubi in eosdem incidentes diffringuntur, aut finduntur: particulae enim subtiles, quæ inter nubes interceptæ sunt, divisione illà faciliorem exitum ibidem nactæ, ex illà potius, quam ex alià nubium plagà Fulminis modo eructabunt, & impulsæ in turrim divisionem efficientem, maximam vim suam in eandem exercebunt; unde earum summitates Fulmine frequenter feriri experimur.

8.  
*De actione  
Fulminis.*

*Actio Fulminis efficacissima est, propter rapidissimum motum qui competit particulis Fulmen constituentibus, & validum impetum, quo ipsæ nubium compressionem superantes, ex iisdem ruunt; qui acceleratur à flammâ, quam ipsæ à nubibus compressæ recipiunt; simili de causa quæ particulae subtilissimæ, contentæ intra poros foeni, quod madidum horreis impositum est, pressæ à corporibus ambientibus, nec liberum exitum reperientes, vario inter se motu agitatae in flammam vertuntur.*

9.  
*De ejusdè  
effectis.*

*Quam Fulminis actionem illa præcipuè experiuntur, quæ præ aliis corporibus motui ejus impedimento sunt; ut ita corpora in motu constituta nullibi majori cum impetu agunt, quam ubi resistantiam offendunt: hinc enslem illæsa vagina interdum liquefacit; carne integra manente ossa diffringit; cerevisiæ, aliorumque corporum fermentationem sistit, mediantibus particulis sulphureis, quas comites sibi habet, & ex quibus etiam componitur, corporum illorum partes connectendo.*



nectendo, particularum subtilium, fermentationem efficientium, insinuationem arcendo, & separationem partium a se invicem impediendo; simili ferè modo quo secretio feri à butyro, a' saccharo, lacti permisto; vel fermentatio cerevisiæ ex admistione saponis, impediri solet: quæ fermentatio, & partium secretio igni vasibus supposito, & Fulmini liberiore transitu concessio, ritè procedit.

*Talis impetuusus motus, & valida cructatio cum in Fulgure non obtineat*; utpote quod ob minorem sui compressionem tanto impetu è nubibus non erumpit, easdemve dilacerat, qua' aëris ambientis ramulos inflectere, & sonum excitare valeat; nil mirum erit si ab eodem effectus hisce similes non producantur.

10.  
Cur tales effectus à Fulgure non producantur.

*Motus quo Fulmen & Fulgur cietur irregularis esse solet*, rarius, aut nunquam rectus; cum Fulgura & Fulmina è nubibus erumpant aëre vaporibus aqueis, & nubibus non minùs, quam exhalationibus ignitis inquinato existente, a' quibus Fulgura & Fulmina è nubibus ejaculata, in suo motu impedita, non nisi cum varia' deflectione eundem continuare possunt.

11.  
Qua sit ratio irregularis motus Fulminis, & Fulguris.

Illæ vero sulphureæ, & ignita particula, qua' simul cum particulis viscosis, & terrestribus, quibus sunt implicitæ, sursum vergunt; qua' ratione glutinosas fumi, & ramosas oleorum particulas a' subtiliori materia', inter earum ramulos intercepta', versus superiora deferri experimur; quæque in aëre potius detinentur à terrestri materia', quam a' nubibus, aëris motu cui innatant agitatae, & in se invicem incidentes, ob sui viscositatem sibi mutuo adhærescunt; pro-

12.  
De Stellarum in aëre productione.



pter æqualem undique aëris pressionem, simili modo ut pluviales guttulæ, figuram rotundam induunt; & vehementiori aëris motu concussæ, ac attritæ, flammam concipiunt; quæ cum radiationi stellarum undique ardentium simillima sit, Stella dicitur.

13.  
Unde Stella  
Discurrens,  
&  
Cadens dicitur.

Quà inflammatione cum particula subtilissima, quæ materiæ viscosæ permixtæ, & causa adscensus ejusdem fuerant, consumantur, recedant, & expellantur, Stella, quæ in initio conflagrationis suæ obtemperabat motui aëris quo vehabatur, & cum eodem veluti discurrere videbatur, unde Stella Discurrens dicebatur, postea, ubi plures particule subtiliores recessere, pondere terrestri, & viscosæ materiæ quâ constat, aëris subjecti gravitatem superando, decedit, terram reperit, ac Stella Cadens dicitur. Talem Stellarum Cadentium constitutionem esse, probat glutinosa terrestri materia, quæ iis in locis sæpe reperta fuit, in quâ Stella decedit.

14.  
De igne  
Fatuo.

Similes halitus pingues, & viscosæ particule si tantam particularum subtilium copiam sibi admixtam non habeant, quâ in altum evehi possint, in inferiore aëre hærentes, ibidemque flammam concipientes, vel ex aliarum particularum admixtione, vel a varia sui agitatione, attritione, aut compressione, Ignem constituent Fatuum, & Erraticum dictum; quia ejusdem cum aëre, cui innatat, gravitatis existens, ejus motui obtemperat, cum eodem vago oberrare modo, & fatui instar subsultare videtur, prout aër in alium incidens aërem sursum, vel deorsum deflectit; occupando cum aëre locum à fugiente derelictum, eundem sequitur; insequentem, quia propellit aërem ante



ante se, fugit; secundo flumine, cum aëre qui fluvio contiguus est, abripitur, &c.

Ejusmodi viscosæ exhalationes quæ flammam concipere aptæ sunt, quia è corporibus, particulas pinguioribus sibi admixtas habentibus, per efficaciorē Solis &c. actionem tantum possunt educi; cum, ob sui tenacitatem, & materiam terrestrem sibi permixtam, corporibus arctè inhæreant, & pondere suo deorsum potius, quam sursum ferantur, *in primis apparent Ignes Fatui tempore, & loco ardore Solis aestuante, circa cœmeteria, cloacas, ignivomos montes, aliaque loca in quibus magna hominum facta est strages, quæque particulis pinguioribus scatent.*

15.  
Quibus in  
locis, &  
quo tempo-  
re ille ap-  
pareat.

*Exhalationes pingues quæ concitatiōri sanguinis, spirituumve motu, è viventium corporibus expelluntur, quæque condensatæ ab aëris ambientis frigore, viscositate suâ crinibus eorundem adhærent, ab aliis particulis subtilioribus, itidem è corpore exhalantibus, attritæ, & ab aëre ambiente compressæ, flammam interdum concipiunt, quæ Lambens Ignis appellatur; quia satis valida non est ad crines, quibus adhæret, conflagrandos; simili modo ut spiritus vini, particulas aqueas sibi admixtas habens, flammam concipit, nec tamen adurit linteamentum quod eo humectatum est.*

16  
De Igne  
Lambente.

Eadem ratione à particulis glutinosiss, oleosis, & pinguibus, ac vario concitato motu eductis è pice, & pinguedine, malis, vel rudentibus navium inhærente, & flammam concipientibus, *produci videntur ignes, qui nonnunquam circa navium rudentes, & malos apparent, Castor & Pollux dicti, si bini, vel plures fuerint, Helena si unus conspiciatur; cum apparere tan-*

17  
De Castore  
Polluce, &  
Helena.



tum soleant ventis sævientibus, & ære procelloso existente, quibus rudentes variè agitantur, partes pinguiore*s* iisdem inhærentes evocantur, incalescunt, & flammam concipiunt. Aliorum Meteororum Ignitorum similis videtur esse ratio, eorumque diversitas per variam materiæ, è quà oriuntur, subtilitatem, motum, figuram, & inflammationem sufficienter explicari potest.

## CAPUT VI.

*De Iride, Parhelio, Paraselene, & Coronâ.*

1. *Solis radii, prout variè à vaporibus determinantur, varios exhibent colores.*

Cum à determinatâ modificatione radiorum luminosorum in oculos incidentium, orta à dispositione subjectorum radios detinentium, aut versus oculos mittentium, vel reflectentium, certa colorum representatio dependeat, necesse est ut *luminosi Solis radii, incidentes in vapores* æri inexistentes, & ab iisdem versus oculum repercussi, *pro variâ motus determinatione*, quam ab iisdem acquisivère, & cum quâ ad oculum deferuntur, colores diversos, & *diversa quasi corpora colorata exhibeant*; illa Meteororum Apparentium, & specialiter Iridis, Parhelii, Paraselene*s*, Coronæ &c. nomine venire solent; quorum apparitio quali contingat modo examinandum venit.

2. *Iris à certâ radiorum ad oculum venientium reflectione, & refractione dependet.*

Quod ad Iridem, cum doceat experientia eandem nunquam in ære apparere, nisi nube in pluviam resoluta; vel aqua, quæ per ærem arte dispersa est, in forma guttularum decedente, & à radiis solaribus guttulis obversis illustrata; cumque aquæ guttulæ decedentes, non minùs ac quævis alia aquæ particula,

partim



partim reflectant, partim transmittant, & refringant radios luminosos, quos à corporibus sibi obversis recipiunt, *concludendum est*, (quoniam illi solares radii, qui in nubes roridas impingentes, eas permeant, & transmittuntur ab iisdem, ad oculum nostrum pertinere, proindeque nec Iridis colores nobis exhibere possunt) *Iridis repræsentationem à radiorum solarium, in guttulas incidentium, reflectione, & refractione resultare.*

Quod assertum demonstrare videntur colores similes coloribus Iridis, qui in quovis conspiciuntur objecto, quod per prisma vitreum intuemur; quive in vitro spherico, limpido liquore referto, & Soli exposito, apparent, ac oculis repræsentantur propter solam reflectionem & refractionem, quam radii recipiunt à liquore contento in globo vitreo, vel patiuntur in prismatico vitreo in quo concurrunt, & in se invicem incidunt; cum liquoris in globo vitreo contenti, & prismatis, eadem sit ratio, quæ decidentium guttularum pluvialium.

Quem autem angulum radii Solis, guttulas decidentis pluvie illustrantes, & ab iisdem cum reflexione & refractione ad oculum delati, debeant constituere ratione oculi intuentis, & respectu Solis illuminantis, sive, *qualis angulus formari debeat à radio cum reflexione & refractione ad oculum veniente, & ab eo qui directe ab objecto ad oculum vergit, ut eà reflexione & refractione Iridis repræsentari possint colores, innotescere potest ex investigatione anguli, quem in oculo efformat linea recta, quæ immediate ab objecto visibili ad oculum procedit, cum illa, quæ per prisma vitreum ad oculum defertur; sive, quem facit radius*

3.  
Ejus asserti probatio.

4.  
Innotescit angulus refractionis & reflexionis, requisitus ad Iridis repræsentationem, mediante prismate vitreo.

ab



*ab objecto ad oculum delatus, cum radio per prisma vitreum ad oculum veniente, quando objectum per prisma vitreum veluti coloribus Iridis imbutum repræsentatur: nam propter similitum colorum in Iride & prismate repræsentationem, similis utriusque videtur esse ratio.*

5.  
Modus inveniendi refractionem, quam radii patiuntur cum prisma vitreum transeunt.

Supputari hic potest angulus, si prisma vitreum quadranti, vel astrolabio fuerit impositum, & observetur quanta ad spectum varietas requiratur ad objectum nudo intuemum oculo, & ad illud per prisma vitreum videndum coloribus Iridis tinctum; cumque expiscanti hoc modo angulum, quem radius immediatè ab objecto procedens facit cum radio à prismate vitreo ad oculum delato, ubi objectum coloribus Iridis tinctum conspicitur, pateat à duobus illis radiis efformari angulum viginti graduum & minorum 30. 31. &c. ad 45. usque, non ultra, colligendum est radios repræsentantes, mediante prismate vitreo, objectum veluti coloribus Iridis tinctum, cum iis qui directè ab objecto procedunt, facere angulum totidem graduum; utque colores Iridis nobis repræsententur, necesse esse ut radii illos repræsentantes, cum iis qui immediatè ab objecto procedunt, sua reflectione, vel refractione, similem angulum constituent.

6.  
Duplicem refractionem patiuntur Solis radii in guttulis pluviabilibus, quando Iridem exhibent.

Verum cum decidentium guttularum pluviarium equalis undique sit constitutio, sicut radii qui per prisma vitreum ad oculum deferuntur, & Iridis colores ei repræsentant, cum illis qui directè ab objecto veniunt, faciunt angulum viginti graduum, & triginta &c. minorum; utque radii solares, qui à guttulis ad oculum feruntur, quando colores Iridis exhi.



exhibent, similem refractionem in guttulis patiuntur, ita iidem radii, cum decedentes subeunt guttulas, simili modo in iisdem refringi debent, & *quantam patiuntur refractionem, cum per guttulas ad oculum deferuntur, tantam dum in guttulas incidunt, easdemque transeunt, pati debent; adeoque solares radii in guttulas incidentes, ut Iridis colores in iisdem nobis exhibeant, bis refringi, & singulà refractione, à lineà rectà recedendo, constituere debent angulum viginti graduum, triginta & ultra minorum, sive duplici suà refractione angulum unius ac quadraginta graduum, & aliquot minorum, quorum tamen numerus integrum gradum vix excedit.*

*Quam ob causam colores Iridis in eà tantum cœli parte, vel potius in illis decedentibus guttulis pluvialibus repræsentari videntur, quæ cum lineà ducta à Sole, per intuentis oculum, ad centrum Iridis, angulum totidem graduum constituunt.*

7.  
Sub quo  
angulo Iris  
apparet.

*Unde, etiamsi plurimi solares radii à guttulis refracti ad oculum veniant, multi tamen ex illis sine ulla colorum repræsentatione, & insensibiliter oculos prætereunt: cum illi soli Iridis colores exhibere possint, qui cum determinata, & ad illorum colorum repræsentationem requisitâ refractione in oculos incidunt; quales radii, quia ab iis tantum procedere possunt guttulis, quæ eundem ad Solem & oculum respectum habent, & in oculo, cum lineà Solem & oculû transeunte, faciunt angulum ab uno & quadraginta, ad duo & quadraginta graduum, sub figurâ rotundâ, instar arcûs cœlestis, Iris conspici debet.*

8.  
Cur sub ro-  
tundâ fi-  
gurâ appa-  
reat Iris.

*Cujus arcûs centrum cum sit in lineâ rectâ Solem & intuentis oculum transeunte, quo Sol caput suum al-*

9.  
Iris major  
vel minor  
apparet pro-



elevatione  
Solis supra  
horizontē,  
& altitu-  
dine loci, in  
quo oculus  
Iridem ad-  
spiciens  
constitutus  
est.

tius supra horizontem extollit, eo minor apparere de-  
bet Iris: quia ejus centrum proportionaliter in tan-  
tum horizonti submergitur, in quantum Sol supra ho-  
rizontem elevatus est; & contra, quo Sol vicinior est  
horizonti, eo major esse debet visibilis portio Iridis:  
nunquam autem visibilis Iridis arcus semicirculo major  
esse potest, ubi intuentis oculus in planitie fuerit con-  
stitutus; quia Sole in horizonte existente, & specta-  
toris oculo in plano constituto, linea Solem & ocu-  
lum transiens, quæ centrum Iridis est, horizontalis  
erit; proinde dimidia tantum Iridis portio supra, &  
altera infra horizontem erit: si autem infra horizon-  
tem hæserit Sol, etiamsi Iridis arcus visibilis semicir-  
culo major esse posset, si decidens pluvia à Sole illu-  
straretur; quia tamen Sol horizonti submersus illustra-  
re nequit guttulas pluviae supra horizontem deciden-  
tis, & Terræ vicinioris, Iris semicirculo major re-  
præsentari nequit: si vero Sole horizonti viciniore,  
eidemve submerso, is qui Iridem observat, in sum-  
mitate montis, turris, vel alio excelsiori loco fuerit  
constitutus, apparens Iridis arcus semicirculum exce-  
dere potest; quia eo magis supra horizontem Iridis cen-  
trum attollitur, quo, Sole circa horizontem hæ-  
rente, oculus intuentis altius elevatus est; cum  
linea Solem & oculum transiens Iridis centrum  
sit.

10.  
Ad Iridem  
Primariã  
in guttulis  
decidenti-  
bus repræ-  
sentandã,  
præter du-  
plicem re-

Præter duplicem istam refractionem, ad repræsen-  
tationem colorum Iridis in guttulis pluvialibus deci-  
dentibus intuenti obversis, & a Sole illustratis, ne-  
cessaria est reflexio, quæ radii solares in guttulas inci-  
dentes, easdemque penetrantes, versus oppositam  
partem repercutiuntur: quia radii a Sole in guttulas

pro-



propulsi, duplici refractione, quæ quadraginta duobus gradibus major non est, ad oculos guttulas intuentium deferri nequeunt; adeo ut radii, qui in guttulis pluvialibus decidentibus Iridis exhibent colores, ad oculos perveniant post duplicem ad minimum refractionem, & simplicem reflexionem; quod ad Iridem repræsentandam sufficit, si Solis radii in superiorem guttularum decidentium partem incidant: *simplex* ejusmodi reflexio, cum duplici refractione obtinet in Iride Primariâ dictâ, quæ apparere solet sub angulo quadraginta circiter duorum graduum.

Illi vero solares radii, qui in partem guttularum inferiorum incidunt, non nisi post duas refractiones, totidemque reflexiones ad oculum perveniunt, cum Iridis colores ei exhibent: quia ab inferiore versus superiorem, hinc à superiore guttularum parte versus inferiorem plagam, in qua Spectatoris oculus constituitur, reperiuntur debent, priusquam oculum afficere, & Iridem exhibere possint: *duplex* talis reflexio locum habere videtur in radiis Iridem Secundariam repræsentantibus. Hæc Primariâ Iride exterior est, & cum lineâ per Solem & oculum ductâ angulum quinquaginta circiter duorum graduum constituit.

Præter Iridem Primariam, qualem exhibent literæ K. C. L. & Secundariam, literis O. H. P. designatam, novam Iridis speciem, signis M. E. N. notatam, observavi 27 Aprilis An. 1685. multo mane, quadrante circiter post Solis ortum, coelo existente pluvioso, ac nubibus horizonte in plaga orientali in primis obfesso; cui, cum inter Primariam & Secundariam

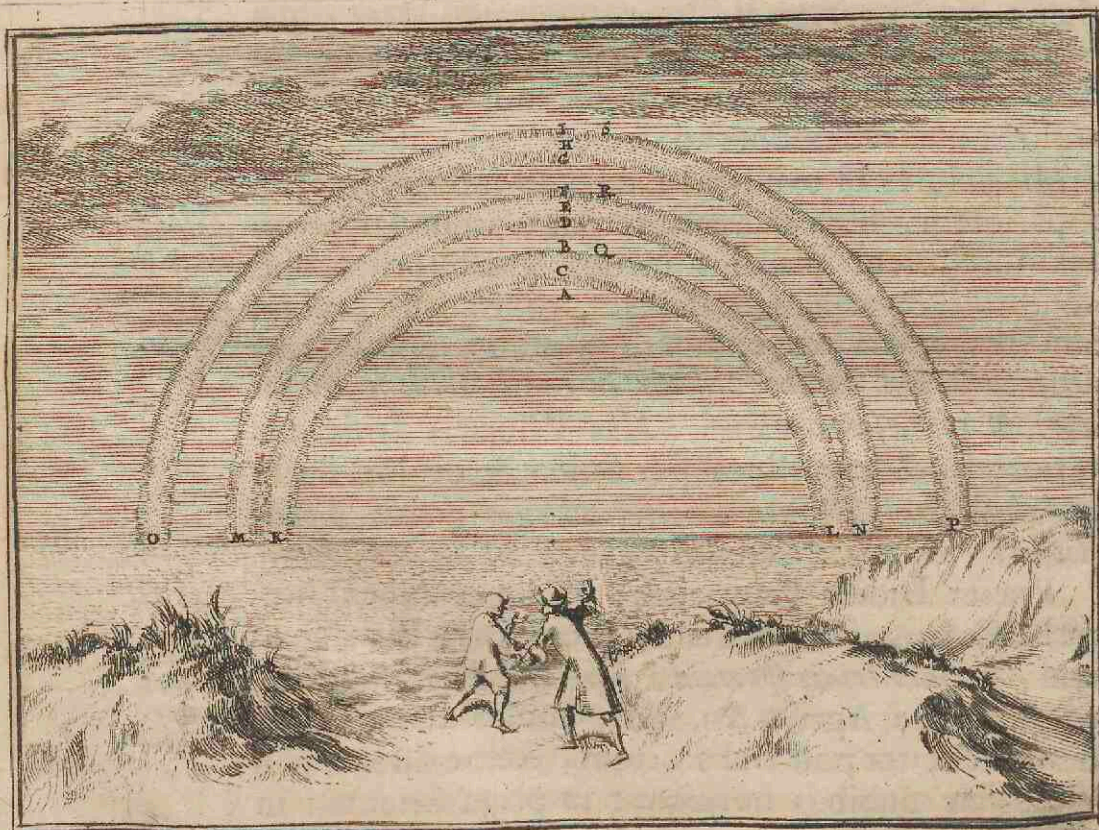
*fractionem  
simplex re-  
quiritur  
reflexio.*

11.  
*Quum radii in inferiorem guttularum partem incidunt bis reflectuntur. & Iridem Secundariam exhibent.*

12.  
*Iridis Media, inter Primariâ & Secundariam, exemplum.*



*cundariam* apparuerit, Mediæ nomen imponam: ea circa horizontem in *M.* & *N.* coalescere, vel in unum coire videbatur cum Iridis Primariæ partibus *K.* *L.* in medio autē circa *D.* *F.* æquali intervallo distabat ab Iride Primariâ *B.* & Secundariâ *G.*; colores ejusdem simili ordine dispositi erant, ut in Iride Primariâ, sed pallidi magis, & debiliores cernebantur: adeo ut in hisce Iridibus apparuerit rubicunda, vel punicea pars *B.* *F.* *G.* cœrulea *A.* *D.* *I.* flavescente, & ad viridem vergente colore omnium partes mediæ *C.* *E.* *H.* imprægnatæ visæ fuerint. Hujus novæ Iridis ratio desumenda vide-





tur à nubibus prope horizontem eo tempore hærentibus, radios solares excipientibus, eosque versus roridas nubes, in quibus hæc Media Iris repræsentabatur, repercutientibus; quæ cum inferiores fuerint Sole, centrum novæ Iridis, repræsentatæ ope radiorum, à nubibus hisce, in oppositam cœli plagam reflexorum, cum magis supra horizontem elevatum fuerit, quam Iridis Primariæ, vel Secundariæ (quo enim causa illuminans depressior fuerit, eo centrum Iridis altius evectum esse oportet) Primariam Iridem secare, vel contingere in K. L. debuit: cumque radii reflexi debiliores sint rectis, iique singulà reflexione de vi suâ deponant, simili quidem ordine quam in Iride Primariâ, sed debiliores ut apparuerint, necessum fuit.

Præcipui Colores, sub quibus Irides conspiciuntur, sunt Rubicundus, sed utcumque Puniceus, Flavus in Viridem inclinans, & Cœruleus, Purpureum sibi admixtum habens: qui originem trahunt, partim à particularum subtilissimarum, à guttulis ad oculum propulsarum, celeriore, vel tardiore agitatione circum axem, resultante ex refractione, vel resistantia quam particulæ à guttis recepere; partim à diversitate motus, luminis, & umbræ, quæ particulis subtilissimis competit, cum à guttulis ad oculum deferuntur: notum enim ex iis quæ supra capite 16. partibus 1. demonstrata sunt, Colorum diversitatem ab hisce radiorum affectionibus, & determinationibus dependere.

Inverso ordine dispositi apparent hi Colores in Iride Primariâ, quam in Secundariâ; videlicet cum hujus pars interior rubra videatur, & exterior cœrulea,

<sup>13.</sup>  
De Coloribus Iridis.

<sup>14.</sup>  
Unde alia Colorum dispositio in Iride Pri.



*maria,*  
*quam in*  
*Secunda-*  
*ria.*

interioris & Primariæ Iridis pars exterior rubra, interior autem cœrulea apparet: quia radii, qui Primariæ Iridis Colores exhibent, ab oppositis guttularum punctis veniunt, quam illi, qui Secundariam Iridem repræsentant.

15.  
*Cur Colo-*  
*res Iri-*  
*dis Pri-*  
*maria vi-*  
*vidiores*  
*sint, quam*  
*Secunda-*  
*ria.*

Et quia singulà radiorum refractione eorum motus infringitur, & debilior redditur, radii qui Secundariam Iridem repræsentant, propter duplicem quam in guttulis patiuntur reflexionem, debiliori motu ad oculum perveniunt, quam illi, qui post unam reflexionem ad oculum feruntur, & Primariam Iridem exhibent, unde etiam Primaria, sive interior Iris magis est conspicua, ejusdemque Colores, quorum repræsentatio à radiorum vividitate dependet, magis faturi, visibiles, & illustres sunt, cum Secundariæ Iridis Colores magis diluti esse videantur.

16.  
*Nubes So-*  
*lem, & Lu-*  
*nam re-*  
*præsentare*  
*possunt.*

Sicuti radii qui ab objectis procedunt, in speculum, aquam, aliudve planum & politum corpus incidentes, ab illo repercussi, objecta repræsentant oculo, qui eundem cum speculi, vel aquæ plano angulum habet, quem cum eodem faciunt radii ab objectis in illa propulsi; similiter Solis, Lunæque radii non variegatos tantum oculo exhibent colores, ut in Iride vidimus, sed illorum corporum interdum mentiuntur imagines, ipsumque Solem, & Lunam repræsentant; si videlicet eorum radii incidant in nubem compactam, densam, planam, cujusque planum cum corporibus lucidis, Sole scilicet, vel Lunà, eundem facit angulum, & eandem ad illa rationem habet, quam cum oculo intuentis obtinet.

17.  
*Unde plu-*  
*res Solis,*

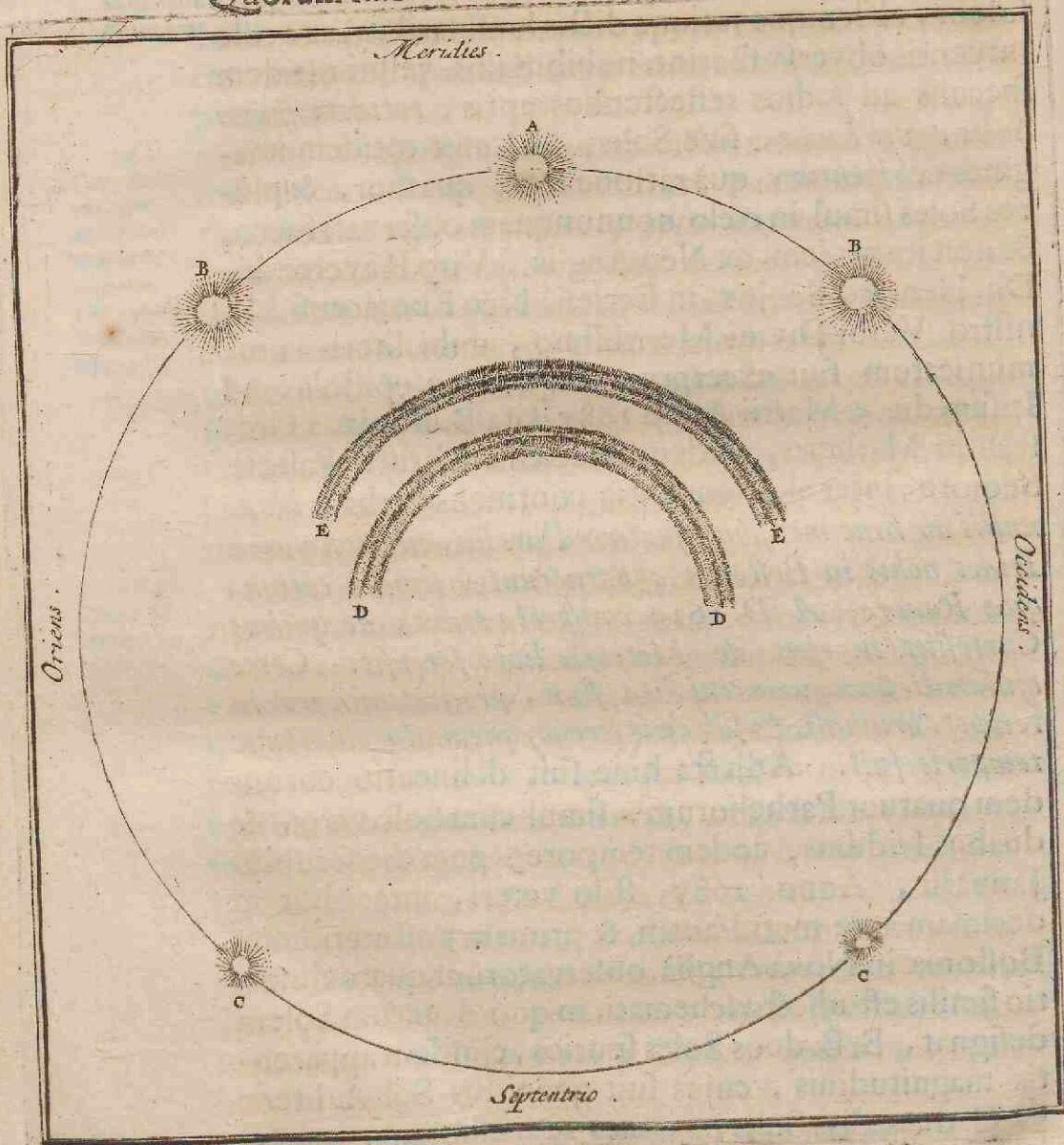
Quod, si in pluribus nubibus, vel in ejusdem nubis variis partibus, diversimodè inflexis, vel dispositis



tis simul *obtineat*, ut ipsarum planities similem ad ocu- <sup>Lunare</sup>  
 lum relationem habeant, qualem ad illa luminaria pos- <sup>imagines</sup>  
 sident, eàdemque ratione dictis luminaribus, ac oculo <sup>aliquando</sup>  
 intuentis obversæ fuerint, nubibus illis, veluti totidem <sup>cernantur.</sup>  
 speculis ad radios reflectendos aptis, *totidem spurii*  
*Soles, vel Lunæ*, sive Solis, & Lunæ totidem ima-  
 gines *exhibentur*; quâ ratione tres, quatuor, & plu-  
 res Soles simul in cœlo nonnunquam observati fuere,  
 & non ita pridem, ex Nœo Angliâ, à Viro Reverendo,  
 Dn. Henrico Selijns, in Ecclesiâ Nœo Eboracensi Mi-  
 nistro Verbi Divini Meritissimo, mihi literis com-  
 municatum fuit excerptum aliquod ex epistolâ, ad  
 Ipsum die 5 Martii Anno 1685 data Bostoniæ, à Cre-  
 scentio Mathero, ibidem Ecclesiæ Christi Pastore  
 Seniore, inter alia sequentia continens verba; *Non-*  
*nullis ab hinc mensibus quatuor Parelia, nec non variæ*  
*Irides nobis in Bostonia apparuerunt; similia eorum,*  
*quæ Romæ. A. D. 1629. conspecta erant, de quibus*  
*Cartesius in ejus de Meteoris libro scripsit. Certe*  
*ejusmodi Φαινόμενα insolita sunt, præsertim vero in*  
*tempore brumali, & sub cœlo sereno, quemadmodum tunc*  
*temporis fuit. Adjecta huic fuit delineatio eorun-*  
*dem quatuor Parheliorum, simul cum Sole vero, &*  
*duabus Iridibus, eodem tempore, puta die secundo*  
*Januarii, Anno 1685, stilo veteri, inter horam*  
*decimam ante meridianam, & primam postmeridiem,*  
*Bostoniæ in Novâ Angliâ, observatorum, quæ delinea-*  
*tio similis est adjecto schemati, in quo A. verum Solem*  
*designat, B. B. duos Soles spurios, ejusdem apparen-*  
*tis magnitudinis, cujus fuit genuinus Sol A. literæ*  
*C. C. duas alias Solis imagines repræsentant, priori-*  
*bus minores, & verticali puncto propiores; D. D. &*  
*E. E.*



E. E. duas denotant Irides, eodem tempore conspectas.  
 Quorum ratio desumenda videtur ex iis quæ hoc arti-





culo, & sequentibus 18. & 20 continentur: Irides enim D.D. & E.E. alià ratione efformatæ non videntur, quam quâ generari solent Coronæ, Iridis coloribus imbutæ, de quibus art. 20. Spurii Soles B. B. à nubibus planis, ac densis, planitiem suam eadem ratione Soli, quâ cernentis oculo, obvertentibus, & speculorum instar duas Solis facies exhibentibus; C. C. minores Solis imagines, à nubibus magis gibbosis, propter sphericitatem, Solem ipsis obversum sub minori figurâ oculo offerentibus.

*Requiro autem in nubibus, Solis, vel Lunæ imaginem exhibentibus, planam potius quam sphericam figuram: quia Solis, & Lunæ imagines, quæ in nubibus cernuntur frequenter minores non sunt, quam veri Solis, & Lunæ magnitudo est: cum radii, qui à sphericis corporibus reflectuntur, corporis unde processere imaginem exhibeant multo minorem, quam apparens illius corporis figura est; quo etiam evenit ut nonnunquam Parheliorum apparens magnitudo minor sit, quam Solis genuini, (uti in exemplo præcedenti articulo citato vidimus) si videlicet nubes, speculorum vices sustinentes, & spurios Soles representantes, omnino planæ non sint, sed utcunque convexæ, & ad sphericitatem vergant; quo enim magis sphericæ fuerint, eo Parheliorum facies minor est apparitura.*

*Ejusmodi apparens imago Solis in nubibus, Parhelius, Lunæ Paraselenæ dicitur: hæc Lunâ plenâ, vel plenilunio proximâ existente observatur; quia lumen Lunæ nimis debile est cum circa quadraturas hæret, vel novilunio propior est, quam ut radii ejus in nubes propulsi tali cum vividitate versus oculos reverberari*

18.  
Nubes So-  
lis, vel Lu-  
næ imagi-  
nem exhi-  
bentes pla-  
nas esse  
oportet.

19.  
Quid Pa-  
rhelius, &  
Paraselenæ  
sit, ac quo  
tempore  
apparere  
possint.



ab iis possent, ut imaginem Lunæ oculis offerrent; *secus quam in Parbeliis obtinet, quæ, si Sol horizonti valdè vicinus non fuerit, propter æquabilem Solis radiationem, positis nubibus debitam figurationem, & dispositionem habentibus, semper generari possunt.*

20.

*De Coronis, qua circa luminaria sub albicante, vel sub Iridis coloribus conspiciuntur.*

*Præter hæc imagines circa Solem, Lunam, aliæque sidera, conspiciuntur nonnunquam circuli & Coronæ, luminaria illa cingentes, Colorem habentes Albicantem, vel Iridis instar Secundariæ in intrinsicâ sui parte rubicundo, in intermediâ flavo, in extimâ coeruleo colore tinctæ: oriuntur tales Coronæ à radiis siderum, in nubes densas impulsis, & ab iisdem verus oculum vel simpliciter tantum reflexis, vel cum reflexione & refractione delatis; prius si obtineat, Albicantem solummodo ferunt colorem; si autem alterum eveniat, tales Coronæ obtinent Colores, quales in Iride conspiciuntur; cum radii Coronæ repræsentantes illos Colores, simili cum refractione ad oculum deferantur, ut illi qui Iridem referunt.*

21.

*Cur Coronæ rotundæ sint.*

*Figura Coronarum rotunda est, aut saltem ei similis; quia radii qui ab eodem astro, veluti centro disseminantur, à nubibus, eundem ad astrum & oculum respectum habentibus, versus eundem oculum reverberantur, & sub angulis fermè æqualibus visui offeruntur.*

22.

*Et sapius circa Lunam, quam Solem conspiciantur.*

*Apparent autem Coronæ frequentius circa Lunam, quam Solem; quia major Solis fervor, sufficienti vaporum collectioni, & nubium condensationi impedimento est: nec non quia Sol melius, quam Luna illos dissipat vapores, à quibus illa radiorum reflexio, vel refra-*



refræctio fieri debet, quâ Solis & Lunæ imagines ef-  
formantur, & oculis repræsentantur.

## CAPUT VII.

## De Vento.

**P**ræter enumerata hæctenus phainomena *consideran-*  
*da venit materia inter Lunam & Terram interje-*  
*ctæ agitatio*; quâ plures ejus partes uniformiter abri-  
piuntur, *quam Ventum dicere solemus.*

1.  
Venti de-  
scriptio.

*Eum enim non aëris solummodo, sed & aliarum*  
*particularum aëri innatantium sensibilem, & solito*  
*concitatiorem denotare motum, xolipilæ, folles, pul-*  
*mones, vesicæ, aliaque docent corpora, è quibus si*  
*aër, vapores, aliaque particule aërem obsidentes, &*  
*inquinantes, illis corporibus contentæ, motu velo-*  
*ciori jugiter exeant, & cum impetu expellantur, Ven-*  
*tus excitatur; uti hoc idem probant Venti, & pro-*  
*cellæ, quæ oriuntur decidentibus nimbis, vel à nu-*  
*bium versus Terram præcipatione, quâ cujuscun-*  
*que generis particule, & vapores, inter Terram &*  
*decidentem nubem interjecti, æqualiter depressi, ma-*  
*jori cum impetu versus latera deflectere necessum*  
*habent.*

2.  
Ventus non  
aëris so-  
lum, sed &  
materia ei  
permista  
motum de-  
notat.

*Causa celerioris, & sensibilis motus hujus materiae,*  
*sive Venti, sunt vapores à calore agitati, rarefacti,*  
*ampliozem exigentes locum, rapidiore suo motu, &*  
*dilatatione, quam acquirere conantur, particulas ob-*  
*vias propellentes, aut secum abripietes: arguunt hoc*  
*xolipilæ, è quibus cum impetu ventus erumpit, cum*  
*aqua iis contenta ab igni subjecto impellitur, in va-*  
*pores*

3.  
Causa  
Venti est  
vaporum  
motus.



pores resolvitur, & rarefit: hoc idem docent Venti, Terræ motum (qui, ut ex infra dicendis patebit, oritur à vaporibus, actione ignis subterranei sursum propulsis, rarefactis, & exitum è Terræ cavernis quærentibus) proximè antecedentes, concomitantes, vel immediatè subsequentes: unde etiam ex subterraneis cavernis, subjectum sibi habentibus ignem, quo vapores efformantur, & agitantur, eructat nonnunquam Ventus; & aëre propulso à vaporibus condensatis, vel à nube disrupta fulmine, frequenter oritur Ventus.

4.  
Præcipua  
Ventorum  
causa est  
Sol.

*Quia autem nihil magis efficax est ad aërem, & vapores ei permistos simul propellendos, eoque modo Ventum excitandum, quam Sol, vapores in primis elevans, motumque illis concedens, colligimus, præcipuam motus aëris, sive Ventorum causam, Solem esse; quod non obscure innuere videntur orientales Venti, qui illis in locis ut plurimum spirant, quibus Sol verticalis est; qualia sunt loca intra Tropicos constituta, & lineæ Æquinoctiali viciniora, circa quæ diurnum suum motum a ortu in occasum absolvit, quo similem materiæ sibi subjectæ, aëri puta & vaporibus, translationem communicat; cum è contra extra Tropicos, ex repercussione aëris in eodem ab oriente in occasum moti, & ex minus efficaci Solis in illam materiam actione, Venti occidentales frequentiores sint.*

5.  
Ad Ventorum  
productionem  
ignis sub-  
terraneus,  
& culina-  
ris etiam

*Præter Solem, ad Ventorum productionem non nihil conferunt ignis subterraneus, & culinaris, qui, etiam si adeo copiosos non excitent vapores, nec eosdem tanto cum impetu propellant, sicut Sol, quosdam tamen generant, & aliquem iis motum imprimunt,*



munt, quo materiam ambientem propellere, & concur-  
runt. Ventum excitare apti redduntur: hinc petenda videtur ratio procellarum circa ignivomos montes subito, & frequentius quam circa loca alia, oriuntur.

*Ventorum differentia, eorumque diversæ qualitates* 6.  
De Ventorum diver-  
sitate, variis-  
que qualitatibus.  
à variâ Solis actione; vaporum educatione, & agitatione; ignis subterranei è Terrâ eructantis motu & calore; montium, vallium, marium, regionum, è quibus spirant Venti, aliâ atque aliâ constitutione petenda est. Cum enim Vento abripiantur vapores, & halitus è regionibus quas transeunt educti, earum qualitates induunt, quas secum deferunt versus illos Terræ tractus, ad quos perflant; quod in causa est cur iidem Venti in quibusdam locis calidi, in aliis frigidi, in hisce humidi, in illis autem sicci sint: cumque præcipua Ventorum causa sit Sol, evidens est à variâ Solis actione, & respectu quem ad certas Terræ plagas habet, Ventorum diversitatem dependere; unde & tempore verno, quo Sol deflectit ad loca antea ab ipso minus illustrata, & validè movet, ac in vapores redigit nives illa tegentes, procellæ oriuntur crebriores: diversa etiam locorum elevatio, depressio &c. diversitatis Ventorum causa esse potest; circa montium summitates enim, verticibus suis viam, per quam aër, & vapores ei permitti moventur, angustiores reddentes, majori cum impetu ruere debet Ventus, celeritate motûs angustiam spatii compensando; è contra circa montium convalles minus vehemens Ventus spirare, & vorticis instar gyrare, vel versus oppositam partem deflectere necesse habet; cum cacumina montium in quæ inci-



dit, efficiant ut reflexus cum gyratione versus inferiora vergat: si hisce causis obliqua, vel directâ radio-  
rum Solis propulsio, varia vaporum è Terrâ eructa-  
tio, Lunæ, siderum, ignis subterranei actio, nu-  
bium casus, diversa constitutio, & elevatio, aliæque  
circumstantiæ adjungantur, percipimus facilè, *illa  
simul sufficientia esse, ad Ventorum tantam vicissi-  
tudinem inferendam, quantam dari experimur in  
dies.*

## CAPUT VIII.

## De Globo Terra-aqueo.

1.  
Aëri Ter-  
ra-aquea  
moles sub-  
jecta est.

**O**mnibus hisce, quæ in sublimi existunt, alia in-  
cluditur corporum congeries, à partibus suis po-  
tissimis, vel saltem maximè visibilibus, & ab exti-  
mâ superficiei suæ figuratione, *Terra-aqueus Globus  
dicta.*

2.  
Quam  
globosam  
esse, primo  
probat  
ex appari-  
tione par-  
tium cœli,  
pro ratione  
spatii quod  
in illâ mo-  
le absolvi-  
tur.

*Globosam enim, & rotundam, non autem aliâ ra-  
tione figuratam esse Terra-aqueam molem, eo evinci-  
tur, quod iter facientibus permolis illius superficiem,  
uniformiter tanta præcisè cœli portio supra horizon-  
tem elevari videatur, tantæque ex opposito eidem  
submergi, quantæ proportionaliter illi respondet spa-  
tio, quod in Terra-aqueâ mole absolvunt; ita si quis  
à boreâ ad austrum quindecim peragret milliaria Ger-  
manica, ut totidem milliariibus trecentesima & sexa-  
gesima Terræ portio, sive unicus respondet gradus,  
sic gradus integer, sive trecentesima & sexagesima  
pars cœli austrina, ipsi prius invisa, supra horizon-  
tem apparebit; & contra tanta exactè cœli pars bo-  
realis*



realis prius conspecta horizonti submergetur; quod fieri non posset, si aliam præter rotundam figuram Terra aquea moles haberet.

*Robur dictis addit Solis, siderumque apparitio supra* <sup>3.</sup> *horizontem, quæ in diversis locis, quorum alia magis orientalia sunt, alia vero magis ad occasum inclinant, eodem tempore non contingit (quod tamen fieri deberet, si planam hæc moles haberet superficiem) sed in hisce citius, in aliis autem serius, proportionaliter pro diversitate situs magis, minusve orientalis, quem loca obtinent.* Secundo, ex apparitione Solis & siderum

*Rotunditatem Terra aquei globi exhibet etiam sphaericitas umbræ ejusdem, visibilis in Lunà, ob interpositam Terræ molem eclipsin patiente: cum umbra, quam interpositione suâ efficit corpus, similis sit figuræ, cujus est superficies extima corporis opaci lumen arcentis, & umbram efficientis.* <sup>4.</sup> Terito, ex umbrâ ejusdem.

*Pro eadem Terræ rotunditate etiam facit, quod è summitate montis, turris, è malo navis, alioque loco excelso, conspici possint objecta, quæ superficie aquæ, cui innatat navis, vel soli, cui turris inædificata est, depressiora, earumque horizonti submersa sunt, quod fieri non posset, si plana, & rotunditatis expers foret Terra; cum visio à planitie terminetur, nec ad objecta ei subjecta extendi queat, sive in ipso plano, sive in excelsiori ejusdem plani loco oculus constitutus fuerit.* <sup>5.</sup> Quarto, ex objectorum, hori- zontis su- perficiei submersorum, ad- spectu è loco excelso.

*Globosam denique figuram extimæ superficiei Terra aquei globi monstrat figura rotunda, quæ aquæ, globum eundem ex parte constituenti, competit, propter æqualem omnium partium ejus pressionem, & æquabilem earum conatum descendendi perpendiculariter,* <sup>6.</sup> Quinto, ex figura su- perficiei aqueæ.



lariter, qui gibbositates, & partes alias aliis à centro remotiores non admittit; cum extra sphericam aquæ superficiem Terræ partes notabiliter non emineant.

7.  
Inequalitates tamen admittit, sed quæ rotunditatem ejus non evertunt.

Verum quidem est omnium Terræ partium extimas superficies, neque sibi mutuo, neque superficiem aquæ exactè respondere; aliasque ejus partes aliis exceliores, vel depressiores esse, & magis minusve supra aquæ superficiem eminere, adeoque Terra-quei globi rotunditatem Mathematicam non esse, quæ, ut omnes partes præcisè æqualiter à centro distent, requirit; sed tamen, cum inæqualitates illæ, comparatæ cum totius molis diametro, adeo sint exiles, ut vix millesimam & septingentesimam ejus partem faciant (altissimorum enim montium altitudo, quæ ultra extimam aquæ superficiem eminet, in lineâ perpendiculari unum milliare Germanicum non excedit, cum Terra-quei globi diameter mille & septingenta miliaria superet) editissimorum montium, supra aquæ superficiem, elevatio & altitudo, totius globi collatione consumi, nec sensibili ejus rotunditati officere censenda est; quemadmodum & illa rotunditatem Terræ visibilem in Luna' eclipsante non interrumpit.

8.  
Globum Terra-queum constituent Aquæ, Ignis, & Terra.

Partes præcipuæ, globosam hanc molem intus, & extra constituentes, sunt Aqua, Ignis, & Terra: illa enim non superficie tenus huic inesse globo, sed & in abditis ejus locis, ac interioribus visceribus reperiri, docent ignes è montibus æoliis & ignivomis eructantes; aquæ thermales è Terræ gremio sensibili cum calore exeuntes; marium quorundam immensa, & à nemine fortè determinata, profunditas;

vorti-



vortices aquam, & corpora sibi immiffa absorbentes, ac in alio Terræ tractu, intervallo plurimorum milliarium à priori diffito, emittentes; aquæ ftagnantes, & maria, quæ infufis, vel à fluminibus in ea exoneratis aquis incrementa non capiunt, nec exhaustis aquis imminuuntur; quæ cum terrestrem præsupponant materiam, pabulum igni subterraneo fuppeditantem; aquam, quæ ob fui fluiditatem propriis non includitur terminis, intercipientem, fultinentem; eam ab igne subterraneo, quem aut extingueret, vel ad cuius confervationem nihil prorsus conferre valet, fecernentem, & basis instar eidem substratam.

Quæ tria, *Aqua* videlicet, *Ignis*, & *Terra*, peculiari subjicienda sunt examini, & quæ in singulis illis notanda occurrunt *perscrutanda veniunt*, quo ita *distinctam*, & perfectiorem *Globi* quem inhabitamus, quæque ex iis coaluit, *notitiam acquiramus*.

9.  
Quæ exami-  
nanda  
veniunt.

CAPUT IX.

De Aquâ.

Quum *Aqua* corpora sibi imposita undiquè æqualiter impellat (unde majora corpora *Aquæ* innatantia in eadem quiescunt, si nulla præter ipsam accedat causa motum ipsis imprimens) ea *in partes resolvat*, liquefaciat, flexilia reddat, rubigine corripiat, aliasque in iisdem mutationes efficiat, quæ sine motu produci nequeunt, *haud dubium est*, quin *Aqua* è pluribus *partibus*, *vario in motu constitutis*, *composita sit*.

1.  
Aqua con-  
stat parti-  
culis vario  
in motu  
constitutis.

Cujus varii motus causa sunt particule subtilissimæ,

Qq

omni.

2.  
Cujus motus



*his causa  
sunt subti-  
les parti-  
cula, ejus  
interstitiis  
inexisten-  
tes.*

omnimodam partium aquæ contiguitatem avertentes, interstitia, quæ inter *Aqueas* relinquuntur *particulas*, occupantes, easdem cingentes, suoque vario motu *diversimodè impellentes*, prorsus similes illis, quas supra capite 3 § 8. & 9 partis 2. delineavimus. Elici hoc potest ex Aquæ pelluciditate, quæ poros rectos, & subtili ejusmodi materiâ refertos exigit; unde subtilioribus illis particulis exclusis, vel poris Aquæ aliâ materiâ obstructis, aut iisdem interruptis, immittitur quoque Aquæ pelluciditas, uti fit quando in glaciem concrevit Aqua, vel turbida redditur, aut vehementiori, & irregulari motu agitur.

*3.  
Aqua par-  
ticula flui-  
da, exiles,  
& sibi mu-  
tuo conti-  
gua tan-  
sum sunt.*

Ex vario hoc motu, à materiâ subtiliori partibus Aquæ communicato, sequitur ejus fluiditas, partium Aquæ exilitas, minus valida earum cohesio, & contiguitas; quia varius partium motus fluiditatem efficit, vel includit, continuitatem removet, subtilitatem & producit, & præsupponit, ac molis magnitudinem excludit, utpote quâ partes ineptæ evadunt ad obtemperandum vario partium subtilissimarum motui.

*4.  
Aque pa-  
ricule gla-  
cra sunt,  
non autem  
ramosæ.*

Que fluiditas, & partium exilitas, etiam si cum particularum ramositate possit consistere, uti in aëre, oleo, aliisque obtinet; non tamen ramositas, sed glabrities, lubricitas, & levitas Aquæ particulis attribueda est: si enim ramosæ forent, vel rigidos, vel flexiles haberent ramulos; si prius, compressione ramuli vel diffringerentur, vel conjungerentur, & conjuncti prementia corpora à se repellerent, uti arguunt ea quæ part. 3. cap. 2. §. 7. & 8. prolata sunt; si posterioribus, & in minorem molem redigi, & prementia corpora non nihil remove, seque dilatare valerent;

quo-



quorum nullum de Aquæ particulis dici potest, uti experimentum, quod ibidem §. 14. adducitur, evincit.

Propter hanc ramositatem quæ aëris, non item Aquæ competit particulis, *plura spatia solis subtilioribus particulis referta, inter partes aëris, earumque ramulos, quam inter Aquæ particulas dari debent; quæ cum pelluciditatis corporum causa, vel subjectum sint, & minimam obtineant gravitatem, efficiunt ut magis pellucida, & minus gravis sit aër, quam Aqua;* cui etiam congruit experientia, docens Aquam non nullos quidem transmittere radios, ab objectis lucidis in ipsam adactis; unde objectorum Aquis immerforum in eadem representatio profluit, quæ pelluciditatem ejus præsupponit; sed aliquos etiam radios, & plures ab Aquâ, quam ab aëre reperiuntur; unde & in superficie Aquæ visibiles objectorum imagines apparent, quod in aëre non obtinet; monstrans itidem certam Aquæ molem millenis fermè vicibus pondere superare æqualem aëris quantitatem; Aquam infra aërem descendere, eidemque subjici.

Cumque gravitas corporum, graviumque descensus perpendicularis sit, si ea à particularum ramositate, aliâve inordinatâ dispositione irregularis non reddatur, necesse est particularum Aquæ lubricarum, neque irregularem ex se figuram habentium, pressionem perpendicularem esse, eas perpendiculariter sibi mutuo imminere, variasque perpendiculares columnas constituere; quarum aliæ ab aliis, vel etiam à corporibus ambientibus sustententur, quarumque partes superiores ab inferioribus, quas non nihil deprimunt, detinentur; quod & in causa est, cur major Aquæ circa

5.  
Cur Aqua  
minus pel-  
lucida, &  
magis sit  
gravis,  
quam Aër.

6.  
Particula  
Aqua per-  
pendicula-  
riter sibi  
invicem in-  
cumbunt,  
plurimas-  
que perpen-  
diculares  
columnas  
constitu-  
unt, simi-  
lesque poros  
obtinent.



fundum sit pressio, quam propè superficiem, uti de-  
tegit cutis, sanguinis, & humorum elevatio in cu-  
curbitulis cuti applicatis, ubi Aquæ fundum petit ille,  
cujus cuti cucurbitæ sunt impostæ; nec non quod re-  
motis corporibus ambientibus Aquæ corruant colum-  
næ, exque in tantum subsideant, in quantum vel  
corpora illa, vel Aquæ ambientis columnæ deprimun-  
tur: quæ tamen columnæ, ut à cingentibus sustinen-  
tur corporibus, sic & ipsæ cingentia detinent corpo-  
ra, ut ita aggeres, ædificia &c. Aquam sustentia,  
exhaustis Aquis collabascunt: *Et quia partium disposi-  
tionem pororum sequitur constitutio, Aquæ pori mate-  
riâ subtiliore referti, itidem perpendiculares sunt,*  
quod & refractionis radiorum lucidorum partim  
per Aquam, ex parte per aërem delatorum causa  
est.

7.  
*Aqua pel-  
lucida est.*

Nec perpendicularis modo pororum recta consti-  
tutio Aquæ competit, sed præter eam, multi pori  
recti, perpendiculares decussatim secantes, aliâque  
ratione determinari, in eadem occurrere debent;  
*quum fluiditatem suam Aqua subtili materiæ cœlesti  
debeat, nec proinde talem habere possit partium con-  
stitutionem, quæ motui naturali recto ejusdem materiæ,  
liberoque per Aquam transfluxui, prorsus impedimen-  
to foret;* quod evenire deberet, si præter perpendi-  
culares, alios non admitteret poros rectilineos, & si A-  
quæ partes mutua intervalla occuparent. Propter  
hanc pororum rectam undiquaque constitutionem,  
non rectâ modo sursum & deorsum radios lucidos  
transmittit *Aqua*, sed & horizonti parallelè, trans-  
versim, eaque *ab omni parte pellucida evadit;* quam-  
vis obliquè minus, quam perpendiculariter, vel se-  
cundum



cundum lineas ad angulos rectos secantes perpendiculares.

Neque existimandum perpendicularem pororum <sup>8.</sup> *varius A-*  
 Aquæ constitutionem, ejusve pelluciditatem, per va- *qua motus*  
 rium, & irregularem particularum ejusdem motum *ejus pellu-*  
 everti, aut interrumpi: quum enim Aquæ particu- *ciditatem*  
 læ non ex se ipsis, sed à subtiliori materia, varium *non destruit*  
 suum habeant motum, materiæ subtilioris agitationi  
 ille conformis esse debet, (in quantum videlicet ejus  
 agitatio naturali Aquæ pressioni, aut gravitati non re-  
 pugnat) quæ cum naturaliter rectilinea sit, ejus cau-  
 sâ particulæ subtiles, inter partes Aquæ hærentes,  
 rectâ procedere, Aquæ particulæ rectilineum potius  
 situm acquirere deberent, quam eum, quem habuif-  
 sent, deponere; sicuti aër, cujus partes motu ma-  
 gis irregulari moventur quam Aquæ, pellucidus red-  
 ditur, si modo causâ eundem illuminans, & particu-  
 las coelestes, ejus intervallis interceptas, rectâ pro-  
 pellens, accesserit. Veritatis hujus indicia sunt opaci-  
 tas Aquæ, resultans è violentâ ejusdem agitatione,  
 qua' situs ille turbatur, qui partibus ejus propter  
 gravitatem, & particularum subtilium propulsio-  
 nem, competeret; ut & undulata imaginum in  
 Aqua' repræsentatio, si eadem undulatum mota  
 fuerit.

Ex iis quæ huc usque de particularum Aquearum <sup>9.</sup> *Aque par-*  
 constitutione asserta sunt, colligere licet, Primo, *ticule insi-*  
 Aquæ particulas in se spectatas sufficientes non esse *pida sunt.*  
 ut gustum afficiant, adeoque insipidas esse; cum ad gu-  
 stum afficiendum, vel nervi eidem inservientes vellica-  
 ri, vel motus spirituum illis inexistentium aliter deter-  
 minari debeat; quod frustra speratur à particulis gla-  
 bris,



bris, particularum subtilissimarum, adeoque & spirituum, nervorum gustatoriorum interstitia replentium, motui obtemperantibus potius, quam aliam determinationem motus ipsis communicantibus.

10.  
Aqua in  
aërem, vel  
aëris in  
Aquam  
mutatio  
non contin-  
git.

Secundo, *Aquæ in aërem, vel contra aëris in Aquam mutationem non fieri, quando Aqua in vapores redigitur, vel vapor in Aquam resolvitur; cum fieri non possit ut per varium motum particulæ quæ ramosæ, rigidæ, & vi elasticâ præditæ non sunt, quales sunt Aquæ particulæ, rigidæ & ramosæ evaderent, & aptitudinem ad sese expandendum acquirerent; quia vario motu ramuli potius atteruntur, & particulæ, quæ ad eorum constitutionem concurrerent, potius separantur, quam conjunguntur; unde & particulas Aquæ a se invicem separatas vaporem, conjunctas Aquam constituere experimur: ut taceam nullam huc concurrere posse causam, quæ particulis Aqueis, cum in aërem mutarentur, rigiditatem ramulorum concederet, vel eandem everteret, quando Aquæ naturam aërei vapores induerent.*

11.  
Cur Aqua  
in statu na-  
turali plus  
habeat ca-  
loris quam  
Terra, saxum, alia-  
ve eius ge-  
neris cor-  
pora.

Tandem, *Aquam in statu naturali constitutam plus habere caloris quam terra, saxum, similiaque: quia ejusmodi corpora neque adeo numerosis prædita sunt poris soli materiæ subtiliori, in cujus vario motu caloris consistit natura, perviis, eaque refertis, ut Aqua; neque particularum subtilissimarum motu ita abripiuntur, propter partium suarum continuitatem, & firmiorem coherentiam, quæ earum separationem difficilius admittit.*

12.  
Quare  
Aqua, quæ  
intensiore

Verum, etiamsi *Aqua* in se naturaliter plus habeat caloris quam illa corpora, quibus tanta particulorum



larum subtilissimarum moles præsens, aut permixta non est; si tamen ab igne, aliâve causâ intensiorem contraxerit calorem, quam aër, vel alia corpora, immediate ipsam contingentiâ, habent, eundem facile deponet; quia subtiles particule, caloris & majoris fluiditatis ejusdem causa existentes, cum à particulis Aquæ detineri non possint, exhalant, corporum ambientium interstitiis sese insinuant, ac cum illis multum de suo motu, & calore Aqua amittit; unde, quo Aquæ partes minus de suo motu in corpora ambientia transferunt, & particule subtiles inter Aquæ partes magis detinentur, earumque impeditur recessus, eo diutius intensiorem calorem, & solito concitatiorem motum Aquæ partes retinent; ut ita & magis ebullire, & tardius ipsam calorem deponere experimur, quando recipiente accuratè obturato, quam cum aperto vase continetur.

*habet calorem quam corpora ambientia, eum eò facilius deponat, quo subtilis corporibus liberior ad eam pateat aditus.*

Imo, cum omnis calor, & fluiditas Aquæ oriatur à particulis subtilibus ejus partibus implicitis, & vario suo motu diversimodè illas moventibus, omnem prorsus calorem, ac fluiditatem deponere, & juxta se invicem partes Aquæ quiescere debent, si vel maximam motus sui partem corporibus vicinis, intensè frigidis, concesserit, & tantum particularum subtilium, sibi antea permixtarum, numerum in illa transfulerit, ut superstites particule subtiles satis validas non habeant vires, ad Aquæ partes vario motu concitandas: vel si Aquæ partes ab aliâ causâ majori cum soliditate connectantur, quam quæ à particulis subtilibus Aquæ permixtis superari, aut dissolvi possit: talis varii motus absentia, fluiditatis remotio, & partium juxta se mutuo quies, Aquæ in glaciem concretæ competit.

13.  
*Aqua partes fluiditatem, & motum deponere, ac juxta se invicem quiescere possunt.*

Quæ



14.  
*Particula-  
 rum subtilium recessus, vel earum, aut partium Aquæ quies, causa congelationis non est.*

Quæ congelatio, vel Aquæ in glaciem mutatio, etsi non fiat sine particularum subtilium, fluiditatem Aquæ prius tribuentium, aliquali expulsionem, remotione, actionis earum coërcitione; ut ex inde colligitur, quod Aqua in glaciem concreta adeo pellucida non sit, nec ad tantam profunditatem radios luminosos transmittat, quam ante concretionem, cum fluida esset; non tamen *particularum subtilium recessus, vel earum, aut partium Aquæ juxta se invicem quies, congelationis Aquæ efficiens causa est.*

15.  
*Quod rationibus confirmatur.*

*Recedentibus enim particulis subtilibus, partes Aquæ, quas ipsæ prius à se invicem separabant, & vario in motu constituebant, magis contiguæ fieri, & in quiete constitui, non autem continuæ evadere possunt, quemadmodum fit cum in glaciem ipsa concrevit; uti arguit validissima connectio, quæ ejusdem partes in glaciem concretæ inter se coherent, propter quam motà unà, altera movetur, & cujus causà multo major exigitur vis ad singulas seorsim movendas, quam major earum moles, quæ ex pluribus particulis coaluit, ad sui translationem requirit; cum corporum contiguous uno moto alterum moveri haud sit necesse; cumque ad corpora contigua singula seorsim movenda, sufficiat motus moli eorum porportionatus, si alia nulla intercedat causa connectens illa; veritatis hujus indicia nobis sunt arenulæ contiguæ quiescentes, quas singulas seorsim movere facilè est. Insuper, si particularum subtilium recessus sufficiens congelationis causa foret, neque Aqua, quando in glaciem mutatur, in majorem excresceret molem, uti fit, sed in minorem potius redigeretur; quemadmodum plumbum liquefactum, aliaque corpora, quæ propter parti-*



particularum subtilium recessum, concresecunt, post concretionem multo minoris sunt molis, quam fuerunt cum essent liquefacta: *neque vasa*, quibus continetur, *disrumperet*, sicuti efficit; cum vasorum illa disruptio neque effici possit à particulis Aquæ quiescentibus, quia nulla quietis est actio; neque à recedentibus particulis subtilibus, quia illæ ante, & post congelationem liberè vasorum permeant poros, corpora iis contenta subeunt, fracturam vero nullam efficiunt. *Quibus colophonem imponat pelluciditas Aquæ in glaciem concretæ, & luminis per glaciei interstitia propagatio, quæ sine particularum subtilium motu fieri nequeunt.*

*Sed præcipua concretionis, & conversionis Aquæ in glaciem causa videntur esse particule valde exiles, & oblongæ, quæ in Aquam propulsæ, ejusque partes interlabentes, illas, clavorum, vel acicularum instar connectunt, rigidas, & continuas efficiunt, eaque ratione aptas reddunt ad resistendum actioni particularum subtilissimarum, quæ fluiditatis earum causa forent.*

16.  
Conglaciatio perficitur à particulis, corpora congelanda subeuntibus.

*Quod enim congelatio fiat per insinuationem particularum intra corpora congelanda, monstrat partium dilatatio, & incrementum molis, quod Aqua, aliaque corpora capiunt, quando in glaciem concresecunt; unde vasorum disruptio, januarum strepitus, liquorum ultra vasorum margines intumescencia &c. ex illorum congelatione provenit; ut & subsidentia, ac decrementum, quod è contra illis competit, quæ gelu indurata liquecunt; item particularum subtilium, aliarumque, partibus corporis congelandi permittarum, ex iisdem expulsio, vel versus eun-*

17.  
Quod probatur.



dem locum *propulsio*; nec non *divisio*, *partium separatio*, & *subtilitas*, quam per *congelationem corpora nanciscuntur*.

18.  
Qua particula valde sunt exiles.

*Pro subtilitate harum particularum militat partium Aquæ*, per illas connectendarum, *exilitas*; cum id quod clavi, vel aciculæ munere in connectendis corporum partibus fungitur, illis singulis major esse nequeat: hæc causa est cur salinæ particulae, quæ ratione molis singulis Aquæ particulis majores sunt, etiam si oblongæ, & particulis congelationem efficientibus ratione figuræ simillimæ sint, nec congelationem efficiant, nec Aquæ, cui sunt permixtæ, mutationem in glaciem ferant; ut ita mare, quia falsedine tinctum, in glaciem non redigitur; & Aqua falsedine imbuta, priusquam in glaciem concreseat, falsedinem deponit; vel id, quod concretionem ejus efficit, particulas falsas prius expellit; unde & difficulter in glaciem convertuntur Aquæ falsedine infectæ, congelatæ magis fragiles, & liquefactæ falsedinis expertes sunt: simili ratione perfici hoc negotium videtur, quæ subtilior materia in particulas crassiores, cerevisiæ recenter coctæ permixtas, incidens, illas à cerevisiâ separat, & foras versus circumferentiam, vasisque latera adigit. Eandem particularum *exilitatem monstrat minor gravitas, quæ competit Aquæ in glaciem conversæ*, comparative ad æqualem Aquæ fluidæ portionem consideratæ; quam minorem Aquæ congelatæ gravitatem evincit, glaciei, Aquæ impositæ, aliqualis prominentia ultra ejusdem Aquæ superficiem: cum enim corpora fluido innatantia, tantam præcisè fluidi portionem è loco deturbent, tantumque spatium in fluido sibi vindicent, quantum exactè recipere posset eam ejus-



eiusdem fluidi portionem, quæ ratione gravitatis corpori innatanti responderet; necesse est ut fluidum corpore innatante ponderosius sit, si corpus illud non nihil ultra superficiem fluidi promineat, & non tantum fluidi è loco expellat, quantum ejus moli respondet: est autem illa minor gravitas subtilitatis particularum, Aquam in glaciem redigentium, argumentum; cum major corporum gravitas majorem materiæ compactionem & condensationem, minor è contra majorem ejus rarefactionem, separationem, & particularum subtilium permissionem involvat.

*Oblongam earundem particularum figuram evincunt prima glaciei rudimenta, striarum instar secundum longitudinem exporrecta, & ex pluribus particulis oblongis, sibi mutuo appositis conflata; ut & exiguæ acuminatæ particule oblongæ, ultra Aquæ congelatæ superficiem prominentes, eam asperam efficientes, acicularum modo vellicantes, lædentes, incidentesque partes corporum in glaciem prolabantium; cum ante sui congelationem polita & glabra esset Aquæ superficies, nec aliæ ejus particule supra alias, ut totidem cuspides, eminuerint, ipsæque divellere, vel lacera-re corpora ineptæ fuerint. Pro ejusdem confirmatione faciunt etiam particule oblongæ glaciales, adhærentes panno congelato Aquæ imposito, & in eadem, ratione partium internarum, resolutæ; nec non striata, ac oblonga figura partium pruine, nivis, vaporum vitris adhærentium, & in glaciem concretorum; ex effectûs enim constitutione probabilis de naturâ causæ desumitur conjectura: ut taceam nullam figuram ad partes corporum conjungendas aptiorem*

19.  
Et figuram  
oblongam  
habent.



esse, quam oblongam: ne dicam eà solà corporum fierè conjunctionem, ac continuitatem; & quamvis particulae ramosæ mediantibus oblongis suis ramulis corpora copulare possint, eas tamen ineptas prorsus esse ad congelationem perficiendam; si enim flexiles habuerint ramulos, ineptæ sunt ad partes Aquæ solidè connectendas, aut easdem rigidas reddendas; ut ita, pice, glutine, resinà, quamdiu liquida existunt, & ramulos flexiles habent, partes corporum connecti nequeunt; si vero rigidi fuerint eorum ramuli, impedimento erunt, ne poros superficiei Aquæ congelatæ permeare, ad inferiores ejus partes deferri, easque in glaciem redigere possint.

20.  
Quam acquirunt ex plurium particularum subtilissimarum copulatione.

Subtiles & oblongæ illæ particulae, quæ partes Aquæ connectendo in glaciem ipsam convertunt, componi, & oblongam figuram nancisci videntur, ex immediatà plurium particularum subtilissimarum secundum lineam rectam copulatione, resultante ex uniformi, & regulari earum motu, quo unæ in alias impulsæ, mutuis figuris sese accommodant, pluribus in punctis immediatè una aliam contingit; quo immediato contactu ita sibi invicem adhærescunt, ut quamvis facilè unà ab alià obliquè avelli possit, rectà tamen sui separationem non nisi difficulter admittant.

21.  
Quæ immediata earum copulatio sufficiens est ad eandem arctè sibi invi-

Cum enim, teste experientià, majoris molis corpora polita, & lævigata, sibi invicem imposita adeo arctè cohæreant, ut rectà non nisi magno molimine disjungantur; cumque eorum separatio eo difficilior procedat, quo minus porosa fuerint, & pauciores particulas subtiles interceperint; statuendum videtur parti-



*Particulas subtilissimas, motu recto in se invicem impulsas, & ob resistantiam, vel impulsum, quem à se mutuo patiuntur, complanatas, vel mutuis figuris accommodatas, propter immediatum ipsarum contactum ita consolidari, & sibi invicem conjungi, ut varias constituent oblongas particulas, quæ alia copulare corpora aptæ sunt: cum majoris molis corpora, etiamsi maximè polita, & lævigata fuerint, aliquas subtiles particulas, illa secernentes, intercipient, hæ vero ob sui subtilitatem illas non admittant.*

*com connexendæ.*

*Efformationis particularum oblongarum causa est rectus, & regularis particularum subtilissimarum, illas componentium, motus, quo ipsæ in se mutuo impulsæ rectà sibi invicem apponi, quæ sphericæ fuerant, vel propter aliarum in ipsas impulsum, vel propter resistantiam, quam patiuntur à particulis in quas incidunt, complanari debent, & arctissimè eà ratione copulari; quod varius earundem motus præstare nequit, quia vel irregularis conjunctionis partium, vel separationis & divisionis earum causa est, non autem rectæ, ut hic requiritur, copulationis.*

22.  
*Causa copulationis earum est motus uniformis rectus.*

*Hanc ob causam particule oblongæ, glaciem componentes, in regionibus calidis, scitentibus particulis subtilissimis vario in motu constitutis, non producuntur, sed in locis frigidis, & polis propioribus, è quibus cum vento illinc spirante versus alios Terræ tractus deferuntur, quorum Aquam in glaciem convertunt; si nimio calore, & vario particularum ibidem existentium motu, transversim actæ non dissolvantur; hinc particule eadem, frigoris, cujus natura in recto particularum subtilium motu consistit,*

23.  
*Cur in locis frigidioribus, non item in calidioribus producantur; & unde glacies liquefcas.*



*causa sunt; inde vento magis sæviente, & particulas illas fortius rectà impellente, felicius procedit congelatio; cum è contra coelo calidiore, & particulis subtilissimis variè agitato, liquefcant glacies.*

## CAPUT X.

*De origine, & diversitate Fontium, ac Fluminum.*

1. *Aqua versus depressiora Terræ loca fluit, & poros in eadem reperit, per quos ab uno loco versus aliū defertur.*

**A**qua pondere suo aëris exsuperans pressionem editiora deserit, humiliora vero Terræ loca petit, ejus quos potest hiatus, fissuras, alveos, sibi vindicat, & maria, lacus, flumina, rivos constituit; quorum propterea fundus cavernæ instar se habet, ripisque declivior est; & à fontibus, per rivulos & flumina, versus mare, tanquam à locis editioribus ad depressiora, fluit aqua: qui meatus, & aquarum receptacula, etiamsi quam maximè à se invicem disjungi, & secerni videantur per interpositas Terræ partes, veluti totidem aggeres aquam intercipientes, & aquas ab aquis separantes, certum tamen est, Terram ita interpositam haud esse, ut eà omnis cognatio & communicatio, quæ inter aquam & aquam intercederet, averteretur; sed exiguos inter Terræ partes relinqui poros, & latentes meatus, vel canales ampliores, per quos aqua ab uno receptaculo alteri communicetur, & ex unâ cavitare versus aliam prolabatur: non enim adfurgere, vel subsidere in puteis posset aqua, ad eam, quam in fluminibus obtinet altitudinem; neque aqua in lacubus, vel stagnis reciproco moveri æstu, sicut mare; nec fontes aquis scaterere, vel undis destituti possent, pro variâ aquæ in mari, vel fluminibus vicinioribus,



ribus, vel remotioribus exuberantiâ, aut defectu, si pororum expers foret Terra, & per occultos ductus subterraneos aqua ab uno receptaculo versus aliud non deferreretur.

*Per subterraneas ejusmodi vias & ductus, fontium scaturigines à mari recipere videntur maximam aquam illius partem, quam versus mare, per visibiles canales, quos rivulos, & flumina dicimus deferunt; quæ aqua ad fontium scaturigines per ejusmodi ductus delata, non tantum è radicibus montium, sed & ex editioribus locis, eorumque jugis frequentissimè eructat, & ultra superficiem aquæ marinæ, quæ ipsi respondet, adsurgit, partim propter ductuum, & meatuum, quos transit, exilitatem, in quos aër ambiens minus liberè suam exercere potest activitatem & pressionem, quam in vastum mare, aperto expositum aëri (quo faciunt ea quæ supra part. 3. cap. I. §. II. & seq. asserta sunt; ) partim etiam propter variam aëris pressionem, pro locorum, & tempestatum anni diversitate; puta majorem in locis frigidioribus, minorem in calidioribus; si enim aër magis premat eo in loco, unde aqua versus fontis scaturiginem defertur, quam in illo, ubi ex fonte eructat, altius in fonte elevabitur, quam maris est altitudo: nec non ob majus maris, cum salsum sit, pondus, minoremque aquæ dulcis fontinæ vim resistendi; salsa enim aqua depressior, æquiperponderabit dulci quæ elevatior est: In primis autem propter actionem ignis subterranei in aquam præterlabentem, quæ partes ejus, quæ tantummodo sunt contiguae, à se invicem separantur, solito concitatus moventur, & in vapores redacti, cum versus latera deflectere nequeant, versus montium cacumina deferrantur,*

2.  
 Illa altius adsurgit, quam maris est superficies, propter pororum exilitatem, aëris variâ pressionem, aqua marinæ majorem gravitatem, & ignem subterraneum, in vapores aquam convertentem.



runtur, in quorum concamerationes, veluti in alibi-  
 bicum propulsi, eidem adhærescunt, congregantur,  
 & frigore ejusdem condensati, priorem aquæ formam  
 recipiunt; propter quam condensationem, & subse-  
 quentium vaporum adscensum, cum per easdem vias  
 angustiores, per quas sursum fuere propulsi, descen-  
 dere nequeant, circa montium vertices in quibus hæ-  
 rent, aliam sibi viam aut efficiunt, aut inveniunt; è  
 quà ipsi dimanantes fontem constituunt; qui in rivu-  
 lum, vel flumen transit, si vel ab aquà ex aliis fontibus  
 eructante, vel ex pluviali, aut nivali, calore  
 Solis liquefactà, incrementa capiat; quà ratione no-  
 tum est magis intumescere apud nos flumina, & aquam,  
 quam deferunt, colore utcunque albicante tinctam esse  
 tempore vernali, quo liquecunt nives totà hieme in  
 montibus illis collectæ, è quibus flumina derivan-  
 tur; ut etiam eo copiosorem aquam flumina defe-  
 runt, quo frequentiores deciderunt imbres: simili in-  
 cremento, quod caperet Nilus à nivibus copiosioribus  
 collectis in verticibus montium, è quibus originem  
 suam haurit, & circa æstatis initium ab ardore So-  
 lis liquefactis, inundatio ejus fortè haud malè impu-  
 tari posset.

3.  
 Cur nec  
 mare re-  
 dundet,  
 nec flumi-  
 na defi-  
 ciant, etsi  
 illa conti-  
 nenter in  
 mare flu-  
 ant.

Hiscæ de causis nec redundat mare, etiam si ingen-  
 tem aquarum molem à fluminibus, sese in mare ex-  
 onerantibus, excipiat; nec deficiunt, vel exhauriun-  
 tur flumina, aquam indefinenter versus mare defe-  
 rentia; cum tantum aquæ à mari ad fontium scatu-  
 rigines, partim secreto, per Terræ viscera reverta-  
 tur; partim per pluviam, à Sole è mari eductam,  
 deferatur, quam mare à fluminibus recipit, vel flu-  
 mina mari concedunt.

Etiam si



Etiam si autem aqua ex se insipida sit, ea tamen qua ex fontibus hauritur plurimis imbuta est qualitatibus, quarum ortus, & diversitas à varià ductuum, quos aquæ transeunt, constitutione; particularum iisdem ductibus inexistentium, & Terræ, per quam aquæ fluunt, determinatione, figurà, modificatione, dispositione; & à diversà ignis subterranei in aquam præterfluentem actione, petenda est.

4.  
De causis  
generalibus  
qualitatū,  
qua Fonta-  
nis aquis  
competunt.

Si enim ignis subterraneus, aquam in formà vaporum, ad fontium capita evchens, vel remissiore habuerit calorem, vel à fontium scaturigine remotior fuerit, minus de calore participare debet aqua præterlabens; quia, vel non multum caloris recipere potuit, vel priusquam ad sui perveniat scaturiginem eum deponit, & in corpora frigidiora, per quæ fluit, transfert: si vero subterraneus ignis vicinior fuerit illi loco, è quo scaturit fons, necesse est calidam ex ipso profluere aquam; quia minus deponere, & in alia corpora transferre potuit particulas calidas, quas à subterraneo igne recepit; unde etiam calidæ fontium aquæ, Thermales dictæ, calorem à viciniorè, & fortiori subterraneo igne nanciscentes, particulas sulphureas, nitrosas, bituminosas, simileve, pabulum subterraneo igni suppeditantes, copiosiores sibi permistas habent, quæ & suo odore aquas illas inficiunt, & ductus, quos aquæ permeant, cortice nonnunquam obducunt, vel penitus obstruunt; quod in fontibus frigidam aquam emittentibus minime obtinet.

5.  
De Calore  
Thermarū.

Ubi autem aqua, dum à mari ad fontium scaturigines fluit, delitescens sub Terrâ venas transit metallicas, vel alia præterlabitur loca, succis mineralibus,

6.  
De aquarum  
Virtutibus  
Medicatis &c.



*libus, &c. imprægnata, continuo suo fluxu, & in illa corpora impulsu, particulas subtilissimas, ac quæ reliquis sunt volatiliores, utpote maxime mobiles, diluit, extolvit, abradit, divellit; & si satis fuerint subtilisatæ, eas per exiguos Terræ meatus secum ad fontium defert scaturigines; quibus imbuta aqua, quæ ex se insipida est, corporum, è quibus particule illæ sunt desumptæ, & abrasæ, qualitativus donatur, ac virtute haud minori pollet, quam medicamenta ex ejusmodi corporibus præparata; cum aqua uniformiter semper præterlabens, æquabiliter in illa corpora agat, & leniori, ac moderatâ sui actione nullas nisi subtilissimas educat particulas; quod in præparationibus, quæ arte efficiuntur, vix ita præstari potest.*

7.  
Ampliores  
Terra pori  
unâ cum  
aquâ  
transmit-  
tunt parti-  
culas ma-  
jores ei per-  
mistas.

*Rigidiores autem, majores, & minus volatiles particulas, quas sibi permistas habet aqua, secum ad puteos, vel fontium origines deferre tantum potest, si patentès rimas, & laxiores ubique in Terrâ poros offendat: cum Terræ pori exiliores lubricas quidem aquæ particulas transmittant, rigidiores vero, & crassiores ei permistas sistant; non minus quam in transcolatione, liquor, antea turbidus, purus, & pellucidus transit poros panni, sistentis particulas crassiores liquorem imprægnantes, & turbidum reddentes.*

8.  
Unde qui-  
dam putei  
Salsam ha-  
beant a-  
quam, alii  
autem  
Dulcem.

*Quamobrem cum salis particule rigide, oblongæ, & majoris sine molis, quam aquæ partes, necesse est Aquam, quæ Salsa ex puteis hauritur, vel per ampliores Terræ poros à mari ad puteos deferri; vel si minores pertransiverit ductus, circa fundum putei particulas salsas offendere, à quibus ipsa falsedinem. quam*



quam deposuerat, de novo contrahit: è *contra*, *Aqua marina* salvas particulas, quas sibi permistas habuerat, exuit, & *liberata ab omni salsedine*, Dulcis è fontibus *hauritur*, si *vel canales*, quos permeat cum à mari ad puteos, vel fontium scatebras defertur, *angustiores fuerint*, quam ut salinis particulis transitum concedere possint; *vel si calore ignis subterranei* aqua in vapores redacta sursum evehatur, & *ex editiori loco emergat*: quia exiles pori rigidas salis particulas, quæ poris majores sunt, propter sui rigiditatem intortuosæ pororum constitutioni sese accommodare nequeunt, sistunt, cum fluidas aquæ transmittant; & subterraneus ignis in vapores facilè resolvit, sursumque defert particulas aquæ, non item salinas; ut ita vapores è *salsa maris aqua* educti, & meteora ex iisdem prognata, non minus dulcem obtinent saporem, quam quæ è *dulciori aqua* eliciuntur, ac producantur.

*Lapidescens* etiam *Vis*, quæ nonnullis competit aquis, corpora sibi injecta in Lapidem convertentibus, vel potius Saxorum instar indurantibus, à *particulis glutinosis*, aquæ permistis, corporum poros simul cum aquâ subeuntibus, poris inhaerentibus, eos obidentibus, ibidemque concrenentibus, dum fluidiores aquæ partes, quæ viscositatis, & fluiditatis illius materiæ causæ fuerant, recedunt & exhalant, *adscribenda est*; simili modo quo materiam viscosiorem in silicem converti, plurimaque alia corpora, quæ flexibilia erant, indurari experimur, quando particulae fluidæ, quæ flexibilitatem iis corporibus prius concesserant, recedunt, superstiti relicta materiâ tenaciori.

9.  
In quo Lapidescens  
a quarum  
Vis consistat.



10.  
De Fonti-  
bus vicinis  
diversa-  
rum quali-  
tatum.

Quia autem aqua varias illas virtutes, diversasque qualitates contrahit à particulis ipsi permistis, quas recipit, & abradit, è Terra venis, quas permeat dum ad fontis scaturiginem prolabitur, cumque via illa, & ductus v: g: A. B. C. & D. E. F. procul à fontium scatebris G. & H. e' quibus emergit aqua, valde à se invicem distare, diversissimas è variis illis ductibus qualitates, & particulas secum deferre, ac subterra-





neum ignem scaturigini suæ viciniorē, ut in C. vel ab eadem magis remotum habere possint, sicuti in F. obtinet, & tamen circa Terræ superficiem conjungi, uti in A. & D. fit, ac e' locis vicinioribus, & haud valde distantibus, puta G. & H. emergere; haud mirum est, diversarum qualitatum aquas, puta Calidas & Frigidas, Salutiferas & Noxias, Salsas ac Dulces, &c. è vicinis, & veluti contiguis nonnunquam fontibus eructare.

Sicuti fontana aqua qualitates quas obtinet contrahit à particulis, quibus inquinata est, quæque diversissimæ ab aquâ sunt naturæ; similiter statuendum marinam aquam ex se insipidam esse, eamque salcedinem suam debere particulis terrestribus oblongis, rigidis, salinis, quibus imprægnata est: docere hæc videntur particulæ salinæ, quæ post aquæ marinæ evaporationem superstites esse, nec simul cum aquâ exhalare solent.

11.  
De causâ  
salcedinis  
maris.

Hæ particulæ æquali semper salcedine tingunt mare, etiamsi à pluvîâ decidente, & fluminibus continenter non nisi dulcem recipiat aquam; quia tantum salcedinis exiit, & in mari relinquit aqua, cum ad fontes, veluti fluminum scaturigines, per Terræ meatus fluit, vel quando in vapores redacta versus nubes defertur, quantum dulcedine suâ evertere videtur, cum ut dulcis in mare relabitur.

12.  
Æqualem  
salcedinem  
servat, etsi  
à pluvîâ,  
& flumini-  
bus dulcem  
aquam re-  
cipiat.

Cum autem terrestres, & solidiores particulæ aqueis ponderosiores sint, ex ejusmodi particularum admixtione gravior fieri debet aqua, quam remotis iisdem particulis, ex se futura esset: hanc aquæ gravitatem eo magis augeri necesse est, quo copiosiores sibi ad-

13.  
Aqua sal-  
sa gravior  
est dulci.



mistas habuerit tales particulas; unde *cum aqua marina* plurimis *particulis salinis*, quæ *terrestres*, & valde *solidæ sunt*, tingatur, eam aquà *dulci ponderosorem esse colligimus*: quamobrem, cum corpora fluido innatantia eo usque illi immergantur, donec portionem fluidi, ratione gravitatis sibi præcise æqualem, e loco deturbaverint, & sibi vindicaverint, profundius naves aquæ dulci immerguntur, quam *salsæ*, vel *marinæ*; cum ob majorem gravitatem, quæ ei propter sui falsedinem competit, minor ejus moles ponderi navis respondeat, quam aquæ dulcis; & generaliter, quo aqua pluribus particulis terrestribus imbuta fuerit, eo *gravior est*, quo paucioribus, eo *levior*.

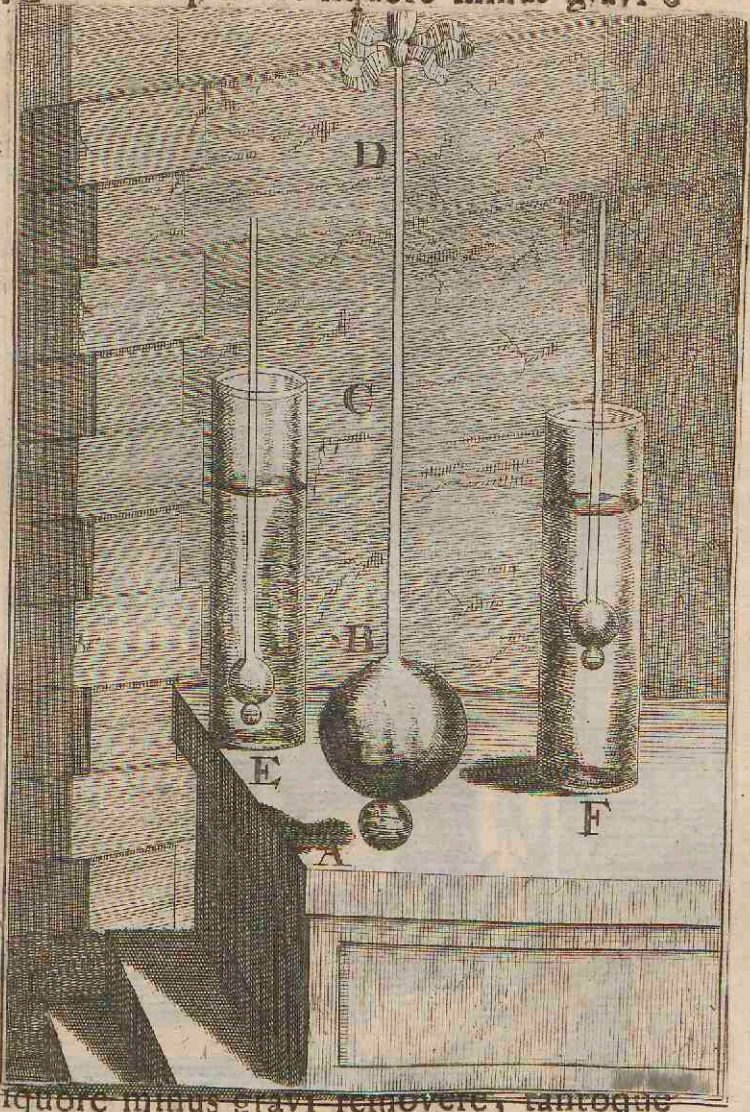
14.  
Modus  
compara-  
tivè liquo-  
rum gra-  
vitatem  
exploran-  
di.

Quæ vero *gravitas aquæ*, aliisve *liquoribus*, *comparativè ad se invicem*, *competat*, aut in quantum liquor gravitate alium liquorem exsuperat, eidemve cedit, qualemque proportionem diversorum liquorum gravitas, & moles inter se habeat, *explorari solet hydrometro, vel hygrometro*, cujus forma ad literas A. B. C. D. exhibetur; hoc e' vitro confectum est, & tantum mercurii, in exiguo globo A. continet, quantum sufficit ad hydrometrum in aquà communi ad medium tubuli, v: g: ad C. usque deprimendum: quo enim *gravior fuerit aqua*, aliisve liquor, & quo *copiosiores in eà dominaverint particulæ terrestres*, eo *altius*, ob rationem modo citatam, *column hydrometri supra aquæ superficiem extollitur*, uti in F. obtinet; quo autem *levior eadem extiterit*, magisque à *particulis terrestribus liberata fuerit*, eo *magis subsidet*, & ad *fundum vergit hydrometrum*, quale quid obtinet in E.: quum enim tantum liquoris



ris hydrometrum e' loco expellere debeat, quantum ratione gravitatis ipsi exacte' respondet, si liquores, quibus barometrum immittitur, alii aliis graviores fuerint, hygrometro plus de liquore minus gravi e' loco ex-

pellendū venit, magisque in eodē sub- sidere de- bet, quam in liquo- re minus pondero- fo, ut por- tionē, ra- tione gra- vitatis sibi æqualem, removeat; utque de- utroq; li- quore mo- lem, ratio- ne gravi- tatis sibi æquipo- derantem, è loco de- turbet, tan- to plus de



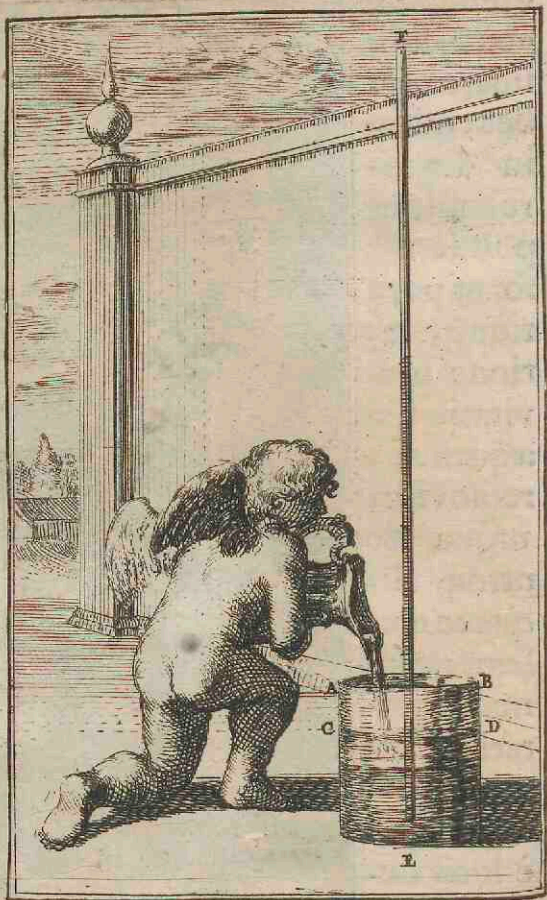
liquore minus gravi removeat, tantoque profundius eidem immergi debet, quam in liquore graviore



graviore descendit, usque dum minor liquoris gravitas præcise molis excessu, & quantitate compensetur.

15.  
Alia ratio  
idem explorandi.

*Respectiva liquorum gravitas detegi quoque potest, hac methodo; barometro E. F. uti artis est, mercurio referto, eoque imposito mercurio stagnanti in recipiente A. B. C. D. notandum in quâ altitudine mercurius in tubulo E. F. suspensus hæreat; infuso dehinc vasi A. B. C. D. sufficiente liquoris, qui examinandus venit, quantitate, observandû quo usque affusus liquor mercurium in tubulo E. F. elevaverit; eâq; elevatione comparatâ, cum altitudine affusi liquoris, in recipiente A. B. C. D. stagnantis, quique adscensus mercurii in barometro E. F. causa est, innotescit respectivum liquoris ac mercurii*



pondus: dehinc liquore effuso, ejus loco vasi A. B. C. D. ea infundatur quantitas alterius liquoris, cujus gravi-



gravitas cum prioris pondere comparanda venit, quæ ad eandem exactè altitudinem recipiens adimpleat, ad quam prior elevatus in eodem hæsit; quo peracto, exploranda venit elevatio mercurii in barometro E. F. quæ, cum priore ejusdem elevatione comparata, exhibet in quantum hic liquor priorem gravitate exsuperet, vel eidem cedat, quæque proportio respectu gravitatis inter eos, & inter mercurium intercedat.

## CAPUT XI.

*De Fluxu & Refluxu maris.*

**P**ræter variam partium agitationem, que mari propter fluiditatem competit, uniformis in eodem observatur motus, qui fluxus & refluxus, æstus ac recessus, marisque reciprocatio dicitur; quæ mare reciproco motu, funditus, duodecim horarum & viginti quatuor minutorum spatio regulariter accrescit decrescitque, intumescit ac detumescit, fluit & refluit; ita tamen ut in nonnullis locis magis, in aliis minus; in quibusdam serius, in aliis citius, fluxus vel refluxus sit initium; in hisce diutius fluat, in illis contra plus temporis in refluxu impendat; in aliquibus duodecim horas & viginti quatuor minuta transigat, sex circiter horarum intumescentiâ, totidemque horarum detumescentiâ; in nonnullis septem præterpropter horarum fluxu, & horarum quinque refluxu; in aliis octo fermè horis accrescat, & quatuor decrescat, ac contra: nec non pro diversitate temporum major, minorque maris sit elevatio, & sub-

*Quid Fluxus & Refluxus maris sit; & quomodo pro diversitate temporum, ac locorum variet.*



sidentia; major videlicet maris intumescencia contingat circa novilunia, plenilunia, & æquinoctia; minor vero circa solstitia, & quadraturarum tempora.

2. *Cur fluxus & Refluxus causa Luna stantur.*  
 Hujus reciproci motus rationem plurimi à Luna desumunt, autumantes fluxum & refluxum maris ei non minus attribuendum esse, quam alii effectus, quos in hydropicis, lunaticis, conchiliis, arboribus, plantis &c. Lunam producere, vel saltem ipsa intercedente effici, nemo non concedit: quia æstus & recessus marini vicissitudines Lunæ phasibus sese prorsus accommodare, pro earum variatione immutari videntur; ac in dies singulos quadraginta octo minutis ferius contingunt, ut Luna totidem minutis tardius ad meridianum appellit, & ad eundem, unde pridie recesserat, locum redit.

3. *Varii modi, quibus Luna Æstum & Recessum excitare stantur, reprobantur.*  
 Quomodo autem Luna maris reciprocationem efficeret, inter Eosdem non convenit: Non nulli ad consensum, atque sympathiam, quæ inter Lunam & Terra-aqueum intercederet globum, recurrunt. Alii ad influxivam qualitatem à Luna promanantem, vel ad vim magneticam, quæ Luna mare attolleret & elevaret. Quidam ad Lunæ virtutem rarefacientem & condensantem fluxum & refluxum maris retulere. Aliqui intumescenciam aquæ à spiritu nitroso, qui à Luna præsentem excitaretur, provenire judicaverunt, detumescenciam vero à spiritu nitroso, ob absentem Lunam subsidente. Verum cum influxiva qualitas, vis magnetica, virtus rarefaciens & condensans, ac spiritus nitrosus, assumatur, nec probetur; in quo ea consistat non determinetur; neque explicetur quæ ratione Luna vim illam exercere, aut qualitatem suam



suam communicare possit mari a' se averso, & in opposita' Terra-aquei globi parte constituto, in qua' non minus æstus & recessus observatur, quam illo in loco cui imminet Luna: *nec etiam demonstretur* quo pacto Luna tempore novilunii, cum ea pars ejus, quæ a' mari aversa est, illustratur, qualitatem, vel vim suam imprimere possit mari, cui non respondet ea disci lunaris portio, quæ à Sole illuminata est; cum tamen ei in primis illa attribuenda veniat activitas, quæ Luna in hæc inferiora agit; quia ut corpus opacum inepta est virtutem emittere, ubi nullum ab alio lumen, vel calorem fceneratur: *cumque magis constans sit illa reciprocationis maris vicissitudo, quam ut videatur à qualitate &c. ejusmodi Lunæ, constanti mutationi haud ita obnoxia, posse provenire, aliunde ejus causa desumenda venit.*

Sunt qui reciprocum maris motum derivent à pressione fluida & æthereæ materia, vorticis instar ovalis & elliptici circum Terram actæ, & Terram Lunam. que, etsi tardiori motu, secum abripiuntis; quatenus videlicet Luna, segnius obtemperando materiæ illius cœlestis motui, eidem impedimento foret, & molis suæ interpositione angustius redderet spatium inter Terram & Lunam interpositum, per quod ætherea illa fluit materia; quo necesse foret cœlestem materiam velocius moveri per angustiam, inter duo illa corpora interceptam, quam alibi, motusque celeritate spatii angustiam compensari; quo motu celeriore, & majori exinde resultante pressione, Terra, quæ tantum subsistit in æthere ob æqualem materiæ ambientis pressionem, è loco suo, versus cœli partem à Lunâ averfam, eo usque dimoveretur, donec tan-

4.  
Alia Reciprocationis maris expositione, à Luna pressione petita.



tam offenderet resistantiam, quantam à materià inter ipsam & Lunam fluente pateretur pressionem; quâ actione, simul cum Terrâ deprimi deberet & mare Lunæ obversum, & aqua illa quæ in oppositâ Terræ plagâ constitueretur; quibus proinde in locis aqua maximè subsideret: cumque ipsa deflectere deberet versus loca quæ illis partibus maris horizontalia sunt, utpote in quibus ipsa minus premeretur, in hisce aqua maximà in elevatione esset, cum iis in regionibus quibus imminet Luna, ut & in locis oppositis, maxima foret aquæ subsidentia; unde etiam æstus ac recessus maris, qui bis in dies singulos contingit, singulis diebus quadraginta octo minutis serius oriretur; quia totidem minutis tardius major illa pressio in eodem efficeretur loco; cum Luna, quæ majoris pressionis materiæ ætheræ causa foret, tanto quotidie spatium serius ad eundem revertatur locum, unde pridie recesserat.

5.  
Quomodo  
tempore  
novilunii,  
& plenilunii  
maximus  
contingat  
Æstus, ex eadem  
hypothesi.

Cumque Luna novilunii & plenilunii tempore, minimam vorticis ovalis diametrum occupando, angustius redderet spatium inter Terram & Lunam interceptum, quam alio tempore, materia ætherea per illud fluens, ut celeritate motus spatii parvitatem compensaret, rapidiori motu per angustius fluere deberet intervallum, quam per ea quæ laxiora sunt; unde major materiæ cœlestis pressio, & major maris subjecti fluxus & refluxus tempore novilunii & plenilunii, quam quadraturarum, quo in ampliore vorticis elliptici diametro hæreret Luna.

6.  
Cur major  
ille sit  
quinoctiorum  
tempore

Denique quia Luna, cujus declinatio ab Eclipticâ nunquam quinque gradibus & quindecim minutis major est, semper vicinior est plano Eclipticæ, quod  
Æqua;



Æquatoris planum, secundum quod Terra diurno motu volvi supponitur, secat *in punctis Æquinoctialibus*, non item in Solstitialibus; circa Æquinoctiorum tempora Sol & Luna magis sibi invicem, vel Terræ, opponerentur, quam circa Solstitia; ex quâ directâ magis oppositione, *maxima pressio, maximusque accessus ac recessus maris circa Æquinoctia excitari deberet.*

pore, ex eodem principio deducitur.

*Hæc ita ex Illorum mente, quibus haud pauca obstare videntur; præterquam enim quod multi hic assumantur ut vera, quæ sufficienti probatione munita non sunt; neque enim ullâ evictum est demonstratione, aut argumento, Terram circum Solem à vortice, cujus ipsa centrum esset, abripi; eam indifferenter se ad quemcunque habere locum; ejus locum à materiâ æthereâ cui innatat determinari; vorticem ellipticam habere figuram; ab eodem, sed tardius, abripi Lunam; eam liberæ agitationi materiæ æthereæ circum Terram impedimento esse; eo Terram fortius à materiâ præterlabente premi, & è loco deturbari; Lunam tempore novilunii & plenilunii minimam, cum in quadraturis hæret, maximam vorticis diametrum occupare; Æquinoctiorum tempore Terram & Lunam directè magis sibi invicem opponi, aliaque.*

7.  
Cui expositioni obstat, quod multi præsupponantur quæ probata non sunt.

*Fluxus & refluxus ratio à pressione materiæ æthereæ, Terram inter & Lunam gyrantis, ac ob præsentiam Lunæ validius prementis illis in locis, quibus ipsa immineret, peti nequit; quia hoc asserto, fluxus & refluxus maximi fieri deberent circa Æquatorem, & in locis intra Tropicos constitutis, utpote circa quæ Luna motus suos perficit, & quibus proximè incumbit. Prout Luna modo versus hunc, modo ver-*

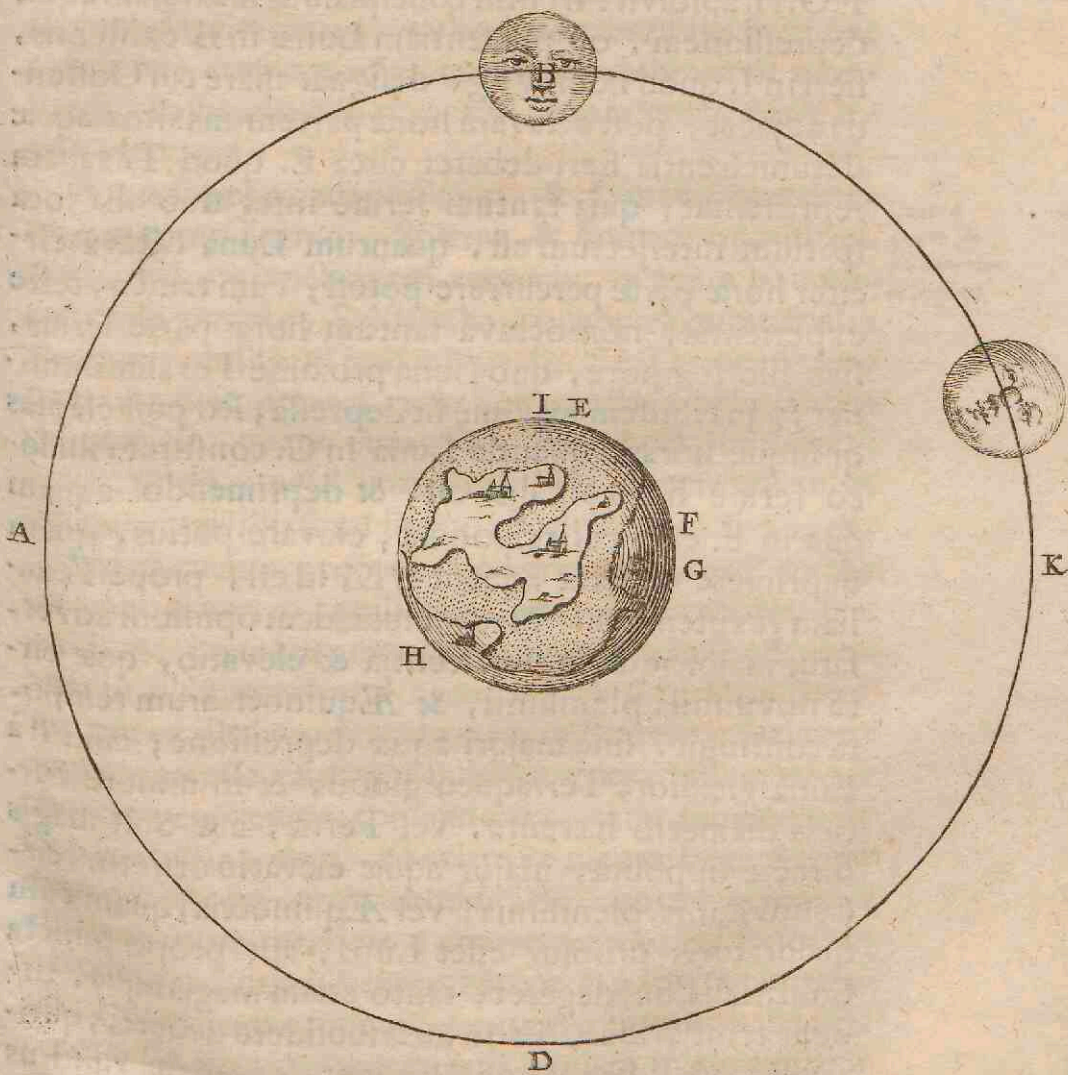
8.  
Ut & quod Ætus atq; Recessus ab ejusmodi Luna pressione desummi nequeant



sus oppositum deflectit Tropicum, similiter etiam  
 æstus recessusque maris variari deberent, & majores  
 esse nunc in locis huic Tropico vicinioribus, nunc in  
 illis, quæ circa oppositum Tropicum constituta sunt.  
 Et, quemadmodum Luna uniformi motu agitur, ac  
 æquali celeritate ab Horizonte ortivo ad Meridianum  
 accedit, quâ ab eodem Meridiano ad Horizontem  
 occiduum relabitur, sic quoque uniformis foret maris  
 reciprocatio, ac æquali tempore intumesceret, quo  
 detumescit, & contra. Utque materia ætherea in-  
 terjecta inter Terram ac Lunam uniformi motu, &  
 pressione, æquabilis intumescentiæ, ac detumescen-  
 tiæ maris causa esset, & certis, statutisque recurreret  
 temporibus, ita & idem ventus, qui nil nisi aëris  
 motus est, eodem redire spatio, & agitationi mate-  
 riæ cœlestis sese accommodare deberet. Nec non,  
 quia Luna eadem ratione littoribus, quâ mari immi-  
 net, similem intumescentiam ac detumescentiam in  
 medio mari, quam circa littora efficeret; quorum  
 tamen omnium contrarium evenire experientia do-  
 cet. Porro, cum Luna tam æstate, quam hyeme eo-  
 dem tempore iisdem non immineat locis, aut supra  
 horizontem caput extollat; sed, sicuti in Sole obti-  
 net, tempore æstivo maturius supra horizontem ad-  
 surgat, & serius eundem repetat, tempore autem  
 hyberno contrarium præstet, uti novilunia, & ple-  
 nilunia arguunt, quæ æstate & hyeme contingunt,  
 quo tempore Sol & Luna simul supra horizontem  
 adscendunt, eidemque submerguntur, aut uno ad-  
 scendente, alterum eorum descendit, & contra; opor-  
 teret motum maris reciprocum illi Lunæ vicissitudini  
 accommodatum esse, æstate & hyeme diverso tem-  
 pore



pore in iisdem locis maris reciprocationem excitari, quod tamen non obtinet. Obstat etiam eidem explanationi quod maxima aquæ subsidentia non semper illis in locis contingat, quibus Luna verticalis est, sed non nunquam in locis Lunæ præter propter horizon-



ralibus,



libus, & in quibus proinde elevationis potius, quam recessus, & subsidentia causa foret, uti ex adjecti schematis intuitu innotescit, in quo A. B. C. K. D. representat circulum, quem Luna viginti quatuor horarum & aliquot minorum spatio, circum Terram I. E. F. G. H. absolvit: si enim concipiamus maximam aquæ depressionem, ob præsentiam Lunæ in B. existentis, fieri in I. quod nobis v: g: designat mare cui Oostenda adjacet, post octavam horæ partem maxima aquæ detumescencia fieri deberet circa E. quod Texaliam representat; quia tantum fermè inter duo illa loca spatium interjectum est, quantum Luna octavà circiter horæ parte percurrere potest; cum tamen, teste experientiâ, non octavà tantum horæ parte serius, sive illo tempore, quo Luna proximè Texaliæ imminet, aqua ibidem maximè sit depressa, sed post elapsas quinque horas, quando Luna in C. constituta illi loco fermè horizontalis est, & deprimendo aquam quæ in F. est, cui respondet, elevare potius, quam deprimere deberet aquam in E, id est, propè Texaliam, existentem. Nec minus eidem opinioni adversatur major aquæ intumescencia & elevatio, quæ circa novilunii, plenilunii, & Æquinoctiorum tempora contingit, sine majori aquæ depressione; cum si à Lunâ viciniore Terraqueo globo, & in minore vortice diametro hærente, vel Terræ, aut Soli magis directè oppositâ, major aquæ elevatio oriretur, circa novilunia, plenilunia, vel Æquinoctia, quam cum quadraturis propior esset Luna, aut prope puncta Solstitialia Sol degeret; tanto etiam magis aqua, iisdem temporibus, iis in locis subsidere deberet, quorum in Meridiano Luna hæreret; quoniam validius premere



premere supponitur cum Terræ vicinior est, uti hoc in casu obtineret; & major aquæ intumescencia, quæ uno in loco contingit, majori ejusdem subsidentiaë alio in loco imputetur. Repugnat quoque illis, quod valida illa pressio, quæ integra Terræ moles è loco deturbaretur, & à materiâ inter Terram & Lunam fluente deprimeretur, nullo modo sensibilis sit in baroscopis; cum tamen ea minimas exhibeant & monstrarent vicissitudines, quas aër ratione gravitatis & levitatis recipit.

Ne insuper ex eclipsi Solari, & Lunari, quæ directam inter Terram, Solem, & Lunam oppositionem, vel conjunctionem requirit, quæque non minus circa tempora Solstitialia, quam Æquinoctialia contingit, colligam non minus directè Terram & Lunam inter se opponi cum Sol punctis Solstitialibus propior est, quam cum circa Æquinoctialia hæret: neve exinde, quod unaquæque res, quantum in se est, maneat in illo statu in quo est, usque dum ab alio exinde deturbetur, probem Terram in certo constitutam loco non teneri in æquilibrio à materiâ ambiente, sed eandem, juxta naturæ legem, quantum in se est, manere in illo spatio quod occupat; & si certum foret Terram ex illo loco deturbari, ac deflectere, quærendam potius esse causam, eandem è loco quem occupaverat expellentem, quam eam, cum subsistit, in loco suo sustinentem: ne etiam ex naturæ lege, secundum quam corpora in orbem acta, quantum in ipsis est, conantur recedere à centro sui motûs, evincam cœlestem materiam, inter Terram & Lunam contentam, & circum eandem gyram, potius ab illâ, ut centro sui motûs, recessuram, quam materiam sibi

9.  
Contra  
quam &  
alia move-  
ri possunt.



jectam versus Terram propulsuram, & eà ratione Terram & aquam depressuram: aut ne demonstrum Terræ motum circa suum axem velociorem futurum tempore novilunii & plenilunii, si Luna illi vicinior, angustius reddendo spatium inter Terram & Lunam interpositum, per quod ætherea materia fluit, celeriore redderet motum materiæ illius, a qua in æquilibrio Terra detineretur, ejusque locus determinaretur: nec denique cum Multis exhibeam motus Lunæ, & reciprocatationis maris periodos diversissimas esse; æstus vicissitudines cum revolutione Lunæ non consentire; neque tempore novilunii maximos excitari æstus, sed tertio demum a novilunio die.

10.  
Probabiliter  
conjectari  
posset Fluxum  
&  
Refluxum  
maris à  
fluminibus  
excitari.

Hac itaque fluxus & refluxus expositione rejecta, cum iis solummodo in locis reciprocus maris motus contingat, circa quæ flumina in mare delabuntur, in aliis non item; cumque variet ille, & major vel minor sit, prout flumina vel plus, vel minus aquæ in mare deferunt: ita magis exæstuant maria in quæ vel plura se exonerant flumina, vel majora, & copiosiore aquam illis communicantia; sic & Æquinoctiorum tempore, quo flumina magis turgent aquis ob nivium liquationem, vel frequentiore nubium in pluviam resolutionem, æstus majores fieri, clamat experientia, cum minores sint æstus, ubi contrarium obtinet; nec non cum circa littora, & fluminum ostia major notetur reciprocatio, quam in medio mari, vel in locis à fluminum ostiis magis distitis; probabiliter fortè asseri posset intumescantiam, & subsidentiam maris, à fluminibus in mare sese exonerantibus, excitari, aut saltem moderari.

11.  
Quo pacto

Quatenus videlicet flumina, cum magnum aquarum

rum



rum incrementum à pluvia, & liquefactis nivibus recipiant, & *plus aquæ communicent mari, quam per subterraneos meatus ab eodem receperunt*, & quam mare ilico absorbere, aut per Terræ viscera exonerare, fluminibus concedere valet, *efficiunt ut circa ostia intumescat mare, & altius adsurgat; quo maris incremento & elevatione ulterior fluminum in mare exoneratio sistitur, & aqua à fluminibus ad mare delata, ab ipso repercussa, versus flumina refluit*, unde major circa fluminum ostia maris elevatio resultat; *quo refluxus tempore, cum mare sensim detumescat*, propter actionem Solis plurimos vapores ex eodem educuntis, & maximè quia aqua indefinenter à mari, per Terræ poros, versus fontium & fluminum scaturigines profluit: cumque ex opposito intumescant flumina, aquam de novo per suas scatebras à mari, & à pluvia, vel nivibus recipientia, *contrario dehinc motu aqua à fluminibus in mare prorovere debet*, eoque modo alternatim fluxus & refluxus effici potest: cujus perpetuitas, & constantia, stabili fluminum in mare exonerationi, & aquæ per Terræ ductus, à mari, versus flumina delationi, adscribenda foret: diversitas autem quæ ratione durationis, vel temporis, in æstu & recessu occurrit, à fluminum varietate, ab aquæ quam deferunt quantitate, & à diverso locorum ad flumina situ, desumi posset. Quam tamen fluxus & refluxus explicationem, cum nonnullis laborare difficultatibus probè norim, non ut certissimam, evidentissimam, & demonstratam veritatem arripi velim, sed pro verisimili, & maximè probabili conjectura haberi, quum haud adeo multis prematur dubiis, quam sententiæ ante à nobis citatæ, & dilutæ.

*flumina  
Reciproci  
maris mo-  
tum effici-  
rent.*



## CAPUT XII.

## De Igne.

1.  
Quid Ignis  
sit.

Exploratis hætenus iis quæ aquam concernunt, perpendenda veniunt illa quæ ad Ignem pertinent. Hic, cum nunquam excitetur nisi prævia corporum attritione, divisione, & motu celeriore; sicuti monstrat Ignis qui ex plurium corporum commistione, attritione, durorum collisione, radiorum lucidorum collectione &c. emergit; cumque metalla purissima, durissima, ac minimos habentia poros, resolvat, & liquefaciat; quod sine efficacissimo motu particularum subtilissimarum, minimis illorum corporum poris sese insinuantium, perfici nequit, credendum Ignem particularum subtilium, rapidissimo in motu constitutarum, congeriem esse.

2.  
Igne constat particulis subtilibus, quæ eliciuntur partim è corpore quod in Ignem vertitur, partim ex iis, quæ illud ambiunt.

Quæ subtiles particulae, ubi excitatur Ignis, magna ex parte eliciuntur è corporibus quæ in Ignem vertuntur; unde nulla Ignem concipiunt, nisi prævia attritione, comminutione, & aliquali pororum, particulis ejusmodi subtilibus refertorum, disruptione; nullaque corpora apta sunt Ignem constituere, vel concipere, nisi quæ exiguis prædita ramulis, aut è partibus valde contiguis conflata, quæque minima admittunt interstitia, solis particulis subtilibus referta, uti in oleo, pinguedine, sulphure, bitumine, ligno, nitro, aliisque ignis productioni, vel conservationi inservire aptis, apparet: ita tamen, ut eo etiam concurrant plurimæ particulae subtiles, inter ramulos particularum aërearum interceptæ, aëris pressione, aut alio



alio quocunque modo ex iisdem expulſæ, ac propulſæ verſus corpus quod flammam concepit; cum minore ibidem preſſionem, vel reſiſtentiam offendant, quam alibi; probat hoc flamma corporum in Ignem converſorum, quæ multis vicibus ſuperat molem materiæ à corpore ignito recedentis, & per inflammationem ejus diſperſæ, ac conſumtæ.

*Motum rapidum, & varium eadem particulæ recipiunt, vel ab aliis particulis ſubtilibus Ignem conſtituentibus, vario, ac concitato motu agitatæ, & particulas corporis quod in Ignem convertunt, aliasque accedentes ſecum abripiuntibus, veluti in Sole, ſideribus fixis, aliisque obtinet corporibus; vel à rigidioribus particulis terreſtribus celeri in motu conſtitutis, ejuſque cauſa non niſi materiâ ſubtili undique circumvallatis, magnamque earundem ambientium particularum ſubtilium congeriem abripiuntibus; hoc pacto Ignis ex durorum corporum, puta chalybis, ſilicis &c. collisione, ligni durioris, ac exſiccati reiteratâ frictione, excuti, & ex crepitatione ſalis Igni impoſiti flamma ejus intendi videtur.*

3.  
De cauſâ  
variæ mo-  
tûs parti-  
cularum  
Ignis.

*Variuſ ille motuſ, quo partes Ignis agitantur, eundem opacum reddit: quia radii ab aliis corporibus lucidis provenientes illo abripiuntur, variè determinantur, nec rectâ per Ignem procedere poſſunt; cumque ſituſ, & motuſ rectilineuſ, qui nonnullis ſphæricis particulis Ignis competeret, illo motu vario evertatur, & variuſ itidem, ac irregulariſ reddatur.*

4.  
Unde Ignis  
Opacituſ o-  
riatur.

*Eodem illo motu vario ſubtiliſſimæ, aliæque corporis igniti partes, quæ in ſe mutuo impulſæ, continenter ex illo expelluntur, & excutiuntur, aërem, aliaque corpora ambientia propellant, & ab eo, quod*

5.  
Ex Igne  
particula  
expelluntur,  
quæ  
ambientes  
propellant.



in Ignem vertitur, remouent: talem aëris cingentis, & undique prementis remotionem, effectam à corpore ignito, demonstrat liquoris adscensus in vitro inverso, materiam ignitam v: g: chartam, vel stupam incensam continente, & liquori imposito.

6.  
Cur Ignis nonnunquam Calidus raxum fit. interium  
Lucidus, aliquando Calidus & Lucidus simul.

Quà particularum à corpore ignito recedentium actione, si solæ ambientes particulae sphaericae impellantur, in quarum rectâ propulsione lumen consistere vidimus, Lucidus erit Ignis, qualis in lapide aësto de nocte splendente, in oculis felium, lignis putridis, piscibus salitis, aliisque plurimis, detegitur: si vero solæ particulae terrestres illarum motu concitentur, Calidus dici poterit Ignis, cum eæ tactum potius, quam visum feriant: ubi autem & caelestes particulae sphaericae, & partes terrestres agitantur à particulis è corpore ignito expulsis, simul Calidus & Lucidus Ignis dici poterit.

7.  
Ob particularum ab igne expulsiōnem, ad eius conservatiōnem pabulo opus est.

Cum autem nullus excitari possit Ignis, siue calidus, siue lucidus fuerit, siue utrumque in eodem obtinuerit, quin indefinenter particulae ex eodem expellantur, continuè Ignem destrui, consumi, & dissipari necesse est; quapropter, ut conseruetur, pabuli loco semper praesto esse debet corpus, quod Ignis motui obtemperare, eodem atteri, dividi, eidemque ejusmodi particulas terrestres, & subtiles de novo suppeditare possit, quales actione Ignis expulsae fuerent.

8.  
Qualis natura corporibus igni pabulum subministraturis debeat

Quod cum ab iis solummodo corporibus praestari possit, quæ plurimas sibi admistas habent particulas terrestres, quæque constant partibus nimis validè non cohærentibus, & actioni particularum subtilium facile obtemperantibus, neque omnia corpora ad Ignem conser-



*conservandum conducunt; neque ea quæ Igni pabulum* competere, undeque dependeat pabuli celerior, vel tardior consumtio.  
*suppeditare possunt, æquali ratione illud præstare va-*  
*lent; sed variare hoc ipsum debet, pro ratione Ignis*  
*qui excitatur; corporis quod in Ignem convertitur; &*  
*ambientium corporum constitutione: si enim calidus*  
 fuerit Ignis, citius dissipatur materia quæ alimenti lo-  
 co inservit, quam si lucidus solummodo extiterit; quia  
 ad lucis productionem minima particularum subtilium  
 sphæricarum recta propulsio sufficit, cum calor requi-  
 rat motum efficaciorum plurium particularum majori  
 mole præditarum: si etiam Ignis pabulum particulas  
 impuriore, magisque fuliginosas sibi admistas habue-  
 rit, vel si ambientium corporum motus, & pressio va-  
 lidior fuerit, acceleratur pabuli destructio; cum cras-  
 siores particulæ & Ignem constituere ineptæ sint, &  
 productioni Ignis, quem puriores efficerent particu-  
 læ, impedimento sint; unde efficaciorum earum mo-  
 tum, & validiorem impulsum ad sui agitationem, ac  
 Ignis permanentiam exigunt: ambientia etiam corpo-  
 ra validiore motu citius dissipant materiam quæ Ignem  
 constituit, quam si debiliore motu eadem agitata fue-  
 rint; hinc Ignis vento, vel Soli expositus, citius  
 evertitur, cum è contra diutius conservetur, si ci-  
 neribus tectus liberæ eorum corporum actioni non  
 exponatur.

*Quum autem Ignis ad omnes corporis combustibilis,* Unde suc-  
 cessiva  
 Ignis con-  
 servatio  
 proveniat.  
*& alimenti loco inservientis, partes, simul pertin-*  
*gere, eas concutere, separare, suoque motu abripe-*  
*re nequeat, sed successivè illas agitet, prius particulas*  
 subtiles, utpote ad motum concipiendum magis ac-  
 commodatas, postea quæ paulo crassiores sunt, & sic  
 deinceps; nec non cum exteriores prius, quam in-  
 teriores



teriores corporis combustibilis partes Ignis actionem experiantur, *successiva hinc profluit Ignis conservatio.*

10.  
Quibus  
modis aër  
conservatio-  
ni Ignis  
inserviat.

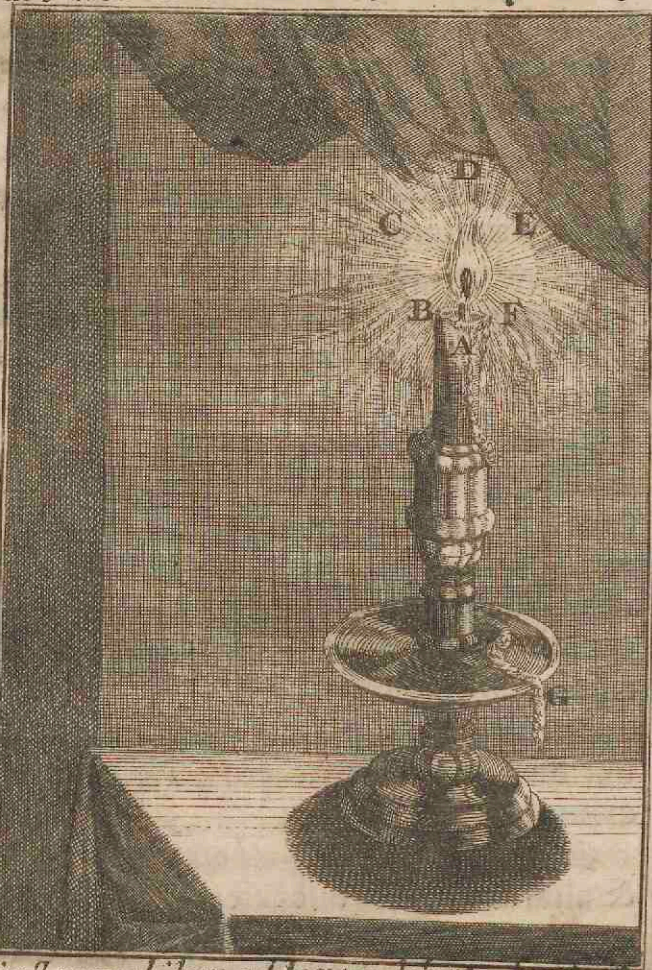
*Ad quam multum confert aër, etiamsi ipse in Ignem non convertatur, nec talem motum, vel dispositio-*

nem induat, qualem Ignis constitutio

requirit; *quatenus* videlicet aër undique corpora ignita gravitate sua pre-mendo, *vel Ignem versus materiam inflammabilem propellit*, quod evenire videtur in successivâ granulorum pulveris pyrii, in eadem serie constitutorû, conflagratione;

*vel materiam inflammabilem ad Ignem defert*, hicuti in candelâ ardente obtinet, in quâ oleum, vel pinguedo liquefacta, quæ hæret circa B. A. F. ab aëre protruditur versus superiores ellychnii partes C. D. E,

ubi





ubi in flammam & fumum vertitur, nullà alià de causa, quam quia Ignis actione, à superiore ellychnii flagrantis parte D. ( quod ob sui intortuositatem, uti in G. videre est, philti formam habet, & è variis veluti tubulis conflatum est ) aër ei incumbens, ac premens removetur, cum libera ab inferiore ellychnii parte A. aëri concedatur pressio, ob quam pinguedo pressa, non minus ac mercurius in baroscopiis, vel aqua in antliis, per ellychnii intervalla, versus superiora, ubi nullam, vel non adeo validam experitur pressionem, adsurgere debet.

Quæ tamen pinguedo sola ad ellychnii summitatem non adsurgit, sed simul cum eà *aëris particule*, quæ *secum abripiunt pinguedinis partes in Ignem, & fumum convertendas*, quæque suppleturæ sunt vices particularum in fumum conversarum; cum fumosæ particule è summitate candelæ D. adsurgere nequeant, nisi aërem ibidem hærentem è loco deturbent, ac integram illam moveant seriem corporum flammam candelæ ambientium, quæ ad circuli constitutionem concurrere debet; quo propterea impedito successionis circulo, vel remoto aëre crassiore, vehiculi modo pinguedinem versus flammam deferente, suavè pressione pinguedinem versus flammam propellente, ejusque dissipationem impediante, Ignem, & flammam destrui, aut saltem cessare, experimur; uti inter alia candelæ ardentis, recipienti impositæ, flamma extinguitur, ubi aër crassior ex eodem educitur.

*Est autem flamma copiosior materia subtilis, à particulis crassioribus, & magis terrestribus secreta; oriturque cum copiosiores particule subtiles conjunctim egrediuntur è corpore quod in Ignem redigitur, usque*

11.  
In candelâ  
ardente  
versus el-  
lychnii  
summita-  
tem cum  
pinguedine  
adsurgit  
aër.

12.  
De flamma, ejus-  
que pro-  
ductione.



aliæ subtiles particulæ, aliunde versus hæc delatæ, permiscuntur, & unâ cum iis abripiuntur; si enim successivè deferant particulæ eadē corpus ignitum, Ignem sine flammâ efficient; unde, quæ flammam concepere celerius ut plurimum destruuntur, & Ignem minus durabilem, sed magis calidum excitant, quam quæ flammæ sunt expertia, uti in prunis ardentibus, aliisque manifestum est.

13. *Lampades lucentes in sepulcris detectæ non debuere suam lucem lapidi asbesto.* *Quamvis illa quæ in Ignem vertuntur indesinenter consumantur, & præ aliis quæ ea flammam concepere, existimandum propterea non est lampades, in mortuorum sepulcris post aliquot secula lucentes repertas, mediante lapide asbesto, de nocte splendescere, lucem emisisse; cum tempore nocturno lucentes detectæ non fuerint, sed de die, quando nullis micat radiis asbestus lapis; quumque ellychnii loco, in ejusmodi lampadibus asbestus lapis detectus fuisset, cujus non meminere historia.*

14. *Sed materia subtiliori in Ignem conversa, & propter macula involuionem tardius consumitur.* *Sed suspicandum potius, perennem flammam lampades emisisse, ob nutrimenti subtilitatem, & puritatem, aërisque ambientis minorem agitationem, propter sepulcrorum occlusionem; quibus effectum ut ramosæ, & fuliginosæ particule, superstites in materiâ flammæ nutrimentum suppeditante, vi flammæ versus ejusdem superficiem propulsæ, mediantibus ramulis sibi invicem fuerint implicite, maculâ, vel tenui tunicâ, eandem obduxerint; quæ cum subtiliores flammæ particulas repercuteret, ejusque dissipationem sisteret, in gyrum eadē particulæ motum continuare, à superiore ellychnii parte versus inferiorem processere, & eadē numero particulæ sæpius luminis productioni inservire; quemadmodum idem in parti-*



particulis Solis, & sanguinis obtinere, alibi ostendimus; donec tandem referatis sepulcris, ab aëre foras accedente, & magis agitato, macula dissolveretur, lumen, quod subobscurum antea fuerat, à motu aëris intenderetur, & consumto pabulo, perpetuà circulatione maximè subtilisato, aërisque externi, eo confluentis, motui facilè obtemperantis, mox extingueretur.

Cum vero ejusmodi corpora, qualia ad Ignis constitutionem & conservationem requiri antea vidimus, non minus in abscondito, & interioribus Terræ partibus hæreant, quam in exteriori illius superficie; uti hoc probant sulphur, bitumen, nitrum, carbones fossiles, aliaque, in intimis Terræ penetralibus prognata; quæ vel à partium attritione, saxorum casu, Terræ conquassatione, aliisque modis haud difficulter flammam concipere possunt, Ignis in secretioribus Terræ mæandris productio, iis adscribenda, & montium flammivomorum, ac perennis eorum conflagrationis causa, ab iis desumenda est.

Hujus Ignis crassiores fumi, & particula ignita, si sursum propulsa, & à subsequenteribus pressa, viam, per quam egredi possint, in Terræ superficie non reperiunt, partes ejus, in quas incidunt, non nihil elevando, versus latera deflectentes, eas vibrando, ab unà Terræ plagà versus aliam reflexa, totidem arietationibus Terram concutiendo, ejus motum excitant; separando ejus partes, per hiatus, quos concussione sibi efformarunt, halitus erumpunt; unde frequentius contremiscunt loca calidiora, in quibus Ignis subterraneus, sulphur, bitumen &c. dantur, quæ ad flammam concipiendam debito modo disposita sunt; hinc

15.  
De Ignis  
Subterra-  
nei produ-  
ctione, &  
continua-  
tione.

16.  
De Terræ  
Motu.



etiam aqua in puteis odore sulphureo nonnunquam imbuitur, cum Terræ conquassatio subsequutura est, & linteamenta per agros strata, dum Terra concutitur, attolluntur.

17.  
De diver-  
sitate ef-  
fectuum  
Ignis.

*Per subtilium particularum motum varium, qualem Ignis involvit, pro dispositione subjectorum, motum illarum recipientium, diversissimos effectus Ignis producit, quales sunt, spirituum à phlegmate, & particulis crassioribus segregatio, corporum induratio, liquefactio, in Ignem, fumum, cineres, calcem, vitrum, conversio; vehementissima corporum circumjacentium propulsio, uti in pulvere pyrio obtinet; pororum efformatio, & perterebratio, sicut carbonibus, aliisque, actione Ignis nigredinem contrahentibus, accidit; ebullitio, fermentatio, &c. quorum proinde notitia è motu, quem Ignis involvit, & determinatà constitutione subjectorum in quæ agit, haurienda est.*

## CAPUT XIII.

*De Terrâ, Sale, Succis terrestribus, & Lapidibus.*

1.  
Terra è  
diversissi-  
mis parti-  
culis soli-  
dis, aut  
maximè  
contiguè  
constata  
est.

**T**erra, quam simul cum aquâ & igni ad inferioris hujus molis constitutionem concurrere diximus, *composita est è particulis variâ figurâ, formâ, dispositione, &c. præditis, quæque solidiores, & magis unitæ sunt, quam aquæ, vel ignis particule; aut si eadem propter sui glabritiem, & lævitatem magis consolidatæ, aut arctius connexæ non fuerint, quam illorum partes, ad quietem magis, quam ad motum accom-*



accommodatæ sunt, & adeo contiguæ, ut ne minimas quidem particulas, propagationi luminis inservientes intercipient, vel transmittant, quale quid in mercurio locum habet.

Propter quam partium consolidationem, & maximam contiguitatem, Terra gravitate aquam & ignem exsuperat, & locum iis inferiorem petitura esset, nisi ejus partes, ramositate suâ sibi invicem implicitæ, vel alio modo connexæ, testudinem ac fornicem efformarent, & una aliam sustineret; unde Terræ concussione, dirutis quibusdam fulcris, corruere partes ejus, nec non fissuras, ab aquâ, vel igni occupandas, in Terræ superficie efformari, docet experientia.

2.  
Terra partes infra  
Aquam, &  
Ignem subsiderent, nisi se invicem sustinerent.

Diversitas ratione formæ, figuræ, dispositionis, aliarumque qualitatum ex hisce resultantium, quæ in corporibus terrestribus obtinet, dependere omnino, videtur à particularum variâ agitatione, separatione, conjunctione, aquearum, ignitarum &c. cum iisdem permissione; resultante à subterranei ignis, Solis, aliorumque corporum valde mobilium, in easdem actione; sicuti generaliter omnis corporum compositorum differentia, & effectuum ab iis provenientium varietas, quæ à causis secundis dependet, eorum motui, tanquam causæ efficienti, imputanda est.

3.  
Diversitas corporum terrestrium motui, & permissioni variarum particularum debetur.

Subtiles enim particule terrestres, quæ ab interioribus Terræ partibus, per exiguos ejus poros directos, ab igni subterraneo, similive causâ sursum adiguntur, si aqueas, vel aëreas non intercipient particulas, quibus disjungantur, immediato contactu copulatæ, oblonga, & rigida constituent corpuscula, ramulis destituta, Salis nomine donata: quorum diversa figura-

4.  
De Salium Productione, & Differentia.



*ratio oblonga, videlicet Conica, Cylindrica, Prismatica, Aciculata, Plana, &c. quâ inter se distinguuntur Sal Commune, Ammoniacum, Gemmæ, Nitrum, &c. dependet à dispositione pororum, per quos illa feruntur; nec non à variâ eorum in poros Terræ, quos permeant, vel in alia corpora allisione, attritione, appositione, & separatione.*

5.  
De Succis  
Erodentibus.

*Hæc salina corpuscula, si materiæ viscosæ, vel ramosis particulis implicentur, in Succos Acres, Erodentes, & Salinos abeunt, qui & minori acrimoniâ præditi, & ad lancinandum minus apti sunt, quam corpuscula salina, ab ejusmodi particulis liberata: ramosa enim materia, cui sunt intricata, eorum activitatem obtundit, nec ut altè adigantur permittit: ad hoc referri possunt Sulphur, Bitumen, aliaque.*

6.  
De Terris  
Medicatis.

*Si vero pingues, & ramosæ ejusmodi particule flexiles rariora intercipient corpuscula rigida, salina, nitrosa, &c. Terras efformant molles, friabiles, pingues, ob admixtas particulas salinas leniter adstringentes, non autem contrectantium manus vellicantes, aut acriter pungentes; harum in numero sunt Terræ Samiæ, Lemniæ, Armenæ, Chix, à locis, è quibus effodiuntur, ita dictæ.*

7.  
De particulis  
Oleosis.

*Nulla autem si ramosis hisce partibus admixta fuerit materia rigidior, sed si eadem, ob particularum subtilissimarum copiosiore permissionem, valde flexiles habuerint ramulos, Oleorum obtinebunt naturam; quæ ob sui subtilitatem, & ramulorum flexilitatem, minimos corporum poros subire, ac varii generis particulas intercipere apta sunt, quibus particulis præ-*



præcipuè imputanda venit ea diversitas, quæ in Oleis occurrit.

Nec difficulter etiam *Lapidis naturam sibi conciliare potest* terrestris materia, si modo ipsa, minimos Terræ ductus permeando, oblongam, politamque acquirat figuram, & immediato contactu ejus particule sibi inuicem apponantur; quemadmodum alio in loco vidimus, ex contiguis oblongis particulis salinis grana salis quadrata efformari. Ejusmodi immediatæ partium glabrarum conjunctioni Lapis Specularis, & Talcus, qui propter rectam pororum constitutionem pellucidi sunt, quique findi, & sine ramulorum dilaceratione separari possunt, suam productionem debere videntur.

8.  
Lapides, vel ex immediata particula- rum terre- strium con- junctione generan- tur.

Vel si particule terrestres, per Solis, aut ignis subterranei actionem, & materiæ fluidæ admistionem, ramosæ, viscosæ, flexiles, ac lubricæ factæ, & per Terræ poros ob sui lubricitatem delatæ, sibi invicem implicentur; vel glutinis instar alias particulas terrestres intercipient, & copulent, exhausto actione Solis, aut subterranei ignis, humore, flexibilitatis &c illius materiæ causa existente, *Lapidescit materia terrestris*; sicuti ramenta, & pulvisculi ramosi, è lapidibus, aliisque corporibus detriti, in durissimos convertuntur lapides, si materiæ glutinosæ incoquantur; & lutosæ, ramosæque partes Terræ fornacibus impositæ, quarum calore aqueæ educuntur particule, in durissimos lapides abeunt: confirmant hæc permulti lapides, qui flexiles, molles, & friabiles sunt, quando particulas aqueas satis numerosas sibi admistas habent, sicuti obtinet cum Terræ utero continentur, vel ubi ex aquis educuntur; durissimi autem,

9.  
Vel parti- culis ramosis, & glutinosis suam pro- ductionem debent.

& ma-



& maximè rigidi sub dio evadunt; nec non lapidum fragmenta, in quibus plurimos extantes ramulos microscopia detegunt.

10.  
Unde Lapi-  
des ejusmo-  
di, si igne li-  
quati con-  
crescant,  
magis pel-  
lucidi &  
fragiles  
evadant,  
quam fue-  
re antea.

Hinc etiam, cum fieri vix possit ut ramuli particula-  
rum ramosarum, liquatione dissolutarum, & separa-  
tarum, ita sibi invicem postea implicentur, ac mu-  
tuis interstitiis, quæ inter ramulos interjacent, sese  
insinuent, ut unius particulae ramuli præcisè replerent  
spatia inter alterius ramulos intercepta, multos poros,  
etiam rectos, solis particulis subtilioribus pervios, in-  
ter exiguos ramulos particularum lapidosarum liqua-  
tione resolutarum, cum postea coalescunt, relinqui  
necesse est; unde gemmæ adulteratæ, ac vitrum, ex  
crystallo calcinatâ, & admisto plumbo, vel ex are-  
nulis, ac silicibus igne liquatis efformatum, quia  
multos ramulos, ferratas, dentatasque partes exser-  
tas habet, cultri instar corpora proscindit, & exulce-  
rationis frequenter causa est: cumque particularum ra-  
muli mutua præcisè non impleant interstitia, sed multa  
relinquant intervalla, & inter ea haud pauca quæ re-  
ctâ sunt proterminata, solis particulis subtilioribus  
occupanda, iisque pervia, pellucidum est; & ma-  
gis fragile, quam pretiosi lapides naturales sunt,  
aut silices, vel arenulæ fuere, è quibus confla-  
tum est.

11.  
De Lapi-  
dum accre-  
sione.

Crescunt lapides, aut per materiae politæ & glabræ  
immediatam appositionem; vel ob particularum visco-  
sarum coagglutinationem; quatenus illæ versus lapidem  
delatæ et adhærescunt; aut propulsæ per lapidis poros,  
Terræ meatibus respondentibus, ejus superficiei immi-  
nent; quam novo cortice lapideo obducunt, cum  
materia fluida, quæ viscositatis causa fuerat, exha-  
lat.



lat. Credendum enim lapidum accretionem perfici nonnunquam à materià viscosa, tenaci, lapidificà, è Terræ ductibus delatà per lapidum poros, meatibus Terræ respondentibus; quia haud raro lapidum accretio evertitur, ubi lapillis è loco deturbatis, eorum pori Terræ poris non amplius respondent; quæ etiam ratio esse videtur, cur arenulæ, à ventis variè agitatæ, rarius majorem acquirant molem.

*Quum autem difficulter eveniat, ut pori materiæ glutinosæ respondeant poris lapidis cui viscosa apponitur materia; cumque materia viscosa secum frequenter deferat materiam in exiguas arenulas concretam, ejus poros vel interrumpentem, vel obstruentem, quam obviis lapidibus conjungit, lapides majores poris rectis præditi, id est, pellucidi, rariores esse solent.*

12.  
Cur majores Lapidés pellucidi rari sint.

*Quia vero difficillimè fieri potest, ut glutinosarum terrestrium particularum ramuli arctissime sibi invicem implicentur, exque durissimos constituent lapides, & tamen plurima relinquuntur interstitia recta, particulas rotundas, communicationi & propagationi luminis inservientes, transmittentia, uti ad pelluciditatem requiritur, rarissimi esse debent lapides in quibus hæc concurrunt; præsertim si talis accedat color, qui aliam partium dispositionem exigere videtur, & cum duritie, ac pelluciditate vix consistere potest; hinc Adamantum præ aliis gemmis pretium; hinc reliquorum Lapidum Pretiosorum raritas, & caritas deducenda venit.*

13.  
Cur Gemma, & Lapidés pretiosi rariores sint.

*Lapides tum pellucidi, cum opaci, colores diversos, quibus inficiuntur, contrahunt, ab halitibus, fumis, & particulis ramosis, actione ignis*

14.  
Unde Lapidum varius color.



subterranei è variis mineralibus eductis, & obviam materiam glutinosam, ac lapidescentem succum imprægnantibus; uti nothæ & adulteratæ gemmæ varios conciliant colores ex minerali fumo, vel effluviis metallicis, inficientibus liquatam cryftallum, & plumbeos cineres, è quibus efformantur: tales metallicæ exhalationes, cum in Terræ sinu copiosissimæ sint, ac propter sui ramositatem levi de causa materiæ viscosæ implicentur, & ab illà detineantur, ut plurimum glutinosam lapidescentem materiam inquinant, poros ejus vel obstruunt, vel interrumpunt: hinc rariores procreantur lapides pellucidi, duri, & nullo tincti colore.

15.  
De genera-  
tione Lapi-  
dum in A-  
nimalibus.

In viventium corporibus similiter lapides generari videntur ex salinarum partium rigidarum, alimentis assumptis prius permistarum, postea vero ab illis ferretarum, immediatà conjunctione; vel ope materiæ viscosæ, & glutinosæ concrecentis; aut mediantribus suis ramulis alias terrestres particulas complectentis, copulantis, & petrificantis, quando calore viventium fluidà materià, quæ ipsas viscosas reddiderat, destituantur.

16.  
Hi particu-  
lis subtili-  
bus magis  
scatent,  
quam Lapi-  
des quos  
Terra pro-  
ducit.

Quæ particule rigidæ, vel tenaces, cum ob reïteratam fermentationem, quam in viventium corporibus subeunt, magis attenuentur, & subtiliores reddantur iis, quæ productioni lapidum in Terræ penetrabilibus inserviunt; vel, si maximè subtiles haud fuerint factæ, sistantur ab exiguis meatibus vasorum, per quos transcolari debent, priusquam ad interiores illas viventium partes pervenire queant, in quibus lapides concreti deteguntur; calculi in viventium corporibus efformati copiosiore scatent sale, & particulis sub-



*subtilibus magis abundant, quam qui è Terrâ eruuntur; unde efficacissima, & maximè penetrans profuit calculorum, è viventium corporibus eductorum, vis & operatio; cum vix ullam exercere valeant illi, quos Terra suppeditat.*

## CAPUT XIV.

*De Magnete.*

*Simili fermè ratione quâ lapides, produci videtur Magnes; tum è materiâ viscosâ lapidescente, cum è particulis ramosis, minus rigidis, in ferrum concretis, & prioribus permistis: quia Magnes ex iisdem eruitur fodinis, è quibus ferrum educitur; in fornacibus liquatus, & à scoriis purgatus, optimæ notæ ferrum reddit; propter particulas ferreis similes ipsi admistas versus mundi polos se convertit; virtutem attrahendi ferrum ferro concedit; ferri armaturâ vis ejus intenditur; & ob rigidiores materiam lapideam ferro permistam, eandem pororum constitutionem, cui suam debet virtutem, constanter magis servat; eam everti adeo facilè non sinit; nec ramulorum suorum aliam, atque aliam inflectionem non admittit, uti ferrum, ac validiore, minusque mutabili virtute pollet; tam ferri, quam lapidis speciem ad oculum refert; & gravitatem circiter mediam inter utrumque obtinet; in tantum enim Magnes ferri ponderi cedit, in quantum præter propter saxo communi æqualis molis gravior est.*

*Hujus materiæ Magneticæ pori paralleli sunt, & simili modo dispositi ut Terræ pori, transitum concedentes*

1.  
De Magnētis è lapidescente materiâ, & particulis ferreis efformatione.

2.  
Dum è materiâ illâ gene-



*vatur Ma-  
gnes, acqui-  
rit poros  
Terra poris  
similes.*

cedentes particulis subtilibus, ab uno ejus polo ver-  
sus alium fluentibus, quia materia hæc, priusquam con-  
crefcit, & rigidioris ferri, ac lapidis naturam induit,  
minimè sufficiens est sistere motum particularum, ab  
uno polo versus oppositum, per Terræ meatus, pro-  
pulsarum; quos autem poros hæc particulæ in illà ma-  
terià, dum viscosa effet, efformarunt, eosdem con-  
tinuo suo transfluxu apertos servant, dum illa rigescit;  
sicuti lapides, qui è materià viscosa generantur, ob  
effluuorum è Terra evaporationem poros, ductibus  
ejus respondentes, acquirunt, quosque acquisivere, re-  
tinent.

3.  
*Operatio-  
nes Ma-  
gnetica  
procedunt  
& particu-  
lis, ob simi-  
lem poro-  
rum Terra,  
& Magne-  
tis disposi-  
tionem, per  
eos fluenti-  
bus.*

*Illi pororum Magnetis constitutioni & figurati-  
oni, propter quam eadem particulæ, quæ per Terræ mea-  
tus ab uno ejus polo versus oppositum vergunt,  
motum libere continuare possunt per Magnetem, non  
itidem per alia corpora, diversis prædita poris; vel  
potius particulis subtilibus, tam Magnetis, quam  
Terræ poros, permeantibus, ob particularum, & po-  
rorum utriusque similem dispositionem, diversæ  
Magnetis operationes attribuendæ veniunt, quales  
sunt, Magnetis versus polos mundi conversio; in-  
clinatio; & pro diversitate locorum ab iisdem polis  
deflectio, atque declinatio; Magnetis cum ferro,  
vel alio Magnete conjunctio; mutua eorum fuga, si  
contrarium obtinuerint situm; excitatio, & commu-  
nicatio virtutis Magneticæ in ferro, &c.*

4.  
*Quod ar-  
gumentis  
adstruitur.*

*Quum easdem producere operationes Magnes ineffi-  
cax sit, si rubigo, pinguedo, aut humida materia  
pororum ejus determinationem, figuram, aut magni-  
tudinem immutet, eosve obstruat, & particularum mo-  
tum per eosdem impediatur; vel etiam ubi nimio ca-  
lore,*



lore, contritione, aut situ Magnetis non naturali, dispositio pororum ejus immutata fuerit: & contra, eo magis illa præstet Magnes, quo diuturniori particulæ subtilium, per ejus poros fluxu, meliorem dispositionem acquisiverit, ad particulas subtiles, Terram permeantes, liberè transmittendas; quemadmodum simili modo continuatus illius materiæ impulsus in poros ferri quod Magneti obvertitur, aut versus mundi polos convertitur, & frequentiores plagæ ferro impressæ, idem aptum reddunt, ad aliud ferum attrahendum, & versus mundi polos sese convertendum.

Ut enim particulæ subtilissimæ per poros tympani horologii, vel arcus, fluentes, eorum inflectione in suo transitu, aut rectilineo motu impeditæ, magno cum impetu in eorum substantiam impulsæ, ad rectitudinem illa sollicitant, nullum vero motum iis imprimunt, cum eosdem poros liberè permeare iis conceditur, nullumque in suo transfluxu impedimentum offendunt; simili modo particulæ subtiles, circulari motu per Terræ poros, & circum eandem, ab uno ejus polo versus oppositum procedentes, si incidant in Magnetem, cujus pori mundi polis sunt obversi, aut situm habent parallelum constitutioni pororum mundi, e quibus particulæ, figuræ illorum porum respondentes, procedunt, directè in Magnetis poros incidentes, ac, propter similem pororum Terræ, & Magnetis figurationem, liberum transitum per eos offendentes, in eodem potius situ Magnetem detinere, quam eundem immutare debent.

Ubi vero Magnetis pori mundi polos non respiciunt, & situm diversum à directione pororum mundi

5.  
Magnes poro-  
lis mundi  
obversus:  
situm non  
mutat.

6.  
Magnes  
mundi po-



vis non ob-  
versus,  
conver-  
tur versus  
illos.

obtinent, eadem particula transverso Magnetis situ in motu suo recto impeditæ, & in latera pororum ejus obliquè incidentes, tamdiu ea impellunt, donec pori situm, naturali earundem particularum motui respondentem, acquisiverint, nec liberiori illarum transfluxui impedimento sint, id est, usquedum Magnetem versus Terræ polos converterint.

7.  
Quomodo  
ferrum à  
conjunctione  
Magne-  
tis virtute  
ejus dono-  
tur.

Eadem ratione, cum propter aliqualem pororum convenientiam, easdem particulas, quamvis difficilius, transmittat ferrum, quibus liberum præbent transitum Magnetis pori, si ferrum Magneti obvertatur (quia particula e' poris Magnetis erumpentes, & ferri poris sese insinuantes, ipsum impellunt) versus Terræ polos ferri convertuntur pori, flexiles ramuli poris inexistentes, à transeuntibus particulis subtilibus inflectuntur, atque pori simili modo disponuntur, veluti Magnetis pori; unde liberiores particulis subtilibus transitum concedunt, versus mundi polos, Magnetis instar, ferrum se convertit, aliud attrahit ferrum, & vis ejus Magnetica resuscitatur; quæ tamen virtus, propter ramulorum ferri minorem rigiditatem, & facilem aliam atque aliam inflectionem, perit, aut invertitur parvo negotio, cum idem ferrum diversa ratione Magneti admovetur.

8.  
Unde Incli-  
natio Ma-  
gnetis, &  
acus ma-  
gneticæ vi  
donata;  
ejusque  
variatio.

Præterea, cum axis mundi tantum sit parallelus lineæ horizontali locorum Æquatori subjectorum, & mundi polos sibi horizontales habentium, aliis vero in locis ab Æquatore declinantibus axis mundi horizontalem lineam secet, & majorem, minoremve cum eâ angulum faciat, pro deflectione locorum à lineâ Equinoctiali, necesse est, ut Magnes, vel acus magnetica vi donata, quæ à materiâ subtili, ejus po-  
ROS



tos pervadente, versus mundi polos convertitur, in solis locis lineæ Equinoctiali subjectis situm obtineat horizonti eorum parallelum; in aliis vero alteram sui extremitatem versus Terram inclinatam habeat, alteram sursum elevatam; idque eo magis, quo loca polis viciniora fuerint; eo autem minus, quo Æquatori propiora extiterint.

Porro, ut Magnetis, vel acūs versoriæ directio, propter alterius Magnetis præsentiam, variat, & à mundi polis deflectit, in quantum sufficit ut particulæ ab uno Magnete versus alium, & per utriusque poros fluentes, libere motus suos perficiant, (quia subtiles particulæ haud aliter per Magnetis, quam per Terræ poros motus suos absolvunt,) utque non omnis Magnes æquali pollet virtute ad alia corpora attrahenda, ita concipiendum diversas Terræ partes variâ vi magneticâ præditas esse, alias validiore, minus autem efficaci alias; easque Magnetem, vel acum versoriam ad se alliciendo, & pertrahendo, declinationis acūs à polis mundi causam esse: non vero asserendum declinationem illam fieri à locis magis aquosis, ad illa, ubi plus est Terræ; quæ cum continentia, & magis extantia sint, attraherent acum, eoque modo efficerent ut à polis illa declinaret; quia declinatio acūs nonnunquam opposito se habet modo, & à locis magis terrestribus, versus illa in quibus plus aquæ est, contingit.

Quum vero particule subtiles, operationum magneticarum causa existentes, quæ ab oppositis mundi polis procedunt, variâ ratione se habere, & differenti modo figuratæ esse videantur, diversos etiam ductus in Magnete efformant, & variam concedunt figuram poris,

9.  
De causâ  
Declinatio-  
ni Magneti-  
cæ, vel  
acūs vir-  
tute ejus  
affecta.

10.  
Cur Ma-  
gnetes non-  
nunquam  
se invicem  
refugiant.



poris, quos suo transfluxu Magneti concedunt; unde particulæ, quæ aptam habent dispositionem unum Magnetis polum ingrediendi, figurationi pororum oppositi poli respondere, eosque subire nequeunt; sed si in illos irruant, eam Magnetis partem impellent, & reflectentur; quâ de causâ, si particulis subtilibus sufficiens competat vis ad Magnetem, in quem incidunt, & cujus poros sibi obversos ingredi nequeunt, è loco deturbandum, hoc ipsum præstabit; uti *duo magnetes se mutuo propellunt, & refugiant, si ipsi æquali virtute donati, eâ ratione fuerint constituti, ut similes eorum pori se invicem respiciant, & polus v: g: boreus unius, alterius polo boreo, vel contra, sit obversus: si vero alter alio validior fuerit, juxta naturæ legem, quâ debiliora fortioribus cedunt, qui viribus minor fuerit, à potentiore superatus, ab eodem recedit.*

11.  
Quomodo  
Magnetem,  
vel  
Ferrum  
at-  
trahat.

*Quando autem ferrum, acus Magneticâ vi imbuta vel magnes, intra spheram activitatis alterius Magnetis, sive in spatio, quod coelestis materia circum Magnetem sibi exigit, quando ab uno ejusdem polo versus alterum, per vicinum ætherem fluit, ita constituitur, ut dissimiles eorum poli se mutuo directè respiciant, non tantum in eodem situ illa detinebuntur, à particulis liberè transeuntibus illorum corporum poros, sibi invicem respondentes, uti supra §. 5. assertum fuit; sed eadem particula, per spatium inter duo ejusmodi corpora vicina interceptum fluendo, materiam illi inexistentem removendo, & corporum illorum extremitates à se mutuo aversas impellendo, efficiant ut corpora illa, cum sibi relinquuntur, ad se invicem accedant, & in mutuos ruant amplexus, si æquali*



æquali virtute prædita sint; aut, si unum alterius activitatem superet, ut debilius, ad id quod potentius est, feratur.

Simile quid obtinere videtur in Succino, aliisque corporibus, variâ frictione incalescentis, ad quæ frustra chartæ appropinquare solent; eo enim non attractione quâdam feruntur, sed à particulis subtilibus, versus Succinum &c. incalescentibus, & chartam secum abripiuntibus; vel à materiâ crassiore, ad circulum in omni motu requisitum, perficiendum, versus Succinum &c. propulsâ, cum particulæ subtiles, quæ antea Succini &c. incalescenti poros occupabant, eos deserunt, quando, propter intermissam frictionem, Succinum frigescit.

Reliquæ proprietates Magnetice eadem ratione à speciali figuracione pororum Magnetis, ut & à determinato motu particularum simili figurâ præditarum, eisdemque poros permeantium, deducendæ veniunt. Qualis autem ea sit figura, quæ peculiari jure Magnetis, ac ferri poris, nec non particulis per illos repentibus, competit; aut quæ singularis dispositio diversis competat Magnetis poris, & particulis oppositos Magnetis polos subeuntibus, propter quam illæ, quæ per polum boreum egrediuntur, per eundem polum, aut per poros diversos ingredi nequeunt, sed tantum intrare valent per poli australis poros, similes illis, è quibus egrediuntur, & contra, determinare non ausim; cum nec ratio, nec experientia quid certi hic suadeat: & quamvis in iis quamcunque admittere possem figuram, phænomenum diversorum explicationi satisfaciendam, non tamen est quod credam, striatam, & cochlearum instar intortam figuracionem,

12.  
De attractione Succini.

13.  
Reliqui Magnetis effectus à figurâ pororum Magnetis, & à motu particularum per illos fluentium, deducendi sunt.



nem, illis competere particulis, ac contrariam intortuositatem materiæ, per oppositos Magnetis polos procedenti, concedendam esse, propter rationes supra cap. 3. §. 10. partis 2. citatas.

## CAPUT XV.

## De Metallis.

1.  
Corpora  
terrestria  
graviora,  
aliis infe-  
riora, &  
magis  
continua,  
vel conti-  
gua sunt.

Quoniam corpora quæ pondere alia excedunt, si sibi relinquuntur, depressiora Terræ loca petunt, probabile est, plurima corpora terrestria, quæ cæteris graviora sunt, in inferioribus, sive interioribus Terræ partibus hæere: cumque major gravitas sine ætiori partium connectione, aut majori contiguitate consistere nequeat, consequens est ut inter illas Terræ partes, quæ propter majorem gravitatem infra alias subsident, contactus magis immediatus, major unio, aut contiguitas intercedat.

2.  
Metallo-  
rum partes  
magis con-  
tinua, vel  
contigue  
sunt, quam  
aliorum  
corporum.  
De gravi-  
tatis pro-  
portione  
qua inter  
Metalla &  
alia corpo-  
ra interce-  
dit.

Ea propter Metalla omnibus aliis corporibus terrestribus graviora sunt, uti liquet ex proportione gravitatis, quæ inter ipsa & alia corpora intercedit, quam Petitus, referente Gassendo, inter corpora mole æqualia, hanc habere rationem censuit:

Aurum 100.	Mercurius 71½.
Plumbum 60½.	Argentum 54½.
Æs 47½.	Æs Calaminæ mixtum 45.
Ferrum 42.	Stannum commune 39.
Stannum purum 38½.	Magnes 26.
Marmor 21.	Lapis 14.
Crystallus 12½.	Aqua 5½.
Vinum 5½.	Cera 5.
	Oleum 4½.

Crea.



*Credendum Metalla è particulis terrestribus arctius unitis, magis continuis, aut proximius saltem sibi mutuo adjacentibus, magisque contiguis, prognata esse, quam alia corpora: pro quo asserto etiam militat plurimorum Metallorum durities, ductilitas, & quæ competit omnibus, in exiles etiam particulas divisas, aut in tenuissimas laminas diductis, summa opacitas, quæ sensibilem porositatem in exiguis particulis non admittit.*

*Susplicandum itidem Metalla, vel in interioribus Terræ partibus, actione ignis subterranei, Terram in minutissimas particulas convertentis, majores earum ramulos, qui alia corpuscula interciperent, abradentis, easque maximè contiguas reddentis, prognasci; aut in primo rerum ortu eadem infra alia corpora producta; vel ob sui, præ aliis corporibus, gravitatem, eo delapsa fuisse, indeque in intimis Terræ visceribus, propter maximum sui pondus, morari.*

*Postea autem quædam à Mercurio, succis erodentibus, similibusque causis, accedente ignis subterranei actione, in subtiles particulas, è quibus coaluere, resolvi, partium earundem continuitatem, vel maximam contiguitatem everti, Mercurio imprægnari, ab igne subterraneo sursum propelli, & juxta ductum pororum, quos apertos reperiunt, versus extimam Terræ superficiem deferri; iis Terræ mæandris, & poris plurimas partes metallicas ramosas, vel continuas, adhaerescere, dum particula glabra, polita, flexiles, quæ tantum sunt contiguæ, & quamcunque figurationem induere aptæ, quæque vehiculi loco inserviere, quales particula mercuriales esse videntur, avolant, aut ob sui gravitatem, ac glabritiem, infe-*

3.  
Metalla in interioribus Terræ partibus hærent.

4.  
Quomodo Metalla ab interioribus Terræ regionibus ad extimam ejus partem deferantur, & vena metallica efformentur.



rora repetunt loca; ac hisce particulis in poris Terræ subsistentibus, *alia corpuscula Metallica*, facilius per reseratos & apertos ejusmodi poros, quam per alias vias de novo efformandas, adsurgentia, *conjugi*: eoque modo ex extimâ Terræ parte illas *efformari venas*, è quibus Metalla, varii generis corporibus terrestribus implicita, effodiuntur.

5.  
Illius as-  
ferri proba-  
tio.

*Fidem huic conjecturæ conciliat apta Mercurii, & succorum acrium*, ad imprægnanda, & resolvenda Metalla, *dispositio*; *Mercurii glabrities*, quâ metallicas particulas per asperiores Terræ poros secum abducere valet; *volatilitas* ejusdem, quâ, ab igne concitatus, facilè sub formâ vaporum adsurgit; *Metalla, & aquæ, metallicas venas alluentes*, quæ Mercurio gravidæ esse solent; *morbi quibus Metallorum fossores corripiuntur*, ut plurimum Mercurio ortum tuum debentes; sulphurei, bituminosi, similesque *fumi, & exhalationes*, à corporibus, subterraneo igni pabulum subministrantibus, provenientes, inficientes loca è quibus Metalla eruuntur, ac è Metallis exhalantia cum igni purificantur, vel excoquantur; *Metallorum in locis terrestribus, calore Solis, vel ignis subterranei exæstuantibus, uberior generatio*; *venarum Metallicarum deflectio versus orientales, aut meridionales montium plagas, quarum pori calore Solis præ aliis aperiuntur*; *earundemque venarum figura*, quæ poris Terræ prorsus accommodata est.

6.  
Metallo-  
rum enu-  
meratio.

*Metallorum species hæc numerantur*, Aurum, Argentum, Æs, Stannum, Plumbum, Ferrum, Mercurius; quibus à Nonnullis Chalybs, quod Ferrum magis rigidum, magisque induratum esse videtur, superadditur.

*Aurum*



*Aurum particulis* arctissimè cohærentibus, & adeo *exquisite unitis*, constat, ut rariores tantum, eosque valdè exiles, intercipiat poros; unde nullas, nisi subtilissimas ignis, Mercurii, & succi erodentis, puta Aquæ Regiæ partes intra suos poros admittendo, ab iis solum resolvitur; sulphure autem dicitur non adurari, cum angustiores habeat poros Aurum, quam ut crassiores sulphuris partes intra eos recipere possit; hinc nec rubiginem, situm, squallorem, vel impuriore particulas, uti reliqua Metalla, contrahit; nec igni impositum quidquam de suo pondere, vel magnitudine deperdit, ubi purum, & à suis fæcibus semel expurgatum fuerit; sine partium suarum dilaceratione in laminas ita tenues diduci potest, ut unum ejus granum, plus quam quinquaginta pollicum quadratorum aream continuam obtineat: in fila adeo subtilia extendi potest, ut quæ ad 324. pollicum longitudinem exporrecta sunt, unius grani pondus interdum non excedant; & in tenuissimas laminas redactum opacitatem retinet, nec luminosos transmittit radios.

7.  
Aurum  
compositū  
est è parti-  
culis solidis-  
simè coha-  
rentibus, &  
subtilissi-  
mos tantū  
poros inter-  
cipientibus.

Cum autem corpora eo sint graviora, quo partes eorum arctius unitæ, poris minus disjunctæ, & pauciores particule subtiles eorum partibus interjectæ fuerint, necesse est *Aurum*, propter maximam partium suarum contiguitatem, aliis metallis gravius esse, & sub minori mole majus obtinere pondus.

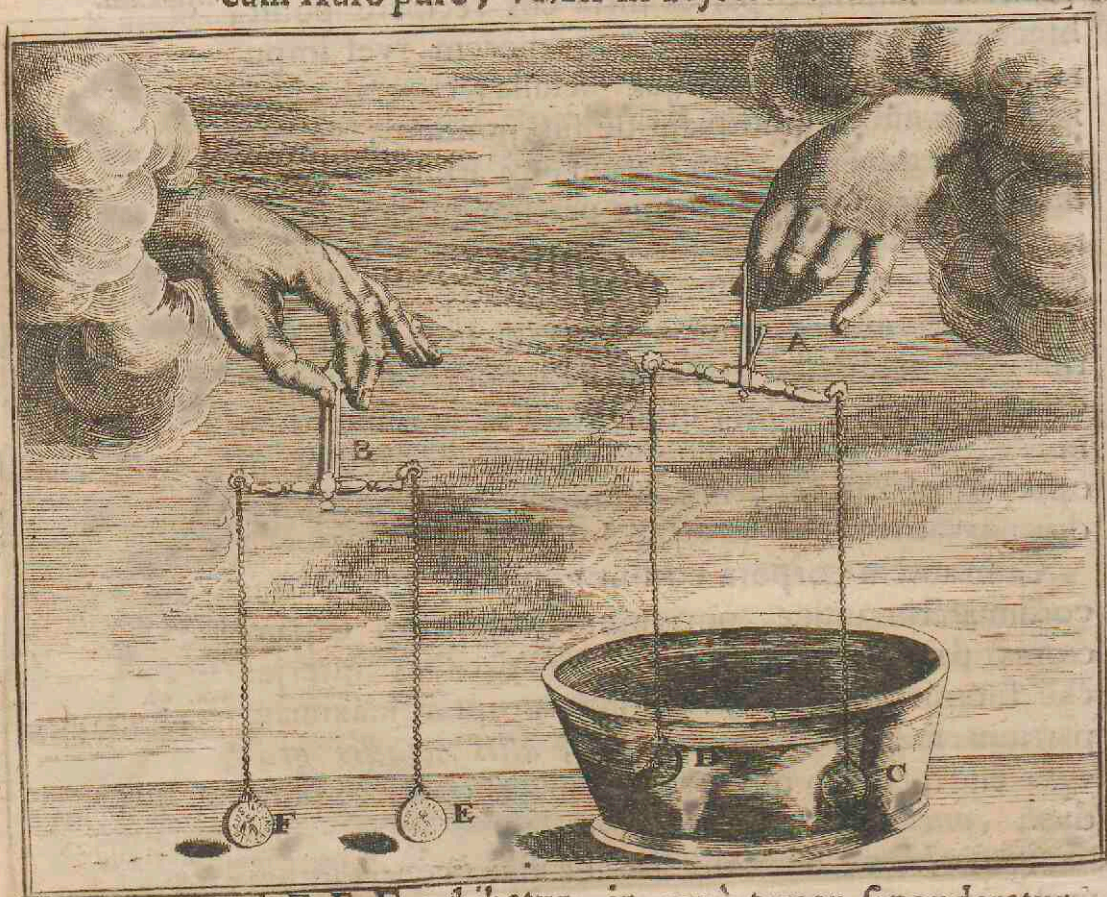
8.  
Aurum re-  
liquis Me-  
tallis gra-  
vius est.

Quamobrem, cum alia Metalla sub majori tantum mole ejus possint esse ponderis, cujus est Aurum sub minori dimensione, facile *Auri puritas*, vel adulterata ejus facies delegitur, facta comparatione molis

9.  
Modus Au-  
ri puritatē,  
vel adalte-  
rationē de-  
regendi.



*Auri sublestæ notæ, cum mole Auri puri ejusdem gravitatis; sive ex ponderis utriusque exploratione in aëre, & in aquâ: si enim utrumque probæ fuerit notæ, non minus in aëre, quam in aquâ hære in æquilibrio debet bilanx, cui utrumque appensum est; ubi vero alterutrum fuerit fucatum, etiamsi illud in aperto aëre exploratum ejusdem ponderis videatur esse cum Auro puro, veluti in adjecto schemate sub lite-*



*ris B. E. F. exhibetur; in aquâ tamen si ponderetur, uti fit in A. C. D. id quod purum est pondere superabit fucatum, & profundius subsidendo, magis attollet illam*



illam bilancis A. partem, videlicet D. cui Aurum adulteratum fuerit appensum: fucatum enim, ut ejusdem cum Auro puro ponderis sit, minorem, quæ ipsi ex naturâ competit, gravitatem, magnitudine molis compensare debet, tantoque altero majus esse oportet, quanto gravitati alterius cedit; propter quam majorem sui molem tanto plus aquæ è loco deturbat, in quantum mole purum Aurum exsuperat; unde, cum corpora fluido imposita tantundem de suo pondere deperdere videantur, quanta gravitas illi competit materiæ fluidæ, quam eo loco expellunt, quemque sibi vindicant, Aurum adulteratum, tanto etiam plus de suo pondere aquæ communicare, & amittere debet, quam Aurum purum, quanta gravitas est illius molis aquæ, quam præ Auro puro è loco expellit.

*Quia vero particule subtiles agrè adeo continuæ reddi, & sibi mutuo ita accuratè uniri possunt, ut Auri natura requirit; & ubi tales evasere, ob minorem partium suarum glabritiem, arctiorem cohæsiorem, majoremque molem, difficulter ab interiori Terræ regione, versus extimam ejus superficiem, per exiles, & asperos poros deferrî possunt; ac, si pori sufficientem transitum particulis Auri concedant, illæ, propter majorem sui gravitatem, infra alias potius terrestres particulas subsideant, quam sursum adsurgant; Aurum reliquis Metallis rarius, & propter raritatem majori in pretio est.*

*Partes Argentum constituentes adeo contiguæ non sunt, quam auri particule; unde & plures impuritates, ac scorias admittit, igni impositum plus de suâ mole deperdit, nec tanti ponderis est, uti aurum; inte-*

10.  
Unde Aurum catervis Metallis rarius, & magis pretiosum sit.

11.  
De Argenti particulis, & candido ejus colore.



*rim, quia particulis lævigatis, planis, & luminosos radios magis directè repercutientibus, constare videtur, quam aurum, quod è majoribus, asperioribus, minusque politis & lævigatis grumis coalescit; candidiorem fert colorem, cum aurum colore flavescente, & ad rubedinem accedente, imbutum sit.*

12.  
De reliquis  
Metallis.

Quantum ad *reliqua Metalla*, notandum obiter, ea *hisce impuriora* esse, plures alterius naturæ particulas sibi implicitas habere, sui que immutationem, vel destructionem facilius admittere; unde igni liquata, vel *in cineres* prorsus *abeunt, aut copiosiores* saltem post se *relinquunt faeces*; manus contrectantium magis inficiunt; majori in quantitate, minorique, apud gentes moratiores, in pretio sunt: sed tamen illorum omnium partes, nec simili firmitudine connexas, nec eadem ratione dispositas, nec æqualiter contiguas esse; *quædam* enim eorum *molliora sunt*, uti Stannum & Plumbum; *alia rigidiora*, veluti Æs & Ferrum; *aliud*, ob partium contiguitatem, *fluidum*, sicuti Mercurius, qui tamen fumo plumbi, & sulphure indurescere dicitur.

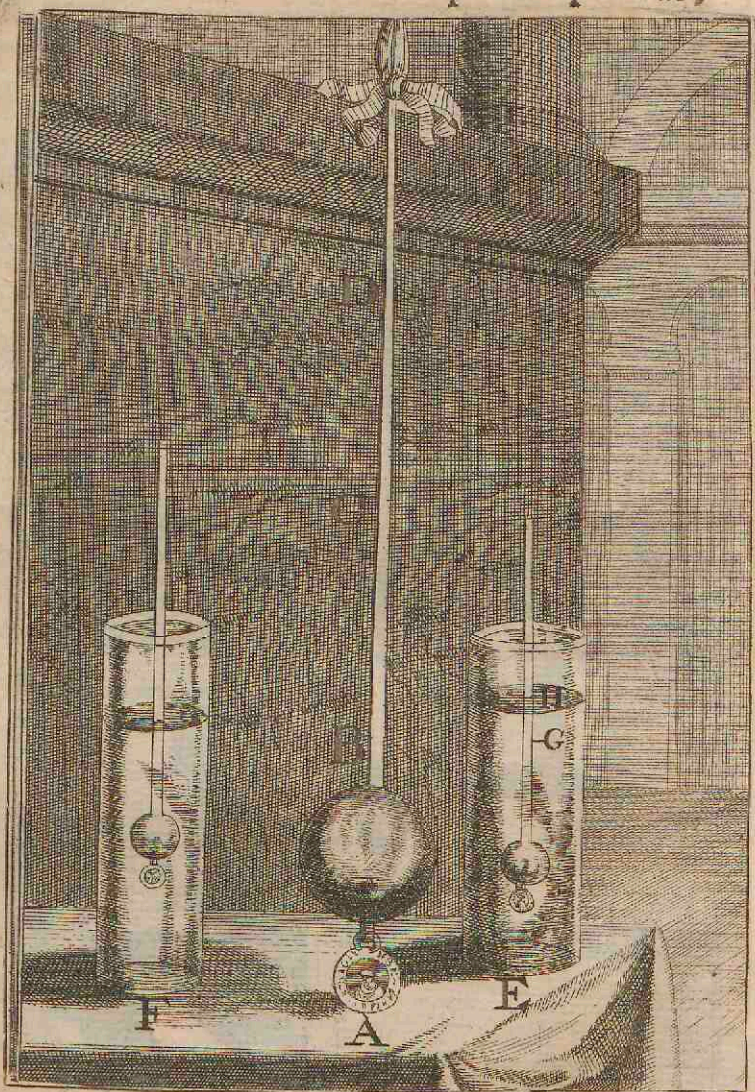
13.  
De diversitate  
eorum gravitate, &  
de modo  
eam explorandi.

*Hæc eadem differentia ratione unionis, continuitatis, vel contiguitatis partium, quæ in diversis illis occurrit Metallis, alia aliis graviora reddit; quam variationem eorum gravitatem, ac ponderositatem ope barometrorum, quibus appenduntur, explorari solet: sunt autem hæc barometra bullæ concavæ, è vitro efformatæ, ac tubulo satis longo, sed tenui, cavitatemque cum bullâ communicante, instructæ; quibus globulis infernè vitreus cohæret annulus, cui appenditur Metallum, quod examini subjiciendum venit; cujusmodi barometri structuram, cum appenso Metallo*



tallo ad literas A.B.C.D. videre est. Si enim Metalla,  
 quæ in aëre ad libellam revocata idem pendet pondus,

ejusmo-  
 di ba-  
 rometro  
 appensa,  
 & liquo-  
 ri impo-  
 sita, æ-  
 qualiter  
 illi im-  
 mergan-  
 tur, &  
 tubulū  
 barome-  
 tri ad  
 eandem  
 profun-  
 ditatem  
 in li-  
 quore  
 depri-  
 mant,  
 conse-  
 quens  
 est, illa in  
 eadem  
 mole e-  
 andem



obtinere gravitatem: ubi autem alterutrum Metallorū  
 barometri tubulum profundius in liquore subtrahit,  
 sequitur, illud, quod magis deprimit barometri col-  
 lum

A a a



lum, eandem cum priore gravitatem obtinere in tanto minori mole, quanta est illa colli barometri portio, quam præ alio Metallo liquori immergit; si  $v : g : \text{barometro B. C. D.}$  appendantur alternatim duo diversa Metalla, quæ in aëre ad trutinam librata ejusdem ponderis esse videntur, eaque vicissim eidem immergantur liquori, veluti in E. & F. contingit; quia illud, quod barometro in E. appensum est, efficit ut baroscopii collum tanto profundius liquori immergatur, quam alterum, quod eidem barometro in F. affixum est, in eodem liquore collum ejus deprimit, quanta est portio colli barometri intercepta inter G. & H. sequitur Metallum E. ejusdem in aëre existere gravitatis cum eo quod est in F. sub tanto minori mole, quanta est portio illa barometri G. H. sive, Metallum F. ut pondere æquale sit ipsi E. tanto plus exigere molis, quanta est pars eadem G. H. quo ita excessu molis minorem sui gravitatem compenset: qualem vero illa ad totam molem, vel ad alterius Metallum gravitatem, habeat proportionem, innotescere potest, si tanta ejusdem Metallum moles eidem barometro appendatur, usque dum ad eandem profunditatem barometrum liquori immergatur, in qua subsistit quando Metallum gravius ipsi appensum est, & dehinc in aëre ponderetur quantum, per illius molis additionem, gravius factum sit altero, sub minori mole in liquore ipsi æquiponderante: hanc determinatam gravitatis proportionem, quam inter se diversa obtinent Metalla, vide supra §. 2. hujus capituli.

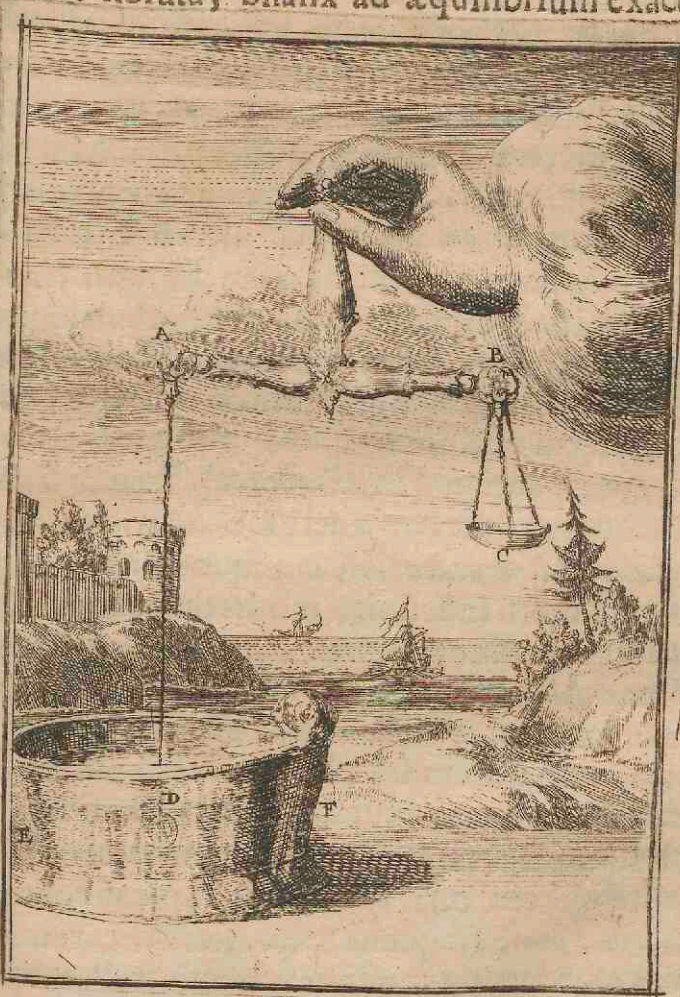
14.  
*Qua ratione bilance respecti-* *Exactius respectiva Metallorum gravitas ope librae hoc modo explorari posse videtur; sumptâ Metallorum, quorum comparativum pondus investigare lubet, eâ mole*



mole, quæ in aëre lanci appensa eandem gravitatem obtinet, eorum alterum è ceto equino (utpote quod ejusdem proximè cum aquà ponderis est) uni bilanci brachio appendatur, uti videre est in A. D; oppositæ autem lanci C. tantum imponatur ponderis, ut in aëre librata, bilanx ad æquilibrium exactè

*va Metal-  
lorum gra-  
vitas di-  
gnosci que-  
at.*

reduca-  
tur; hinc  
Metallū,  
quod in-  
tercedē-  
te ceto  
equino  
bilanci  
appensū  
est, aquæ,  
vasculo  
E.F. con-  
tentæ, ita  
immitta-  
tur, ut  
præcisè  
ejus su-  
perficie  
regatur;  
quo fa-  
cto (cum  
corpora  
fluido  
immersa



tantum de suo pondere amittant, quanta est gravitas fluidi cujus locum subeunt) bilanci æquilibrium tol-



litur, ac Metallum de suâ gravitate tantum deposuisse videtur, quanti ponderis illa aquæ moles est, quam è loco deturbavit; quod faciliè innotescit, detrahendo tantum de priore ejus æquipondio, quod lanci C. impositum est, usq; dum in æquilibrium reducatur bilanx; hoc pondere notato, in locum prioris alterum Metallorum, ex eodem ceto, brachio A. appendatur, eidem liquori, ut prius, immittatur, ac observetur quantò hoc, aquæ immissum, plus aut minus de suâ gravitate deponat, quam prius Metallum: hæc enim differentia, cum dependeat à mole aquæ, quam Metallorum alterum præ altero è loco deturbat, cumque hoc proportionatum sit moli, ac quantitati quæ iis competit, cum in aëre lanci appensa ejusdem ponderis essent, exactè monstrat proportionem, quam eorundem Metallorum gravitas, & moles ad se invicem obtinent.

15.  
De Metallorum diversitate, & possibili eorum transmutatione.

*Quum autem Metallorum differentia à diversâ partium eorundem conjunctione, dispositione, & figuratio-  
ne dependere videatur; cumque corporum partes mediantè motu indefinitis modis determinari, & inter se disponi possint, minimè impossibilis in se censenda videtur Metallorum in se invicem, vel unius in aliud, transmutatio, eorundemve ex aliis corporibus productio; neq; in majorem sui admirationem eadem nos rapere deberet, quam mutatio quotidiana assumptorum in chylum, lac, sanguinem, carnem, nervos, musculos, cartilaginem, ossa, spiritus, aliasque viventium partes, etiam si fortè frequens & quotidiana earum observatio, vel experientia, admirationem tollat, vel saltem minuat; cum major inter illas viventium partes, & inter alimenta, è quibus efformantur, intercedere videatur.*



videatur disproportion, ac diversitas, quam inter diversa Metalla, vel inter illa, & alterius naturæ corpora; ac propter similem aliquo modo naturam, quam partes Metallorum, quæ ejusdem sunt speciei, inter se obtinent, eadem faciliori negotio debitâ ratione immutari, disponi, sibi invicem ritè copulari, ac connecti possint, quam innumera esculentorum, ac potulentorum genera, in animalium partes convertenda, inter quas, ut & inter alimenta maxima intercedit differentia, quæque nullam cognationem, propter quam facilius sibi invicem copulari possent, inter se admittere videntur. Si porro verum sit, uti Quidam asserunt, Metalla ex Sale, Sulphure, & Mercurio produci, eorumque rigiditatem à Sale, pondus & gravitatem à Mercurio, tincturam ac formam à Sulphure provenire; & à variâ horum mixturâ Metallorum diversitates unicè dependere, eorundem possibilis transmutatio, vel ex illis corporibus productio, nullâ cum ratione negari poterit; etiamsi dubitari possit, an arcani illius Quidam compotes facti, arte naturam superando, aut imitando, vel adjuvando, projectionis pulvere, fœcundove sulphure, tam exiguo, uti ferunt, temporis spatio, & adeo parvâ ejusdem pulveris quantitate adjectâ, perfecerint; cum probabile vix videatur pulvisculi projectione, sine molis additione, & incremento, pondus eorum adeo adaugeri posse, ut illo aurum, quod gravitate omnia superat, exæquent; ac perceptibile non sit, quod materia, cui fœcundum illud sulphur committitur, majorem ab illo gravitatem acquireret, quam projectionis pulveri in se competit. *Unde vero illa transmutatio dependeat, an à certis Metallo-*



rum seminibus corporibus inexistentibus, certà ratio-  
 ne temperantibus fermentationem, vel alium quem-  
 vis determinatum motum, ad singulorum Metallo-  
 rum productionem specialiter requisitum; num autem  
 à vi Metallorum prolificà, in materiæ recessu abdita,  
 ac in ipsis Metallis latitante, quæ virtute tincturæ re-  
 suscitaretur; an denique aliis causis nobis ignotis ea  
 generatio, vel transmutatio attribuenda sit, Che-  
 micis & Chrysopæis inquirendum, ac disceptandum  
 relinquo; etiam si eorum hoc in negotio ignorantiam  
 prodant, & æquam ab illis decisionem sperare vix  
 sinant, jurgia & lites quas invicem movent, &  
 dissensionis serra quam eà de re inter se reciprocare  
 nunquam intermittunt.



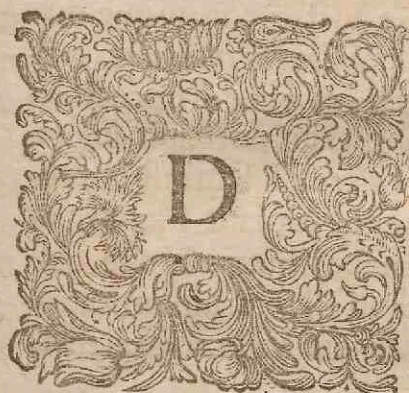
PHILOSOPHIÆ  
NATURALIS

PARS QUARTA.

*De Viventibus.*

CAPUT PRIMUM.

*De Plantis.*



**D**elineatis huc usque illis quæ ad notitiam corporum non viventium faciunt, examinanda tandem supersunt *Viventia*; hæc cum distribui soleant in *Plantas & Animalia*, paucis videbimus quæ singulorum productione, mutationem, conservationem, & operationes concernunt.

1.  
*Viventia  
in Plantas  
& Anima-  
lia distin-  
guuntur.*

Uti motus diversa agendi ratio, & effectuum mediante motu productio, præcipue resultat à diversitate subjectorum, actionem motus recipientium, ac pro ratione dispositionis suæ aliter atque aliter motum determinantium; quemadmodum evincunt inter alia diversissimæ fermentationis operationes, ac effectus, omnino dependentes à motu particularum valde subtilium, in materiam fermentandam incidentium

2.  
*Plantarū  
productio  
dependet à  
motu; spe-  
cifica vero  
earum dif-  
ferentia à  
dispositione  
materia  
motum de-  
terminan-  
tis.*



tium, & à certà motùs determinatione, dependente tum à diversà materiæ, quæ fermentationem subibit, ad motum recipiendum aptitudine; cum ab ejusdem materiæ, ut & fermenti prævià dispositione, & varià determinatione; similiter *cogitandum*, *Plantarum*, & quæ generali illi denominationi includi possunt, stirpium, fruticum, arborum, &c. *productionem motui attribuendam esse; earundem autem diversitatem, & specificam singularum naturam à speciali dispositione materiæ, è quâ gignuntur Plantæ, quæque motùs actionem, pro ratione suæ constitutionis certo modo determinat, prorsus dependere.*

3.  
Motus ille  
varius, &  
subtilium  
particularum  
esset de-  
bet.

*Cum enim Plantarum productio, vel potius germinum, in seminibus latitantium,eductio, eorumque nutritio, accretio, &c. partium translationem includat, certum est mediante motu illa perfici; cumque ardore Solis exæstuante, sicuti æstivo contingit tempore, aut vigente subterranei, alteriusve ignis calore, è seminibus prodeant, germinent, & incrementa capiant Plantæ; & contra, deficiente particularum subtilium actione, cessent illæ vicissitudines, sequitur ad Plantarum mutationes, varium subtilium particularum motum specialiter requiri.*

4.  
Ad Plan-  
tarum pro-  
ductionem  
&c. requi-  
runtur  
particula  
maiores  
aërea.

*Præter quem exilium particularum motum, ad enumeratas Plantarum vicissitudines efficiendas exiguntur majores particulae aëreae, quæ à materiâ subtili impulsæ, poros Plantæ, vel germinis subeant, eos elastica vi suâ, suoque sese expandendi conatu, ampliores, patulosque reddant, ingressum in illos particulis terrestribus præparent, eas secum abripiant, & unâ cum particulis aqueis versus Plantam, ejusve rudimentum deferant,*



rant, quæque fermenti partes efficacius impellant; haud secus quam, uti supra vidimus, ad ignis conservationem, præter particulas subtiles, requiritur ær crassior, versus ignem deferens materiam conservatio- ni ejus inservientem. *Præ primis* autem aëreæ huc concurrere debent particulae, ut pondere, ac gravi- tate sua terram premendo, ejus particulas, calore resolutas, agitataeque, propellant versus seminis, germinis, vel *Plantæ poros*, tubulosve, qui in primis obsidentur à materiâ subtili, quæ & aëris pressioni fa- cilè cedit, uti in baroscopiis, cucurbitis, aliisque liquet corporibus; & locum suum haud difficulter relinquit particulis ejusmodi terrestribus, ab aëre pressis, nullamque in tubulorum orificiis, vel poris seminum &c. nisi à subtili materiâ, eos occupante, resistantiam patientibus; quemadmodum antea vidi- mus, simili de causâ liquefactam candelæ pinguedi- nem, per ellychnii tubulos sursum adigi, & flam- mam conservare.

*De hac veritate certiores nos reddidit nasturtii hor- tensis semen*, quod, etiam si sub dio levi excrescat ne- gotio, nullam tamen subibat vicissitudinem, neque *Plantæ rudimentum* efferebat, cum terræ ritè præpara- tæ, ac impositæ recipienti è quo crassiorem exantlabam aërem, *illud committerem*, quamvis plurimos dies in loco calidiore illa detinerem.

Quum autem particulae tum subtiles, cum crassio- res, frequenter activitatem suam in materiâ exercent, & aër pondere suo eandem premat, quod nullæ per illa *Plantæ* prognascantur; neque materia quæcunque quamlibet suppediet *Plantam*, sed talem solummodo, quæ ejusdem prorsus est naturæ, cujus est mate-

5.  
Deficiente  
aëre cras-  
sio-  
re *Plan-  
tarum se-  
men non  
pullulat.*

6.  
Specifica  
*Plantarum  
natura à  
dispositione  
materia,  
motum de-  
terminan-  
tis, idest, à*



*Fermento  
dependet.*

ria, quæ particularum motum specialiter determinat, & specifica productionis Plantæ causa existit; uti Plantæ è seminibus prognatæ arguunt, quæ, etiam si ratione nonnullorum accidentium, ad specificam earum naturam haud pertinentium, nonnunquam differant, ejusdem tamen speciei esse solent, cujus Plantæ, à quibus semina sunt desumpta, fuere; *evidens est ad Plantarum productionem corpuscula, speciali ratione determinata, sive Fermentum requiri, quod motum particularum, cum subtilium, tum aliarum determinando, efficiat, ut hanc, illamve specificam naturam acquirant Plantæ.*

<sup>7.</sup> *Quamvis enim plurima, si non omnia semina, rudimentum Plantæ in lucem emittendæ, actu continent, cum tamen prorsus repugnet, ut rudimentum illud omnino Plantæ, fructus, seminis, & alia complecteretur rudimenta, & hoc iterum alia, adeoque rudimenti Plantæ alia rudimenta in infinitum admitterentur; in exploratione primæ originis Plantarum, subsistendum erit in rudimento, non quidem revera aliud rudimentum continente; sed ejusmodi partium dispositionem, ac determinationem involvente, quæ aptum existat motum influentis materiæ dirigere, aut eundem ita sequi, ut eo particulæ, quæ prius ineptæ videbantur ad Plantam constituendam, eà ratione determinantur, disponantur, & sibi invicem agglutinentur, quemadmodum ad constitutionem rudimenti Plantæ requiritur: Præcipuè cum unumquodque semen infinitam rudimentorum, aut seminum congeriem actu continere nequeat; & si eam continere præsupponeretur, infinito aliquid infinitum majus admittendum esset; quoniam singula illorum seminum,*

*Hoc Fermentum non semper Plantæ rudimentum est.*



minum, quæ semen aliquod involverent, infinita alia in se admitterent semina: præterea, semina non generarentur ex particulis, quæ feminum naturam prius non habuissent; nulla de novo dici possent produci semina, sed statuendum foret omnia in principio simul creata fuisse, & unumquodq; semen, à primordiis mundi omnia, quæ ex eadem Planta, ac ex ejusdem seris (si ita loqui liceat) nepotibus essent proditura, complexum fuisse; vel saltem non terræ, aliasve particulis, per fermentationem subigendas, Plantæ communicari, sed integra semina à terrâ Plantæ suppeditari, ac per ejusdem poros, à radice, versus extremitates deferri.

*Ejusmodi fermentum*, sive particulæ justâ ratione dispositæ, ad influentis materiæ motum debito modo determinandum, eidemve obtemperandum, nonnunquam terræ, aliorumque corporum partibus implicitum, ac permistum, & molis adeo exilis est, ut omnem fugiat sensum: quo fit ut varii generis Plantæ inexpectatæ è terrâ nonnunquam prodeant; simili ferme modo quo ex animalium seminibus, aliis corporibus involutis, ex improvise sæpe animalcula erumpunt, quæ spontaneum habere ortum à Quibusdam censentur.

8.  
Planta-  
rum Fer-  
mentum  
interdum  
latitat.

*Interdum fermentum illud Plantæ de novo alen-  
dæ, & in apricum producendæ, germen, ac rudi-  
mentum est; vel ipsissima Plantula, sed admodum  
parva, variis irretita cotyledonibus, sive foliis se-  
minalibus, involucris, membranis, tunicis, è qui-  
bus cum adolescit, & in majorem excrescit mo-  
lem, quâ ambientes pelliculas, & cortices disrum-  
pit, in lucem prodit; diciturque Plantæ Semen, nec*

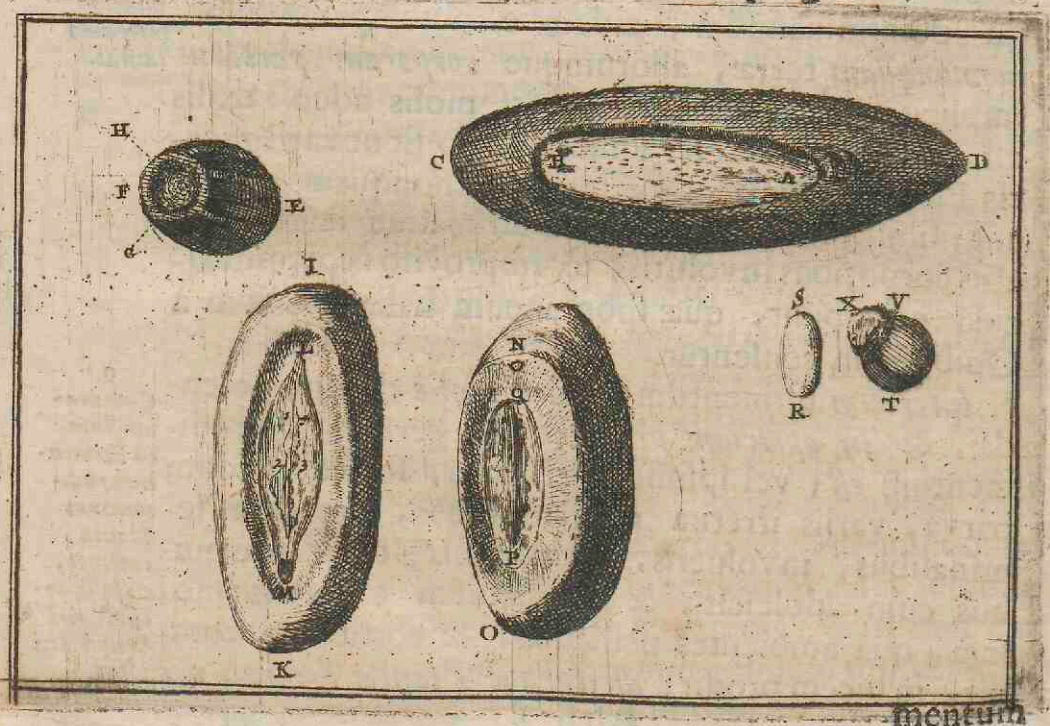
9.  
Cum ma-  
nifestum  
est Fermen-  
tum rudi-  
mentum  
Planta  
continet,  
ejusque Se-  
men, vel  
Orum dici  
potest.



*perperam ejus Ovum vocari posset; quia multa cum animalium feminibus, quæ ovorum nominibus notantur, communia habet.*

16.  
Seminum  
cortices  
conserva-  
tioni eorum  
inserviunt,  
efficiuntq;  
ut Germina  
nutriantur  
tantum  
per ductus  
umbilicales

Conceptacula hæc, & *pellicula*, quemadmodum undique circumvallando, ac *cingendo semina*, Plantarumque ova, injuriam aëris, & *vim externam* sustinent, eam à rudimento *Plantæ*, intus occultato, *avertunt*, *ejusque incolumitati*, & *conservationi inserviunt*, nutrimentum aliquod nonnullis Plantis, ubi è *Terrâ* emerferunt, subministrant; *sic quoque poris satis patulis* ad transmittendam terrestrem materiam, aliasve particulas, ad *Plantæ* productionem, vel accretionem requisitas, *destituta sunt, præterquam illâ in parte, quâ semina fuere unita Plantæ*, è quâ excreverunt; quoniam è *Plantâ* prognasci, nutri-





mentum ex illà haurire, & incrementum capere non potuissent, nisi tubulos, porosque, respondententes Plantæ ductibus, deferentibus particulas nutrititias, habuissent; uti quoque docet experientia, ope microscopiorum vel paucissimos, vel nullos in seminibus detegi poros, præterquam iis in locis, quibus matriçi connata fuere, ubi foraminula patentiora, imensa pororum satis amplorum multitudo, sese conspicendam præbet; quemadmodum me docuit examen variorum seminum, & inter alià adjecto schemate expressorum, in quo literis A. B. C. D. ut & I. K. L. M. nec non N. O. P. Q. diversa lupinorum semina exhibentur; E. F. G. H. mirabilis Peruviani; T. V. X. nasturtii hortensis partem, quæ matriçi suæ connata fuit, monstrat, S. R. ejusdem seminis alteram faciem repræsentat; horum enim seminum partes, cortice erant obductæ, nec ullis pertusæ poris videbantur, nisi iis in partibus, quibus matriçi suæ adhæserant, in quibus non modo innumeris scatebant poris, quemadmodum in A. B. F. G. H. ac in X. obtinebat; sed nonnulla, præter pororum multitudinem, amplam satis, & fatiscentem rimam admittebant, quales conspicendæ præbentur in L. M. 1. 2. 3. 4. & P. Q. hinc & pori germinum, in seminibus latitantium, eorumque ductus, si ita loqui fas sit, Umbilicales, per quos à matriçe ipsis suppeditatæ fuere particule, ad earum incrementum requisitæ, iis tantum partibus respondere, & per eas solum materiam nutrititiam, ad earundem ex semine productionem, vel eructationem requisitam, ipsis subministrari, & communicari necesse est, quæ cortice non sunt obductæ, quibusque matriçi fuere adnatæ.



11.  
Ad Plantarum Generationem, & Nutritionem requiritur insuper terrestres materiam, & humor congruus.

Ut autem semen illud in Plantam convertatur, vel potius ut *Plantæ rudimentum*, in semine occultatum incrementa capiat, ac ex involucris, quibus implicitum fuerat, educatur, præter calorem, variamque partium subtilissimarum agitationem, & æris incumbentis pressionem, de quibus antea, *requiruntur corpuscula terrestria*, ejusmodi magnitudinem, & figuram habentia, quæ apta existunt ad seminis poros subcundos; unde cum cujusvis seminis pori nec æquè ampli, neque eodem modo figurati sint, neque omnis terra cujusvis magnitudinis, ac figuræ particulas æqualiter contineat, & Plantæ, dum generantur, vel incrementa capiunt, in primis absorbeant particulas, ratione magnitudinis, & figuræ, poris ejus proportionatas, quælibet regio quamvis proferre Plantam apta non est; nec quævis Planta, in quovis solo enutriri potest; neque similes Plantæ reiteratis vicibus ex eadem tellure feliciter excrescunt, si lætificatione ejus intermittatur: ut & humor congruus, qui suâ fluiditate, ac moderato sui motu, particulas terrestres molles, & flexiles reddat, earum resolutionem vel procuret, aut faciliorem reddat; quique rigidiores particulas terrestres glabritie suâ inficiat, quo facilius tum per terræ, cum per seminis, vel Plantæ poros deferantur; & vehiculi loco sit, ad particulas ritè dispositas, versus Plantæ semen deferendas; hinc & humido deficiente, neque novæ prodeunt Plantæ, & productæ emoriuntur.

12.  
De primâ Plantæ accretione in suo semine.

Quibus præsuppositis, hac ratione *Planta progna-* *sci*, vel prodire è semine videtur. *Particula subtiles*, quæ vario agitantur motu, minimisque corporum interstitiis sese insinuant, in semen terræ demandatum irruen-



irruentes, ejus poros subeuntes, in fermentum, vel Plantæ rudimentum, quod seminis corticibus inclusum est, impingentes, idemque agitantes, fermentationem efficiunt, quâ partes seminis, sive rudimenti Plantæ, rarefiunt, ac pori ejus laxiores redduntur; plurimum huc conferentibus aëris particulis, unâ cum materiâ subtili in seminis poros delatis, eosque suo sese expandendi conatu dilatantibus; dum interim eadem subtiles particule, *per seminis poros* indefinenter *fluentes, obvias terrestres particulas*, calore exsolutas, ac humore congruo imbutas, fluidiores, magisque glabras factas, *secum* versus semen *deferunt*; quarum illæ, quæ dispositionem figuræ, & magnitudini pororum seminis accommodatam habent, *cum faciliorem reperiunt introitum circa resecta seminis vasa*, (quæ haud perperam Umbilicalia dici possent) quibus unitum fuit semen Plantæ, è quâ excrevit, & per quæ Planta nutrimentum semini suppeditavit, cum ei adhæresceret, quæque involucris, vel corticibus non sunt obducta, uti reliquum seminis corpus, quam circa alias ejusdem seminis partes, nullis sensibilibus, & si ullis, saltem angustioribus poris donatas, variisq; obductas tunicis, insinuatione particularum terrestrium intra semen non admittentibus, simul cum particulis subtilibus, ut & aëris, *per illorum ductuam poros, versus interiorem seminis, vel rudimenti Plantæ in ipso occultati, substantiam, deferuntur*, ejusque fermento ad novam sollicitatæ fermentationem, *acquirunt dispositionem germini, in semine latitanti, congruam*, & ad similem in aliis particulis fermentationem efficiendam, aptæ evadunt; uti farina, admistione fermenti fermentata, in fermentum convertitur, & ad

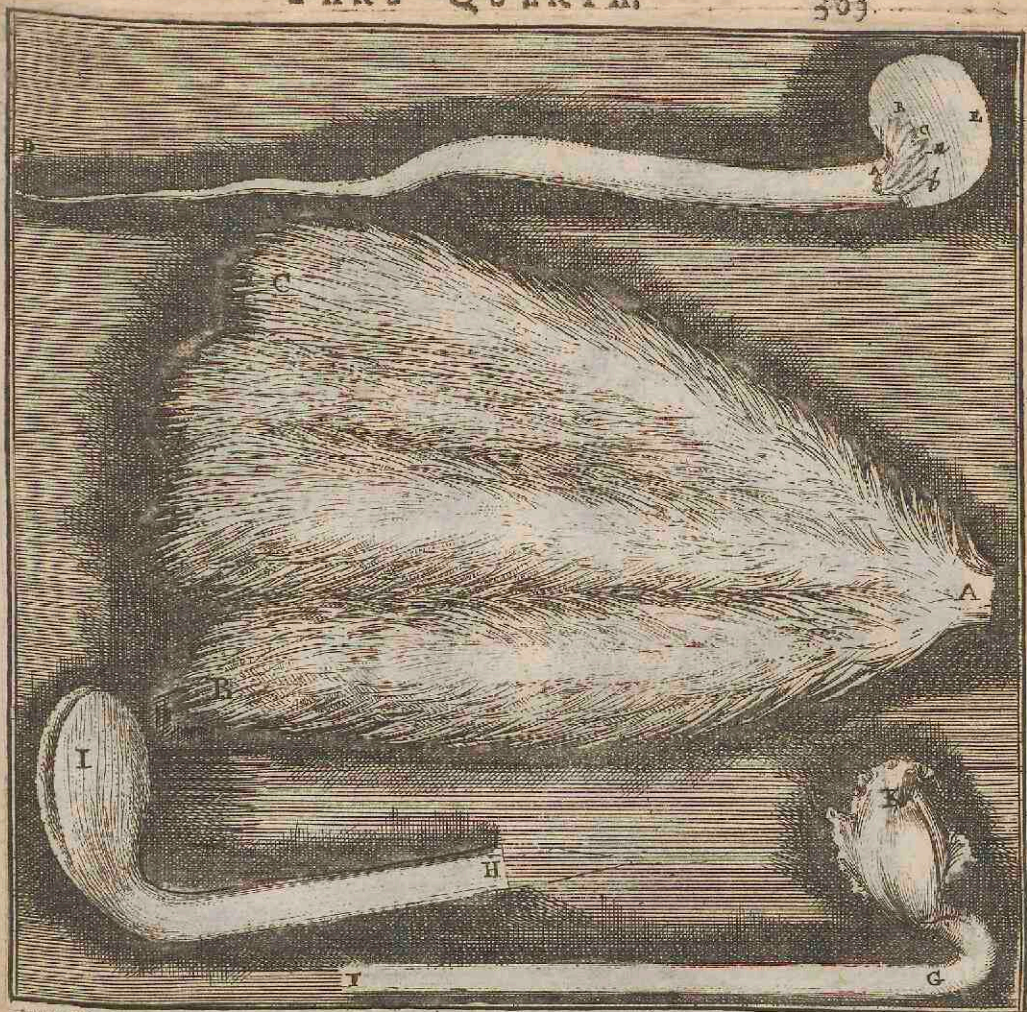


mentationem concitandam in alià farinà, cui permiscetur, disponitur: simile in fœcibus cerevisiæ, sanguine, aliisque obtinet, quæ fermentatione subacta, apta existunt ad fermenti vices in aliorum corporum fermentatione sustinendas: hinc & omnes fermè germinis, plantæ, arboris &c. partes, aptæ sunt in materià aliunde accedente talem excitare fermentationem, qualem ipsæ subiere; sicuti argumento ab oculatione, insitione, suctione &c. desumpto, infra monstrabimus. *Hac particularum appositione, germinis in semine existentis rudimentum ulterius perficitur, accrescit, & in majorem extenditur molem.*

13.  
De Plantarum, cum in semine crescunt, in curvatione.

*Cui expansioni, cum imminens terræ pondus, nec non substantia seminis, ejusque involucria, quæ in parte ductibus seminis umbilicalibus oppositâ (versus quam, ab affluente materià, Plantæ rudimentum adigitur, & accrescendo Plantula extenditur) nullam fissuram, & pauciores poros habent, non nihil impedimento sit, prima Plantarum rudimenta, quamdiu seminibus sunt implicita, à radicis stamine in oppositam partem rectâ sese extendere nequeunt, sed ipsorum extremitates, versus umbilicalia seminis vasa inclinari, vel inflecti necessum est; quæ quæ in seminibus observari solent, & mihi videre contigit, inter alia, lupini germen A. B. C. a. b. (cujus partis A. B. C. apparentem per microscopia magnitudinem, & figuram exhibent literæ A. B. C.) seminis substantiæ E. ejusque tunicis implicitarum, situm versus radicis stamina. D. A. & poros umbilicales, prorsus inflexum obtinuisse; ut & rudimentum lactuæ microscopio observatum, semine, ejusque corticibus I. contentum, versus radicem H. inclina-*





Ematam tunc, quando sua natura partium recta expansioni remoram injiciebant.

*At, cum propter continuum affluxum particularum germinis nutritioni, & accretioni inservientium, moles Plantulae indesinenter major evadat, & propter incrementum illud intra seminis corticem, vel tunicas contineri amplius nequeat, Insectorum more, corticem, & ambientem seminis molem dirumpit,*

14.  
Earumque  
ex semini-  
bus eruptio-  
ne.

Ccc

pit,



pit, ac excutit; cumque in superiore telluris parte sibi incumbente, propter minorem ejusdem compactiorem, majoremque porositate, Solis actione effectam, faciliorem reperiat transitum, quam ab inferiore illius plagà; cumque particulæ subtile, eruptionis Plantæ causa existentes, sursum deferantur, ac versus superiora germen adigant, incumbens telluris pondus amolitur, *in contrariam partem inflectitur*, erigitur, & *caput extra terram extollit*: ita observavi nasturtii hortensis summitatem (cujus apparens per microscopia magnitudo, & partium situs, ad litteras F. G. K. conspicienda præbetur) ex semine K. eructantem in plagam priori oppositam, sursum erectam, inflexamque utcumque fuisse simulac involucris, & cortice disrupto, ac incumbente terrâ non nihil remotâ, ab iis in naturali suâ proterminatione rectâ non prorsus impediretur.

17.  
De Plantarum  
excre-  
tione in al-  
bam.

*Suppeditante* dehinc terrâ, quæ undique semen cingit, *alias particulas*, Plantæ, vel seminis poris itidem respondentes, illius nutritioni, vel incremento inservire aptas, continuatâ humidarum, & subtilium particularum calidarum actione resolutas, *eadem copiosiores per radicum stamina*, eorumque poros, qui majori in numero tum efformati sunt, (uti ex mox dicendis constabit) *fluunt*, & partim subtilis materiæ motu, partim indefinente aëris pressione, per Plantæ poros, veluti per totidem tubulos, quorum altera extremitas obturata, altera vero aperta, & humidæ materiæ imposita est, ab inferiori Plantæ parte *versus superiores ejus extremitates adiguntur*, novam subeuntes fermentationem, dispositionem, figuram, & perfectionem, naturæ Plan-



tæ accommodatam ; acquirunt , *ac molles* , flexiles ,  
 vel *utcumque* fluidæ cum existant , subsequentes par-  
 ticulæ adactæ in eas quæ præcessere , & in motûs sui  
 continuatione aliquam offendentes remoram , *mu-  
 tuis sese accommodant figuris* , heterogeneas , ut &  
 subtiles particulas versus latera exprimendo , postero-  
 res prioribus *immediato contactu rectâ agglutinantur* :  
 quo fit ut particulæ directè sibi mutuo appositæ rario-  
 res intercipient poros , & firmiter sibi invicem adhæ-  
 rescant , quam ejusdem Plantæ partes lateraliter  
 uniuntur ; *unde etiam lignorum , Plantarumque par-  
 tium lineamenta in longitudinem exporrecta cernun-  
 tur ; & facilius directè , juxta eorundem pororum du-  
 ctum , quam transversim dissociantur , vel à se mu-  
 tuo divelluntur ; directâ hacce particularum consocia-  
 tione in altitudinem in primis Plantæ excrescunt.*

Verum , *quum omnes particule , per radicem sursum*  
 delatæ , æqualem non habeant aptitudinem , ut fer-  
 mentatione prorsus subjugentur , aut *eandem cum*  
 reliquis *dispositionem acquirant* , vel æqualiter gla-  
 bræ , flexiles , &c. evadant : sed aliæ aliis magis  
 politæ , viscosæ , ramosæ , glutinosæ , molles , rigi-  
 dæ , flexiles , &c. sint ; ac magis , minusque aptæ exi-  
 stant , ad motum per Plantarum poros continuand-  
 dum , vel obviis lateralibus foraminulis sese impli-  
 candum , aut inhærescendum , particulæ , *quæ ad*  
 motum continuandum minus congruæ sunt , vel re-  
 liquis magis aptæ sunt ad ramulos obviis lateralibus  
 poris insigendos , tum sibi invicem , cum etiam poris  
*isidem adhærescendo , valvulas in Plantarum tubulis ,*  
 à radice sursum proterminatis , *efformant.*

*Quarum constitutionem accommodatam esse oportet* 17.  
Valvularū  
deter.

16.  
De Valvularum in  
Plantis ef-  
formatione.



dispositio  
motui succi  
nutritivi  
respondet.

determinationi motus materiae per eosdem tubulos indefinenter fluentis, & ramosam valvularum materiam perpetim impellentis; quemadmodum subtiles particulae, quae à magnete ferro communicantur, per poros ferri delatae, ejus ramulos ita inflectunt, ne motui ejusdem materiae remoram injiciant; utque valvulae arteriis, ac venis animantium inexistentes, interrupto fluxu sanguinis, per vasa illa circulantis, ejusmodi dispositionem acquirunt, quae facile admittit earum inflectionem versus partem, ad quam naturaliter vergit sanguis, non autem finit earum in oppositam plagam inclinationem; unde & naturali sanguinis fluxui valvulae remoram non injiciunt, regurgitantem vero non transmittunt.

18.  
De diversis  
situationibus  
Valvularum  
con-  
suetudine.

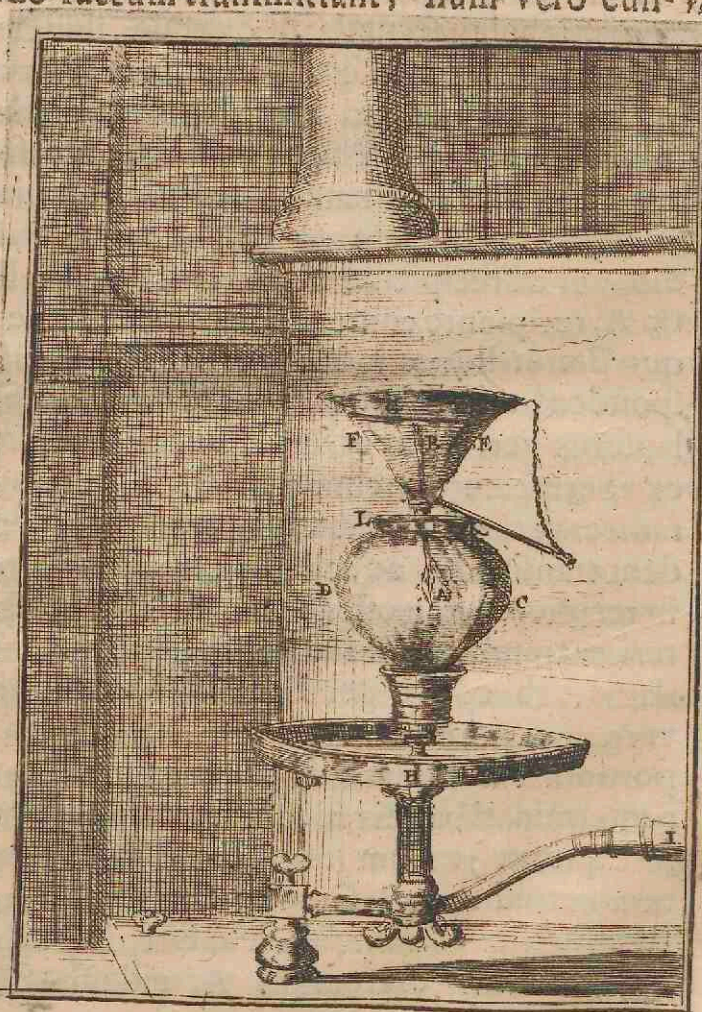
Quum autem probabile sit nutritivum succum in nonnullis Plantis, non modo à radice sursum deferri, sed & aliquam ejusdem portionem, à subsequente mole propulsam, per alios earundem Plantarum tubulos, versus radicem relabi; in aliis autem materiam nutritivam sursum tantum, non vero deorsum procedere; in hisce Plantarum tubulis admittenda videntur valvulae quae sursum, non autem deorsum inclinari possunt, quaeque circularem materiae nutritivae motum avertunt; in illis vero Plantis necessum est plurimos dari tubulos, dotatos valvulis materiam adsurgentem, non vero eam quae ad radicem reditum moliretur, transmittentibus; ac praeter hosce, nonnullos quoque ductus instructos valvulis, quae deorsum inflecti possunt, & materiae descendentis transitum concedunt; hujus naturae videntur esse valvulae Plantarum, quarum extremae partes nutritivum succum à radice recipiunt, quaeque, ex inferiore sui parte succum relabentem emittunt,



tunt, uti in esulà lactescente, aliisque experiri licet; quamvis & hoc fieri quoque possit, si Plantarum pori valvulis destituti fuerint, ac descendentem non minus, quam adscendentem materiam nutritivam transmittant.

*Qualis vero valvularum, poros Plantarum oculodentium, sit constitutio, & an Plantarum tubuli ad surgentem modo succum transmittant, num vero eundem sursum eventum, deorsum relabifiniant, hac vià detegere facile est.* Plantulà, frutex, aut ramulus A.B.G. cujus poros, vel situm valvularum expiscari lubet, deorsum inclinato apice A. ita transmittatur per foramen operculi

19.  
Methodus  
Valvularum  
constitutio-  
nem explo-  
randi.





L. K. recipientis C. D. aperturam accuratè obturantis, ac per cavitatem infundibuli E. F. eidem operculo ita adaptati, ne per recipientis, operculi, infundibuli, vel Plantæ commissuris, quippiam aëris, vel alterius materiæ crassioris, recipienti, globove vitreo C. D. sese insinuare queat, utque Plantulæ portio altera recipiente, altera infundibulo contineatur (de hisce instrumentis consulenda præfationis tabula secunda, quæque ibidem exposita sunt ad literas a. b. c. d.) infusà dehinc infundibulo E. F. tantà aquæ, vini, ejusve spiritus quantitate, ut eà resectus Plantæ caulis G. prorsus tegatur; cuncta hæc antliæ pneumaticæ H. I. imponantur, (uti in adjecto schemate ea exhibentur) ejusque subsidio, aër ex recipiente D. C. educatur, ac Plantæ portio A. recipiente contenta, aëris pressione liberetur; quo fiet ut liquor infundibulo E. F. infusus, ac respondens tubulis caulis B. G. per eosdem poros sit delapsurus versus inversam Plantæ extremitatem A. & ex eà eructaturus; cum pori illi materiæ nutritiæ, à radice, versus summitatem procedenti, liberum concedant transitum; ac, educto aëre, pars A. resistantiam in recipiente non offendat, cum liquor respondens alteri extremitati G. incumbentis aëris pondus experiatur, ab eoque per Plantæ tubulos adigatur. Si vero oppositâ ratione examen instituat, & resectâ portione extremitatis A. (quo ita tubuli, versus eam proterminati patuli reddantur, & liquorem intromittere queant) eadem infundibulo E. F. immittatur, alterâ extremitate B. G. recipienti C. D. impositâ, tantumque liquoris infundibulo E. F. infundatur, ut inversa Plantæ extremitas A. eidem submergatur, exantla-



exantlatà machinæ pneumaticæ subsidio, cujus tubulo I. H. recipiens C. D. cum reliquo apparatu commissum est, ex illo recipiente materiâ aëreâ crassiore, si liquor, resectis tubulis extremitatis A. imminens, aëris pressione per eisdem non feratur versus partem G. nec ex eadem destillet, indicio erit, Plantæ tubulos liquori descensuro transitum non concedere, ac nutrititii succi circularem motum haud permittere; sed valvulis instructos esse, adscendentem succum, non vero relapsurum transmittentibus. Si autem liquor ex caulis extremitate G. eructet, necesse est ejusdem poros vel valvulis destitui; aut si admittant, hinc & inde sui inflectionem permittere; vel saltem Plantæ nonnullos competere poros quorum valvulæ adsurgenti, alios quæ descendentem succo transitum concedant.

*Dum autem, propter affluentem nutrititium succum, in altum exsurgit Planta; ac ex particulis viscosis, magis sibi invicem, & obviis poris sese agglutinare, quam motum versus summitatem continuare aptis, valvulae generantur, particula nutrititiæ, majori in numero versus Plantæ tubulos adactæ, quam extremitates ejus absorbere, sibi que apponi sinunt, subsequentes à prioribus in motus sui continuatione versus superiora impeditæ, per laterales poros, quos in transitu extrorsum hiantiores offendunt, quosve compressæ versus latera deflectendo sibi efformant, fluentes, truncos laterales, id est, Ramulos constituunt: quæ cuncta indurescant, ubi germen, seminis involucris, & telluris velamine, quibus antea obducebatur, quæque & Solis vim à rudimento Plantæ non nihil avertent, & exhalationi particula-*

26.  
De Ramulorum ortu,  
& Plantæ induratione.  
ne.



cularum fluidarum impedimento erant, excussis, liberiore, majoremque Solis actionem excipit; quæ aqueæ particulae, utpote glabræ, ramulis destitutæ, neque sibi mutuo, neque aliis particulis firmiter coherentes, educuntur; remanente partibus Plantæ unita, iisque implicita, terrestri, ramosa, aliâque materia, quæ propter molis magnitudinem, majorem sui gravitatem, minorem ad motui alterius obtemperandum aptitudinem, aut firmiorem sui cum Plantulâ unionem, per ejusdem poros exhalare, aut materiae subtilis motu abripi nequit.

27.  
De Plantarum  
con-summatione,  
et florum  
productione.

Assluentibus simili modo indefinenter, per eadem radicum filamenta, aliis particulis, iisque fermentatione ritè elaboratis, & vi ambientis aëris sursum adactis, earum agglutinatione stirpium, foliorumque stamina, in feminibus antea delitescencia, incrementa capiendo, magis quoque perficiuntur, & tùm hæc singula, cùm Planta ipsa debitam perfectionem acquirit; quæ autem particulae aliis sunt spirituosiores, oleo, & sale volatili copiosiore scatent, ac purioris fermenti naturam obtinent, celeriori motu reliquas prævertentes, in ramulorum extremitatibus, vel circa eorundem poros, quos in transitu extrorsum patulos reperiunt, quosve, corticem perforando, ipsæ efficiunt, si particulae crassiores poros non impleverint, earumque motui obicem non objecerint, priusquam folia (quæ crassioribus componuntur particulis) excresecant, fructus, aut flores efformabunt, qui fructus complectuntur, & ob majorem sui præ aliis partibus spirituositatem, fragrantiorum exhalant odorem; si vero crassiores particulae illos obsideant ductus, per quos spirituosæ volatiles particulae ferri



læ ferri debent, *in folia* majores particulæ facessent, antequam flores producantur: huic circumstantiarum diversitati imputandum, quod è quibusdam Plantis prius folia quam flores excrecant, aliæ è contra flores ante folia ferant.

*Efformatis flosculis, accretione fructuum*, quos interceptiunt, quorumque pori tubulis Plantarum, alimentitium succum deferentibus, magis directè ut plurimum respondent, quam meatus flosculorum, vasa & ductus, per quæ succum nutritivum *Planta floribus* concedit, comprimuntur, coarctantur, quo flaccescunt, disrumpuntur, & decidunt *florum folia*; ejusmodi *florum fugacitas*, ac exarescentia etiam in nonnullis oritur à defectu *materiae nutritivæ*, quæ sursum everta, cum dictà de causà facilius versus rudimentum fructus, quam versus flores motum continet, ab eodem absorbetur, ac consumitur, nec floribus quantitate debità communicatur. Tandem vero in consummandis fructibus, ac seminibus, quæ illi complectuntur, omnem conatum, omnemque virtutem impendit *Planta*; cum è valdè mobilibus, maximè oleosis, volatilibus, spirituosis, & ad novam efficiendam fermentationem accommodatis particulis semina conflari, ac oleo copiosiore, propter sui ramositatem spiritui seminali continendo in primis apto, abundare soleant; quà de causà plurimas enecari Plantas post seminis productionem, haud minus quam Papiliones, aliaque Insecta, cum seminis excretionem extingui, experimur; illæ autem, quibus fors eadem haud obtingit, post consummatam seminis efformationem, folia deponere, novæque fermenti resuscitatione ad sui germinationem ut

22.  
De flosculorum fugacitate, fructuum, ac seminum generatione.



plurimum indigere, & proximo inſequenti anno rarius foecundæ eſſe ſolent, ſi copioſos admodum fructus, vel ſemina, præcedenti meſſe produxerint.

23.  
De radi-  
cum origi-  
ne, & ac-  
cretionē.

*Dum autem particule, quæ congruam obtinent magnitudinem, & figuram, ad permeandos umbilicales ſeminis ductus, illos ſubeunt, fermento in ſemine latitanti permilcentur, & ad germinis productionem, nutritionem, vel accretionem concurrunt, illæ, quæ diverſà præditæ ſunt figurâ, vel magnitudine, quæque hiſce permilſæ fuere, liſtantur, meatibus ſeminis adnaſcuntur, pro ratione viarum per quas feruntur, & determinationum, ac motuum particularum, ſeminis poros ſubeuntium, varios ductus, tubuloſque componunt, transmittentes particulas quæ deinceps ſemini communicantur, Plantulaque ulteriori accretioni, & conſervationi inſerviunt, id eſt, radices contexunt; quarum ſtamina prius conſtituuntur, quam Planta, quæ ſeminis cortici implicita eſt, ulterius perficitur; cum particule ad productionem, nutritionem, & accretionem Plantæ concurrentes, priuſquam ſemen ſubire poſſint, corpuscula, quæ debitè figurata, vel juſtæ magnitudinis non ſunt, deponere, & poris, quos ipſæ ingrediuntur, agglutinare debeant; cumque, quo plures particule meatibus ſeminis ſeſe inſinuant, & quo majora incrementa capit Planta, eo plures etiam particule à poris illis liſtantur, pro ratione incrementi quod Planta capit, radices ejus excrescunt, & au-  
gentur.*

24.  
De Plan-  
tarum per  
radicem  
multiplica-  
tione.

Quia vero radices eaſdem transmittunt particulas, quæ poros Plantæ pervadunt, ejuſque nutritioni, vel incremento inſerviunt, *radicum pori figuræ pororum Plan-*



*Plantæ conformes evadunt; quo etiam fit, ut quasi novum è radicibus erumpat germen, non aliter quam ex arbore ramus, vel ex radice arbor excrefcit, si poros extrorsum magis patulos radices admiserint, ac particulæ, dum radicum poros tranfeunt, propter fermentum in iisdem latitans, aliquali ratione fermententur; tale quid in prunis, cerasis, piris, malis, tiliis, ulmis, rofis, aliisque arboribus, & Plantis obtinet, quâ tamen novi germinis excretionem Arboris primariæ nutritio, & accretio non nihil debilitatur; cum succum alimentosum, versus Arborem primariam per radicem processurum, germen absumat. Hæc quæ de productione Plantarum è semine manifesto prolata sunt, nonnullis immutatis, ad earum efformationem è semine, vel fermento occultato, aliisque corporibus permisto, referri possunt, cum similis utriusque videatur esse ratio.*

Quum autem fermentum illud, à quo Plantarum dependet productio, nutritio, accretio, & propagatio, non radicibus modo, vel seminibus contineatur, sed per totam earum substantiam, & in primis per truncum, & ramulos disseminatum sit, non semine tantum, vel eruptione novi germinis è radice altioris arboris, vel Plantæ, eadem multiplicantur, sed propagari possunt omnibus illis modis, quibus ramuli, germinis, furculi, oculi, gemmæ nova radicatione, germinatio, vel excretio procurari potest, sive illud fiat sollicitatione, & efformatione radicum in Plantarum ramulis, uti evenit, quando videm in terram deflexi, vel per corbes, aut vasa terrâ referata trajecti, partim matrice nutriuntur, partim lactantur particulis terrestribus calore & humido resolutis.

25.  
De Plantarum multiplicatione qua ramulorum in Terram inflexione peragitur.



ac in ramulos transfusis, per proportionatos eorum poros terrâ oportos, ejusque humiditate factos magis patulos, dum sociæ harum *particulæ*, quæ figuris, vel magnitudini meatuum illorum ramulorum non respondent, sistuntur, iisdem agglutinantur, fibras, novasque radices efformant, nutriendo & augendo ramulo, etiam à matrice avulso, sufficientes: quum autem in nodosis ramulorum partibus, in quibus oculus, vel gemma datur, undeque folia, aut novi ramuli essent prodituri, substantia Plantæ, vel arboris minus solida aut dura sit, vel saltem pluribus sca-teat poris extrorsum patulis, quam reliquæ eorum partes, hinc radices quæ ramulis adnascuntur, iis in partibus præcipuè efformantur, ubi oculus, gemma, nodulus, foliorum, ramulorumve novorum primordia occurrunt.

26.  
De propa-  
gatione  
Plantarum  
per ramu-  
los à ma-  
trice sepa-  
ratos, &  
Terra im-  
positos.

*Multiplicantur quoque Plantæ & arbores ope ramulorum à matrice suâ dissectorum, ac terræ impositorum, quibus nova radicum stamina, alimentosam materiam ipsis suppeditatura, simili modo apponuntur, quo seminibus terræ demandatis radices accrescere, supra art. 23, vidimus: ejusmodi multiplicatio feliciter procedit in Plantis poris amplioribus donatis, quarumque substantia mollior est, quam in iis quæ poros habent exiliores, & substantiam duriorum; quia materiam nutritivam minores pori difficilius admittunt; & partes firmiter coherentes à materiâ affluente agrè distenduntur, aliarumque partium appositionem minus facillè admittunt; hinc & teste experientiâ melius succedit ejusmodi propagatio, si ramuli vel natura, vel ætate teneriores, iique obliquè dissecti, amplioribus, magisque patulis pororum orificiis instructi fuerint.*

*Ra-*



*Ramulorum ope arborum, Plantarumque propaga-  
tio procurari etiam potest coaptando, committendoque  
gemma, vel surculum alteri Plantae, cujus radicibus,  
veluti adoptivà matre enutritur, sicuti obtinet in succio-  
ne, cum ramulus arboris suæ adhærescens matri-  
ci, fissuræ in vicinâ arbore efformatæ impositus, eidem uni-  
tur, coalescit, tandemque resecto à matrice suâ ra-  
mulo, per arborem, cui insertus est, omne alimen-  
tum haurit, & incrementum capit; nec non in insi-  
tione, quâ ramulus à matrice desumptus fissuræ, in  
alterius arboris trunco efformatæ, committitur, ut  
quod in ramulo lignum est, trunci ligno, quod in  
eodem cortex est, ejusdem trunci cortici exactè re-  
spondeat, cui trunco ramulus ille coalescit, & per  
quem, quasi per naturalem arborem, nutrimentum  
haurit, & crescit; ut etiam in oculatione, quando  
gemma, sive oculus, cum aliquâ corticis portione ex  
arbore exemptus, inciso cortici alterius arboris inseri-  
tur, intra eundem, & ligneam arboris substantiam,  
intercipitur, ac ope nutrimenti, quod eadem ipsi  
concedit, in novam veluti arborem excrescit: hisce  
enim modis efficitur, ut novæ ex arboribus per ocu-  
lum, vel surculum prognascantur frondes, eæque  
non suos, vel naturæ suæ prorsus conformes profe-  
rant fructus, sed alienos, & per omnia similes illis,  
quos producit arbor, è quâ surculus, vel oculus de-  
sumptus est; quoniam nutritivus succus quem arbor  
gemma, vel surculo concedit, ope fermenti, in gem-  
ma vel surculo latitantis, & uterunque diversi ab illo  
quod in arbore datur, cui surculus, vel gemma est  
commissus, ad novam fermentationem sollicita-  
tur, quâ priorem exuit naturam, & aliam, ef-*

27.  
De earum-  
dem multi-  
plicatione  
ope succio-  
nis, insiti-  
onis, & oca-  
lationis.



sentix ejusdem fermenti prorsus congruam, induit.

28. *Ut insertio-  
ne Plantæ  
propagen-  
tur, pori  
gemmæ &  
arboris, cui  
immitti-  
tur, similes  
esse debent.* Verum cum ramulus, vel germen, quod arbori inseritur, nutritionem, germinationem, & incrementum suum *debeat particulis, per meatus radiceis, & arboris* cui immittitur, versus ipsum *delatis*, prospero cum successu insitio, suctio, vel oculatio perfici nequit, si pori gemmæ & arboris, cui ipsa inseritur, diversimodè figurati fuerint; disproportionati enim gemmæ pori sistunt, nec intromittere, aut recipere poterunt particulas, quas arboris meatus transmisere; unde *proportionala proportionatis feliciter inseri*, quæque similibus prædita sunt poris, sibi invicem *tantum committi possunt*; ita pira piris, poma pomis, cerasa cerasis felici cum successu inseruntur; non item pira pomis, prunis, cerasis; vel cerasa, prunis, piris, pomis, aliave dissimilia dissimilibus coaptata, crescere solent.

29. *Reiteratâ  
insertione  
fructus me-  
liores red-  
duntur.* Et quum particula, quæ per radicem, medullam, truncum, & corticem Plantæ philtratæ, in iisdem defæcatæ, & justâ ratione præparatæ fuere, surculo, vel gemmæ, quæ Plantæ insita est, *communicentur, per ejus poros transcolentur, de novo in eadem excoquantur, ac fermentescant*, repetitis insitionibus, oculationibus, ac suctionibus cicurantur Plantæ, feritatem exuunt, ac rigidiores, intortasque particulas deponunt; quo fit, *ut fructus* minùs austeros, ac *leniori modo* linguam & palatum *mulcentes, ferant*: enumeratis Plantarum propagationibus, annumerare licet Antiquorum Terebrationem, Emplastrationem, Infoliationem, quibus Plantas multiplicabant.



## CAPUT II.

*De Semine Animalium.*

U<sup>t</sup> seminibus fruticantur Plantæ, ita *Animalium* generationis à fecundi seminis utriusque sexus fermentatione dependet. Semen constituent oleosæ, subriles, spirituosæ, & volatiles sanguinis particule; quæ (cum cerebrum omnem sanguineam molem, quæ in sinistro cordis thalamo præparatur, absorbere, vel consumere nequeat; nec proinde arteriæ magnæ ascendens truncus omnem sanguinem, ex eadem sinistra cordis specu eructantem, versus cerebrum deferre possit) ex sinistro cordis antro, per ejusdem arteriæ truncum descendente, versus partes generationi dicatas processere, ac frequenti transcolatione, novaque fermentatione, aut effervescentiâ, quam ibidem patiuntur, cæteris subtiliores evasere: unde quo copiosiore sanguinem, per truncum adscendentem, absorbet cerebrum, & quo plures ipsum spiritus consumit, eo parcius versus partes genitales sanguis profluit, eæque rariori, ac minus spirituofo turgent semine; secus quam evenit, cum pauciores in cerebro consumuntur sanguinæ, vel spirituosæ particule; uti exemplo suo evincunt foetus, prognati à Parentibus rariore spiritus versus cerebrum prolicientibus, quales corpore vegetiores esse solent; cum contrarium non nunquam obtineat in iis, qui generantur à Parentibus plurimos spiritus à partibus genitalibus versus cerebrum provocantibus.

1.  
De Semine  
Animalium  
productione.

Sub-



2.  
De subtili-  
tate, & spi-  
rituositate  
Seminis,  
ejusdemque  
effectus.

Subtilitas & spirituositas hæc particularum semen constituentium causa est titillationis, quæ in partibus genitalibus excitatur, quæque ad seminis excretionem sollicitantur, si copiosius in iisdem hæreat; ut & hebetudinis ingenii, & labefactationis virium, si subtilior sanguis, qualis ad spirituum generationem requiritur, à cerebro avocetur, ad deflectendum versus partes proliferationi destinatas provocetur, & frequenti seminis excretionem, spirituum ibidem contingat profusio.

3.  
Fecundum  
Animalis  
Semen ex  
permistione  
Seminis  
utriusque  
sexus ori-  
tur.

Illa Animalium semina singula seorsim spectata fecunda non sunt, nec apta existunt ad talem concitandam, vel subeundam fermentationem, qualem specifica Animalium productio exigit; verum si utriusque sexus semina debite permisceantur, & spirituosæ eorum particule se mutuo inficiant, prolificum, ad generationem, & fermentationem accommodatum ex iis emergit semen; sicut aqua fortis & oleum tartari, vel oleum vitrioli ejusdemque phlegma, aut oleum tartari ac spiritus vitrioli, aliive liquores, qui sibi mutuo permisti fermentationem subire dicuntur, singuli seorsim nec ebulliunt, nec effervescent. Propter hanc commistionem seminis utriusque sexus, ad Animalis generationem necessariam, scintillæ indolis, & morum utriusque Parentis in sobole frequenter micant, quæque ex permisto semine Animalium diversæ naturæ generantur, utriusque indicia sibi impressa habent, veluti in mulis, aliisque obtinet; quo tamen in casu ejus naturam præcipuè æmulantur, cui in primis vel originem suam debent, vel quæ fermentationis, ad productionem requisitæ, primaria extitit causa.

Semi-



*Seminum illa confusio perficitur in Fœmellarum utero, tubulis, aliisque earum partibus seminis productioni, fœcundationi, perfectioni, receptioni, aut transmissioni destinatis, prolificum Masculini seminis halitum, ac virtutem admittentibus; in quibus propterea fœtus rudimenta primò detegi solent, si vivipara fuerint Animalia; etsi propter seminis Masculini spirituositatem, & partium ejus volatilitatem, insensibili modo Fœmineum semen imprægnantium, ac propter sanguinis motum circularem, superstites seminis reliquias ipsi communicatas abripientem, sibi permiscentem, plurimaque symptomata immediatè post conceptionem eo modo in Fœminis producentem, mox à coitu in utero, aliisque vasis generationi dicatis, nulla sensilis materia, aut stagnans semen Masculinum iis in partibus detegi possit: non nunquam extra Fœmellarum corpus, vel uterum, seminis permistio, vel Fœminici seminis, ex se infœcundi, fœcundatio contingit, cujus experimentum in piscibus occurrit, quorum ova ex ovariiis & utero delapsa, salo, undisque commissa, fœcundo Maris semine adspersa, vim prolificam accipiunt, & ejus halitu fœcunda redduntur.*

4.  
Semia invicem permiscetur in Fœmellarum corpore, & extra illud.

*Ex mutuà ejusmodi seminum sibi invicem proportionatorum commistione, aut adspersione, non nunquam unicum solummodo semen, aut ovum prolificum emergit, uti Hominibus plerumque accidit; quod fortè imputari poterit angustię tubulorum Fœmineum semen continentium, cujus causà illud semen, aut ovum, quod utero, aut orificiis vasorum, per quæ Masculini seminis halitus ipsis communicandus venit, proximum est, tubulorum orificia adimplendo, &*

5.  
Ex permistio utriusque sexus Semine non nunquam unicum Semen prolificum resultat.



obturando, efficit ut seminis Masculini particula, per fatifcentes tubulos angustiores ad illud tantum Foemineum semen, aut ovum, quod sibi, aut utero proximum est, pertingere, ac foecundum reddere queant, non autem ad ea quæ remotiora sunt devenire, eademve imprægnare possint.

6.  
Interdum  
plura foecunda  
Semina ex  
illis emergunt:  
conjectura de  
modo quo  
hoc contingat.

*Interdum plura exinde proveniunt foecunda semina, uti Brutis frequenter accidit; sic magna ovorum piscium congeries, fertili Maris semine illinita, simul imprægnatur, & ad plurimorum Piscium generationem congruè determinatur; ita & Gallina paucis Galli congressibus adeo foecundari dicitur, ut à Galli consortio dehinc remota, per plurimos menses prolifica pariat ova; in Canibus, Cuniculis, Bombycibus, Erucis, & permultis aliis Animantibus simile obtinere, docet experientia: num autem semen Masculinum uno eodemque actu singula adspargat ova Foeminea, eaque simul foecundet; an vero semen, quod à Mare in Foeminam traducitur, in ductu laterali, utero respondentem, reservetur, & singula ova, dum eundem ductum præterlabuntur, suo afficiat halitu, ac prolifica reddat, uti in Bombycibus obtinere dicitur, aliis explorandum concedo.*

7.  
Quid Mas  
& Foemi  
na, eorumq;  
Semina, ad  
Animalis  
generationem  
conferantur.

*Sexus utriusque semina, quorum commissio ad foecundi seminis constitutionem, foetusque efformationem prærequiritur, etiamsi invicem ratione caloris, frigoris, humiditatis, siccitatis, aliarumque qualitatum proportionata esse debeant, priusquam aptè permisceri, & ad communem Animalis generationem fertiliter concurrere possint, diversam tamen in eisdem efformatione rationem obtinent, quæ à Mare & Foemina eo conferuntur; Masculinum enim semen, quod*



quod subtilius est, & foecundiore activo turgescit spiritu, quam Foemineum, genitali halitu per se cassum, fermentationem, quâ producendum est Animal, efficit, ac moderatur, actionem particularum subtilium, fermentationem efficientium, determinat, foecunditatis Foeminei seminis causa existit, ac praecipuus, si non unicus, sobolis opifex esse videtur; cum Foemineum semen fertilis instar telluris sit, prolificâ virtute destitutæ, &, nisi semina ipsi committantur, infœcundæ; aptum vivifico Maris semine imprægnari, suâ aliquamdiu sustentare, ac enutrire lymphâ; cum Mater ipsa suo rore foecundatum semen deinceps adspargat, materiam per fermentationem subigendam, ac in foetum convertendam suppeditet, suas partes in nutrimentum ejus conferat, ac illud concedat foetui, quod à primo conceptionis momento, ex exiguo corpusculo, in illam excrescit molem, quam obtinet, ubi extra ovum, vel uterum primò lucem adspicit.

*Ea propter necesse est specificam foetus naturam ab utriusque Seminis essentiâ dependere, etiamsi illud quod à Mare provenit agentis, vel dirigentis potius vices sustineat, quam quod Foemina suppeditat; quum agens non pro sui tantum activitate operetur, & effectum determinet, sed & pro receptivitate patientis; quo etiam non nunquam evenit, ut pro ratione perceptionum, imaginationum, & impressionum in Foemellæ cerebro post conceptionem effectarum, disponatur foetus, earum in membris suis, quando in lucem prodit, notas & vestigia ferat, ac Matris non minus quam Patris lineamenta, corporis constitutionem, temperamentum, mores &c. æmuletur.*

3.  
Specificam  
Animalis  
essentiâ à  
naturâ  
utriusque  
Seminis  
dependet.



## CAPUT III.

*De Animalium Generatione.*

1.  
*Animalium in Ovipara & Vivipara distinctio.*

**E**x fecundo ejusmodi semine, præsupposito calore, humido, &c. proportionato, *quædam Animalia in utero generantur*, ac perficiuntur, è quo viva prodeunt; *alia vero producuntur ex ovis*, circumvallatis corticibus, testis, pelliculis, aut membranis durioribus, vim externam sustinere, & à contentâ feminis mole amoliri aptis. Fœmineum semen Masculo spiritu genitali fœcundatum complectentibus, & *extra uterum exclusis; unde Animalium in Vivipara & Ovipara nata distinctio.*

2.  
*Qua diversitas in Oviparorum & Viviparorum generatione obtineat*

Cum autem *Animalium efformatio*, nutritio, & consummatio, *simili modo perficiatur*, sive illa in utero, sive in ovo extra uterum contingat, *quæ de Animalium generatione dicturi sumus*, utrique applicata volumus, hac solummodo observatâ ratione circumstantiarum *diversitate*; Animalia quæ extra uterum in ovis efformantur, ac ex illis perfecta prodeunt, in ovis, circa cicatriculam, ubi prima materiæ colliquatio, primaque fœtus conspiciuntur stamina, præsto sibi habent varios humores, uteri vicem sustinentes, omnemque materiam iis concedentes, quæ nutriantur, accrescant, & perficiantur, donec disrupto putamine ex ovis prodeant; adeo ut toto illo temporis tractu embryones, & Animalium fœtus nullum exterius alimentum hauriant; quæ autem viva ex utero prodeunt, foris, uti plantarum accidit feminibus, omnem materiam accipiunt, quâ in utero



nutriantur, incrementa sumant, ac perficiantur.

*Animantium* illa è seminibus generatio, intercedente fermentatione, hoc pacto perfici videtur. Particulæ exiles, quæ omnis fermentationis causa existunt, in semen fecundum irruentes, offendentesque aliquam ejus portionem spirituoso, ac prolifico Masculini seminis halitu, veluti fermento mobiliore turgescentem, ac præ cæteris infectam, fermentationem illic concitant (docet enim experientia primum foetus exordium, & puncti salientis, sive Cordis indicium, in ovis Galinarum, aliorumque Animalium oviparorum, circa cicatricem, Maris semen complectentem, eodemve magis irriguam, conspici) quâ fermentatione materia illa seminis dissociatur, intumescit, partes ejus rarefcent, quædam ex iis medii inter album & rubrum, id est, sublutei, dehinc rubicundi coloris evadunt, & in materiam subtiliorem, spiritibus magis turgescentem, quam Sanguinem dicimus, convertuntur; aliæ vero quæ mucilaginosæ, tenaciores, & ad motum minus sunt dispositæ, ab hisce secernuntur, versus harum superficiem adiguntur, ac tunicam, sive cuticulam constituunt, subtiliores particulas, id est, sanguinem, cingentem, ac complectentem, quæ parenchyma Cordis dici solet.

3.  
Conjectura  
de primâ  
Sanguinis  
productione,  
& Cordis  
efformatione.

Eadem materiæ illius fermentatione ac impulsu, à particulis subtilibus perpetim activitatem suam exercentibus continuatâ, sanguineæ partes, quæ aliis subtiliores evasere, pluribusque turgent spiritibus, reliquas prævertentes, è corde, motus sui centro, eructant, ac circumjacentem perforantes materiam, magnâ parte versus locum, ubi cerebrum efformanda

4.  
De primis  
Arteriarum  
rudimentis.



dum est, motum continuant, & versus latera propellentes quas sibi admistas habent particulas minus subtiles, ramosas, viscosas, & ad motum minus aptas, quæ tum propria sui ramositate sibi mutuo implicitæ, & minori ad motum aptitudine invicem adhærescentes, cum etiam calore sanguinis per eas fluentis induratae, vasa, & ductus. sanguinem à corde deferentes, sive *Arterias*, fabricant.

5.  
De efformatione  
Arteriarum, à  
trunco Arteria  
adscendentis  
lateraliter  
derivatarum.

Cum autem eadem subtiles particula varium in motu impedimentum offendant, ac nonnullos etiam poros, liberiores ipsis transitum concedentes, in materiâ, per quam fluunt, reperiant, tota sanguinis massa quæ à corde recessit, versus eundem terminum cursum continuare nequit; sed pro diversitate impedimenti, in quod ejus particulae incidunt, & pro varia constitutione pororum, quos habent obvios, variè à communi Arteriae trunco eadem deflectere necessum habent; quæ, versus latera propellendo particulas ad motum minus dispositas, Ramulos & Fibras efformant, ab Arteriâ derivatas, & quem ab eadem recepere sanguinem versus locum ubi brachia efformanda sunt, vel anteriores quadrupedum pedes, aviumve alæ, aliasque corporis extremitates, deferentes.

6.  
De Spirituum, Cerebri, Cerebelli, Nervorum, Cranii, Ventriculorum, &c. productione.

Per quorum ductuum filamenta subtilissima, quæ ob spirituosiores quem transmittunt sanguinem rectè proterminantur, qualia sunt quæ Choroideum Plexum componunt, sanguinis particulae transcolatae, in subtilissimos abeunt Spiritus, ad motum, & sensationem in Animalibus perficiendam destinatos, dum residua tenaciores particulae, aut quæ magis aquosæ, & ad motum minus aptæ sunt, in Cerebrum, Cerebellum,



lum, *Tunicas* cerebrum involventes, *Tubulos Spiritus* recipientes, ac transmittentes, *Nervos* dictos, *Cranium &c.* abeunt; & *subtiles sanguinis particulae*, in viscosam irruentes substantiam, eamque elevantes, *varias bullas*, sive cavitates, *Ventriculorum nomine insignitas*, efficiunt.

Porro, quia *tubuli sanguinem sursum evehentes omnem illum*, qui fermentatione in corde preparatur, propter resistentiam quam in motu suo sanguis patitur, *absorbere*, vel transmittere nequeunt, dum *subtilissimae sursum procedunt*, & superiores corporis partes producunt, *aliae deorsum fluunt*, quae simili ratione *Truncum Arteriae Descendentem componunt*, qui in varios divaricatur tubulos, sanguinem versus inferiores corporis partes, quarum inserviet generationi, deferentes: sanguinis enim particulae, à materia obvia in recta motus sui continuatione impeditae, varie deflectere coguntur; cumque portio sanguinis subtilior melius impedimentum remove, & obvia materiae resistentiam superare, eam penetrare, ac viam sibi per eandem facere possit, quam particulae crassiores, quae ad motum minus sunt dispositae, & in majorem corporum molem impingunt, ea minus deviendo, *fibras & propagines, arteriae trunco descendentis magis directe respondentes*, & subtilissimam illius sanguinis portionem transmittentes, constituit, sive *Vasa Prolificationi destinata*, eique inservientia, efformat; cum à *particulis*, è *poris lateralibus trunci descendents erumpentibus*, *Carina foetus constituitur*, & *aliae ex inferioribus partibus profilientes, Pedum fundamenta locant*: inferiorum enim partium stamina cum eodem tempore conspiciantur, quo superiorum

7.  
De productione  
trunci Arteriae  
descendentis,  
ut & Vasorum  
Generationi inservientium,  
Carina foetus,  
Pedum.  
&c.



rum rudimenta apparent, non sine ratione asserere licet, ea simul gigni, simulque distingui.

8.  
Ductus in  
Venas con-  
vertendi  
simul cum  
Arteriis  
constituun-  
tur, sed Ve-  
narum na-  
turam de-  
mum ac-  
quirunt  
post Arte-  
riarum ge-  
neratio-  
nem.

*Sanguinis particulae per arterias, versus extremam feminis superficiem eà ratione propulsæ, cum in indefinitum motum suum continuare nequeant, ac in illorum, uti in quovis corporum motu, circulus, & successio requiratur, versus cor redire coguntur; cumque perpetua sanguinis è corde eructatio eas ad cor, per eosdem ductus reverti non permittat, per quos à corde deviarunt, quales sunt arteriæ, necessum habent per alios tractus, in quibus minus impedimentum offendunt, versus sanguinis officinam deflectere: quia vero probabile est, à particulis undique versus cor confluentibus, & sanguificationi novam suppeditantibus materiam, eodem tempore in semine perforari meatus, transmittentes particulas ad cor vergentes, quo prima arteriarum rudimenta, vel initia fabricantur, & sanguinea materia ex corde primò eructat (quoniam particulae versus cor fluentes motum debent materiae, suà è corde eructatione arterias efformanti, easque particulas versus cor protrudenti, quo ita successio, uti in omni motu, ita & in hoc requisita, detur; ejusmodi autem materiae succedentis motus eodem momento contingere debet, quo materia recedens transfertur); sequitur meatus & vias, in venas convertendas, ante plenariam arteriarum consummationem efformari, uti plantarum seminibus prius adnascuntur radices, succum alimentitium versus ipsa deducentes, quam excrescit germen: cumque umbilicales venæ, aliæque, teste Harvæo, ante arterias sint conspicuæ, suspicari licet sanguinis particulas è corde expulsas, versus ipsum redire per viciniore meatus,*



*lus*, ante arteriarum productionem efformatos, à materia sub fermentationis auspicio versus cor delatà; qui, ubi arteriis continui evasere, & per illas à corde sanguinem recepere, in Venas convertuntur, quæ sanguinis transfuentis æstu exsiccantur, & durioribus tunicis investiuntur; minus tamen solidis, minusque duris, quam illæ sunt, quæ constituunt Arterias; utpote volatiliorem, spiritibus magis tumescentem, & ab effervescentiâ recentem à corde sanguinem excipientes.

*Sanguis ab Arteriis in Venas*, per capillares earum propagines, quæ Arteriarum respondent filamentis, transfusus, ad cor, communem sanguinis officinam, recurrit; cum in ipso terminentur meatus & tubuli, qui materiam in sanguinem convertendam ipsi primo communicarunt, quique deinceps sanguinem ab Arteriis recipiunt, & in Venas abeunt: hoc pacto Venarum & Arteriarum, quarum ductum sanguis sequendo circularem motum perficit, prima lineamenta ducuntur, quæ à sanguine, interrupto motu per illas procedente, ulterius perficiuntur, proterminantur, ejusque calore indurantur.

Interea dum hæc peraguntur, à particulis calidis & subtilibus, intrinsicam fermentationem efficientibus, & foras procedentibus, viscosiores humorum, sætius rudimenta intercipientium, partes exsiccantur, subtilior materia iis permixta, & in sanguinem convertenda, utpote ad motum concipiendum, ac in recedentium locum succedendum melius disposita, quam reliquæ particulæ, versus eadem sætius stamina propellitur, quo humores illi in membranas, sacculi instar sætum cingentes, convertuntur, & à subtiliori mate-

9.  
Cur sangui-  
nis versus  
cor recur-  
rat; & de  
ulteriori  
Venarum  
& Arte-  
riarum  
consumma-  
tione.

10.  
De genera-  
tione Mem-  
brana sæ-  
tium invol-  
ventis, &  
Vena Um-  
bilicalis.



rià versus foetum procedente, plurimi exiles *tubuli*,  
meatus, & pori *in membranis* iisdem oriuntur, qui,  
ubi coeunt, majorem *constituunt* rivulum, omnes  
particulas, ac omne illud nutrimentum, quod mea-  
tus illi transmittunt, foetui suppeditantem, *Venam*  
*Umbilicalem* nominatam.

11.  
*Cetera foetus partes oriuntur à particulis è venarum & arteriarum poris procedentibus.*

*Sanguinis etiam particule, ut & aliae*, quæ iis sunt permixtæ, per venarum & arteriarum poros exundantes, ac ob ramositatem sibi mutuo facile adhærescentes, plurima efficiunt *filamenta*, ab iisdem disseminata, quæ similem *in initio* ferunt speciem, & confusè *invicem implicita apparent*; sed postea, pro diversâ ratione quâ inter se copulantur, & à motu disponuntur, sensim *distinguuntur*, variasque foetus partes successivè *efformant*, & constituunt.

12.  
*Quo ordine reliquæ partes foetus conspiciantur.*

*Illæ hoc apparent ordine.* Conspiciuntur primò lineamenta alba, cum Cerebri vesiculis, vel rudimentis continuata, in Basin corporis, sive Vertebras, vel Spinam, & Costas, convertenda; quibus apponuntur alia, fundamenta Brachiorum, vel Alarum, & Pedum locantia; hisce consummatis, & Articulis suis distinctis, Cerebrum, quod aqueæ instar substantiæ fuerat, mucilaginosum evadit; Fibræ per ipsum dispersæ conspiciuntur; Oculorum Circuli, & Humores apparent; dehinc Cor suis instructum Ventriculis, reliquaque Viscera, foras prominentia, nec ullo tecta velamine, aut pelliculâ, cernuntur; postea autem levi Tunicâ, Sterno, & Abdomine illa muniuntur, iisque reconduntur; Ossa, quæ mollia, & cartilaginea erant, duriora evadunt, ac magis protenduntur, Carne teguntur; tunica duriuscula Frontem & Verticem obducit; Ori Labia, Oculis



Oculis Palpebræ apponuntur; membra, quorum lineamenta erant ducta, ulterius perficiuntur, invicem successivè agglutinantur; tandemque particulæ viscosæ, è foetus corpore exundantes communem membranam efformant quam Cutim & Cuticulam dicimus, quâ omnes foetus partes muniuntur, copulantur, ac foetus integrum corpus constituitur; simili fermè ratione, quâ inflicto corpori vulnere, effluvia ex illo exhalantia, & in extremitate corporis stagnantia, primo crustâ, deinde novâ cute partem læsam obducunt: interim dum hæc fiunt, serosæ, & aquosæ particulæ, quæ à sanguine, eâque materiâ, quæ in foetus substantiam abit, secernuntur, ac ex foetu exhalant, incidentes in membranas foetum involventes, cum ab iis sistantur, inter easdem membranas & foetus substantiam hærent, eumque constituunt liquorem, cui foetus innatare solet.

*Quo consummato*, cum ob majorem sui in quem excrevit molem, copiosiore indigeat nutrimento; propter sanguinem subtiliorem redditum, aëris externi refrigerio opus habeat, & non nunquam ab humore, cui innatat, jam acri factò, pungatur, & vellitur, *redactus illis ad angustias foetus*, pedibus calcitrando, vibrando caput, brachia, vel alas extendendo, lacertas movendo, omnibusque suis membris *tunicas, quibus involutus est, feriendo, eas rumpit, lacerat*, exitum sibi parat, & ut fructus, qui ad justam pervenit maturitatem, *depositis velaminibus*, quibus obducebatur, *in lucem prodit foetus*: arietatio illa, quæ à foetu humano utero incluso excitatur, causa est dolorum, quos ante partum Mater percipit; ac membranæ, cui involvebatur, rupturâ efficitur, ut

13.  
De foetus  
consum-  
mati, ex  
utero, vel  
ovo eru-  
ptione.



humores, quibus innatabat foetus, ante ejus generationem ut plurimum effluant.

## CAPUT IV.

*De Respiratione, Fame, & Siti.*

1.  
Cur aër  
foetus in lu-  
cem editi  
Pulmones  
ingredia-  
tur ilico à  
partu.

**G**enerato, & in lucem edito *Animali*, si *terrestre* fuerit, ilico externus aër, cui exponitur foetus, & qui ipsum undique cingit, ab incumbente pressus, ex hiantioribus vasis Respirationi ancillantibus removendo subtilem materiam, hætenus ea obsidentem, ac pressioni ejus faciliè cedentem; vel contiguos ductuum parietes separando, per eosdem *viventis pul- mones ingreditur*, eorum partes distendit, & inflat; unde pulmones, eorumque lobi, desumpti ex *Animalibus*, quæ viva in lucem prodire, quorumque vita educatione aëris crassioris extincta non fuit, aquis innatant; illi vero qui è foetu intra uterum, vel ovum defuncto eximuntur, aquis impositi, earum fundum petunt.

2.  
De Respi-  
ratione, e-  
jusque cau-  
sis, & effe-  
ctis.

*Ubi aër hac ratione pulmones foetus subiit*, compressione thoracis, costarum subsidentia, pulmonum contractione, vel etiam sui ipsius rarefactione, ramulorumque expansione, orta à copiosiore sub-tili materia, æstu sanguinis per pulmones fluentis aëri communicata, magna parte *ex pulmonum vesiculis aër exprimitur*; cumque is qui in pulmonibus reman- sit, calore sanguinis, eosdem permeantis, incalescat, & externi aëris pressioni sufficienter resistere ne- queat, *mox alius in pulmones adigitur aër*, qui *simi- li modo* compressione thoracis, &c. *ex iisdem detur- batur*,



batur, ac ita reciproco motu aër pulmones ingreditur, & egreditur: *in hac reciproca aëris in pulmones impulsione, & expulsione, Respiratio consistit*, quæ refrigerationi sanguinis, à dextro cordis ventriculo versus pulmones delati, inservit, æstum sanguinis à fermentatione recentis temperat, & sanguinem aptiorem reddit ad novam in sinistra cordis cavitate fermentationem subeundam.

*Respiratio illa, etiamsi in Animalibus terrestribus in primis obtinere videatur, aquatilibus tamen, quavis frigidioris naturæ ut plurimum existentibus, & in loco minùs calido degentibus, ea prorsus deneganda non videtur*; cum illa recipienti, quod aqua referuntur, est, imposita, non minùs intumescant, & enecentur, si crassior aër ex eodem recipiente exantletur, quam Animalia terrestria, quando aëris crassioris externi pressione liberantur.

Porro, cum enixò foetu sanguis & spiritus ejus subtiliores, ac mobiliores evadant, magisque incalescant; quemadmodum respiratio, & majus refrigerium, quo post nativitatem opus illi est, evincit; ab iisdem fermentum, idest, particule acres, acidæ, salinæ, alixve erodentes & lancinantes, quæ rugis ventriculi implicitæ hærent, suscitantur, impelluntur, moventur; quæ cum in inanito foetùs ventriculo nihil repariant cui implicentur, in quod activitatem suam exercent, eamve obtundat, præter villosam ventriculi membranam illas intercipientem, & per oesophagum, fauces, os, & labia sese diffundentem, eandem vellicando, pungendo, stimulando, dolorem foetui creant, & desiderium in eodem excitant, molestam illam vellicationem nervorum, per ventriculi interiorum

3.  
Respiratio  
etiam in  
Aquatilibus  
obtinere  
videtur.

4.  
De Vomitu  
& Siti.



rem tunicam, &c. disseminatorum, mediante cibo avertendi, id est, *Famem efficiunt*; dum calidiores halitus è ventriculo, per œsophagum & fauces, versus os procedentes, particulas humiditas secum avehendo, eadem *exsiccando*, & lancinando, appetitum potùs, quo eadem humectentur, & lancinantes illæ particulae abluantur, sive *Sitim concitant*; quemadmodum, nisi malè nos habuerimus, similem indies vellicationem & erosionem percipimus, fame, sive appetitu cibi laborare solemus, quoties alimentum, quod fermentatione in chylum est conversum, versus intestina propulsum, eodemque destitutus fuerit ventriculus; uti etiam ex assumtis spirituosis, salis, acidis, aliisque fauces exsiccantibus, & erodentibus, vel ventriculum lancinantibus, appetitum potùs, quem sitim dicimus, & cibi desiderium, oriri experimur.

5.  
Cur foetus  
post nativi-  
tatem ore  
alimentum  
assumere  
effecler.

*Hac de causà*, cum foetus ante sui nativitatem molestam ejusmodi stimulationem non perciperet, particulae acres & pungentes, ejus ventriculum, gulam, vel os non lancinarent, nec appetitu famis vel sitis, aut desiderio alimentum ore assumendi laboraret, sed ab umbilicalibus ductibus, per placentam suas ramificationes diffundentibus, hepate exciperet materiam nutritioni & accretioni ejus inservientem, *ubi in lucem prodiit lancinationem illam percipiens, ore alimentum assumere*, & illo modo dolorem in ventriculo & faucibus excitatum, lenire, sedare, & amoliri *neceffe habet*.

6.  
Fermenta-  
tio, qua ef-  
ficatur in  
ventriculo  
foetus re-

*Quum autem fermentum*, quod inter rugas ventriculi foetus *recenter in lucem editi* hæret, & lancinationis, ac fermentationis causa existit, propter minorem corporis motionem, majorem ad quietem & som-  
num



num propensionem; pituitosam materiam, ut alias foetus partes, ita & ventriculum copiosius obsidentem; flaccescentes & minus validas nervorum ventriculi fibras, à materiæ minori soliditate, vel à rariori spiritu in eisdem influxu ortam ducentes; ac sui ipsius, veluti è sopore vix resuscitati minorem efficaciam, adeo validam fermentationem concitare nequeat, quam illud, quod adultiorum ventriculos obsidet; cumque foetus à natiuitate recens copiosiore materiâ nutrititiâ opus habeat, quo ita iustum capere queat incrementum, *cibus & potus*, qui Animalì recentè prognato concedendus est, ut eisdem famem & sitim restinguat, à fermento, quod in illius hæret ventriculo, subigatur, & in debitum alimentum copiosè satis transmuetur, purior, magis defæcatus, *facilioris* concoctionis, ac *digestionis* esse debet, quam qui eidem, ubi magis adoleverit, eundem in finem subministratur.

centis à  
natiuitate,  
debilior esse  
videtur.

## C A P. V.

*De Preparatione alimenti, Nutritione & Accretione Animalium.*

**C**ibus & potus ab Animalì esuriente ac sitiente, ad famis sitisque molestias avertendas, & ad conservationem, ac nutritionem corporis assumtus, ut rectius per fermentationem in ventriculo subigeretur, ac in chylosam materiam facilius converteretur, rostro, dentibus, gingivâ, vel palato, (pro diversâ Animalium naturâ) atteritur, in minores particulas convertitur; salivâ, à ductibus salivalibus suppeditatâ, exsolvitur; tandemque motione musculorum, faucium, larin-

r.  
Quomodo  
Alimen-  
tum versus  
ventricu-  
lum dese-  
ratur.



laringis, oesophagi, &c. per gulam, *versus ventriculum propellitur*, salivà, humectando oesophagum, & alimenti particulas suà viscositate, & glabritie imprægnando, motum alimenti facilitante.

2.  
De Fer-  
mentatione  
Alimenti  
in ventri-  
culo, ut &  
de causis  
ad illam  
concurrerentibus.

*Delato in ventriculum ritè dispositum alimento*, acres, acidæ, salinæ, & erodentes fermenti partes, quæ in rugis ventriculi cum antea hærerent, ejusque membranas stimulant, famis causa fuerant, in alimentum irruentes, *fermentationem in ipso efficiunt; quam promovent* humidæ, acres, spirituosæ, & salinæ *salivæ partes*, alimentum inficientes; quæ, uti solæ massam farinaceam fermentant, ita fermentationem ab aliis particulis excitatam faciliorem reddunt; nec non *calor temperatus*, qui particulas fermenti exagitat, ac ventriculum fovet; *ut & moderatum humidum*, vel potus cibo permixtus, fluiditate suà cibi partes resolvens: moderatum autem dico potum, quia si nimius fuerit, quam ut prorsus cibo permisceri queat, è ventriculo citius exit, & magnam fermenti portionem secum abducit, unde ventriculi, & fermentationis debilitatio, ex nimia potus ingurgitatione profluit.

3.  
De Ali-  
menti, post  
peractam  
fermenta-  
tionem, in  
intestina  
propulsio-  
ne.

*Hac fermentatione* rumpuntur vincula quibus *alimenti partes* jungebantur, in exiles eadem particulas resolvuntur, ac *viscosæ pultis formâ donantur; eaque peractâ, pultacea substantia, contractione continua fibrarum*, per ventriculi tunicas disseminatarum, in *intestinum* ventriculo contiguum, per ejus *orificium inferius, Pylori nomine tritum, protrahitur*; quod cum subsequente intestino tenuius sit, quia in ipso præcipua particularum alimentosarum à non alimentosis secretio peragitur, idemque substantiam visci-



viscidiorē, & humido copiosiore foetam è ventriculo recipit, cum versus reliquam intestinorum seriem crassior solummodo deferatur materia, quæque à transcolatione in hoc intestino peractà superstes est, *Tenue dicitur* intestinum.

*In quo dum* alimentum, quod in ventriculo fermentatum fuit, *moras nectit*, à bile (cui pancreaticum Nonnulli addunt succum, ut & lympham è glandulis ventriculi, vel intestinorum expressam) in intestina prolabente, *resolvitur ulterius*, acido & falso ejusdem bilis spiritu visciditas, quæ in alimentipartibus adhucdum residua est, diluitur, ac evertitur; multum huc etiam conferente aliquali fermentatione, ex permistione alimenti, bilis, ac liquorum, ratione constitutionis particularum maximopere discrepantium, resultante: *dehinc alimenti portio*, quæ subtilior, fluidior, & reliquà defæcator evasit, *Chylus dicta*, à particulis crassioribus ipsam intercipientibus liberata, porosæ, ac innumeris foraminulis pertusæ *intestinorum membranæ exiles poros ingreditur*, *orificiis venarum lactearum* per mesenterium disperfarum, utpote intestinorum poros amplectentibus, *se se insinuat*; *impuriores autem*, quæque nimis crassæ sunt alimenti partes, quam ut eisdem ductus subire possent, illos præterlabentes poros, versus alvum procedunt, & *in fæces* ibidem excernendas *convertuntur*: hac particularum subtilium per intestinorum poros percubatione, earundem à particulis non alimentosis, & fæculentibus, secretio perficitur.

4.  
De ejusdem in intestinis ulteriori elaboratione, & chyli à facibus alvum secretionem.

*Multum ad eam, præter enumerata conferunt*, rugositas membranæ intestina intrinsecè obducentis, & tor-

5.  
Ad que multum confert rugositas

Ggg

tuosus



goscitas in-  
 testinorum,  
 obliquus  
 eorum du-  
 ctus, motus  
 peristalticus  
 &c.

*tuosus, ac obliquus intestinorum ductus, quorum causa pultacea moles diutius in intestinis hæret, ad singulos fermè eorum poros detinetur, & eisdem subeundi majus nanciscitur spatium; nec non chyli fluiditas, corporis exercitia, & peristalticus intestinorum motus, quibus fæces non nihil comprimuntur, deorsum adiguntur, & fortè etiam particulæ alimentosæ subtiliores, quæ in fæcibus residuæ erant, per intestinorum poros in lacteas, sive chyliferas venas exprimuntur.*

6.  
 De motu  
 sanguinis  
 versus  
 dextrum  
 cordis ven-  
 triculum.

*Chylus hac ratione in lacteas propulsus venas, per easdem in commune chyli receptaculum, in quo hæ venæ terminantur, contendit, ex quo per ductum thoracicum in venam axillarem, jugularemve deferitur, ubi sanguini versus cor refluenti permiscetur, cum quo per venam cavam descendantem (ex Quorundam mente) versus dextrum cordis ventriculum præceps ruit; in quo tum sanguini & fermento, ex priori fermentatione residuo, cum etiam illi, qui à plagis inferioribus, per venam cavam adscendentem versus cor remeat, confunditur; è quâ corpusculorum diversimodè dispositorum commistione, novus exoritur conflictus, ac fermentatio prioribus vehementior; quoniam & major varietas inter hæce intercedit particulas, quam inter illas, quæ priora subiere prælia, & particulæ reiteratis fermentationibus subtiliores factæ, motu materiæ subtilissimæ, copiosissimè per cor fluentis, facilius abripiuntur; quibus materia hæc in sanguinem imperfectum facit.*

7.  
 Quomodo  
 ad sinistram

*Cum autem chylosus sanguis in corde fermentescens majus exigat spatium, ac novus sanguis & chylus in-*  
*desi-*



definenter in eandem cordis cavitatem affluat, specu cordis distenditur; sed quum tantæ dilatationis capax non sit, quanta effervescenti, & affluenti huic sanguini, ac chylo sufficit, eorum *particulæ* in se invicem illidentes, ex hoc cordis antro, per arteriam pulmonalem, in pulmones protrudunt particulas, quæ *viæ exitus propiores sunt*; in quibus ab inspirato aëre refrigeratus, ac temperatus, per venam pulmonalem in sinistrum cordis thalamum à subsequenti-  
bus particulis adigitur, ubi permistus sanguini subtiliori, magis elaborato, ac ex priori fermentatione in ejus cellulis, cavernisque residuo, ob diversissimam utriusque naturam de novo effervescens, plenius in sanguinem convertitur.

Qua materia continuo novi sanguinis affluxu adau-  
cta, & propter fermentationem sese in lævo cordis antro expandente, nec dilatationem sufficientem cordis substantiâ admittente, portio sanguinis quæ fermentatione subtilior reddita, ad motum recipiendum accommodatior est, ex sinistra cordis specu in arteriam magnam deturbatur; è quâ, per plurima vasa arteriosa, ab hac arteriâ disseminata, in universas corporis partes proruit; videlicet subtilior & spirituosior illius portio cerebrum, aut, juxta Quosdam, cerebellum petit, ubi percolata, novos constituit spiritus, motioni & sensationi Animalium inservientes; quæ autem ratione volatilitatis & subtilitatis huic proximè accedit (uti supra monstratum) versus inferiora, ad partes generationi dicatas procedit, & seminis productioni, ac constitutioni inservit.

Reliqua vero sanguinis moles partim ex arteriis,

per earum poros hiantes, & laxiores redditos à san-

ventriculæ  
cordis feratur.

8.  
De parti-  
bus sangui-  
nis, quæ  
in spiritus.  
& semen  
vertuntur.

9.  
De ulterio-  
ri sangui-



nis ab ex-  
tremi-  
tatis parti-  
culis secre-  
tione in  
hepate,  
liene, reni-  
bus; &  
de partium  
sanguinis  
dissipatio-  
ne.

guine novo è corde erumpente, easdemque arterias distendente, exprimitur, aliisque partibus agglutinatur; partim per anastomoses, sive vasa arteriis venas connectentia, à venis resorbetur, ex illarum exundat poris, vicinisque partibus propter sui ramositatem, viscositatemve apponitur; partim hepatis glandulas permeando, percolatione novà expurgatur sanguis, & biliofax, aliæque particulae sanguini permixtae, quæ propter magnitudinis suæ excessum, aut propter disproportionatam sui & pororum glandularum figuram, eosdem tubulos penetrare ineptæ sunt, secernuntur; vel lienem transeundo in eodem ulterius elaboratur & perficitur; aut motum per renes continuando à particulis serosis, per ureteres in vesicam deferendis, & per eandem excernendis, liberatur; aliisve modis particulas inutiles, in alia transeuntes excrementa, sudores puta, ungues, pilos &c. deponit; partim denique per insensibilem transpirationem diffatur sanguis, vel potius à particulis subtilibus, indefinenter per Animalis corpus fluentibus, sanguinis portio insensibili modo foras abripitur, ac ætheri permiscetur.

16.  
De sangui-  
nis refluxu  
ad cor.

Sanguis autem, qui post toties reiteratas fermentationes, percolationes, & purificationes; nec non post copiosam particularum puriorum, in nutrimentum abeuntium, exsudationem, & à reliquâ malsâ secretionem, superstes est, per easdem venas, eademque vasa, in quibus percolationes, ac purgationes perficiuntur, ad cor recurrit, ut novà subigatur fermentatione, subtilioris, ac purioris sanguinis naturam induat, à particulis minùs utilibus depuretur, & ad eam redigatur perfectionem, quam ante particularum alimentosarum secessum obtinuit.

Quia



Quia vero à sanguine, circuitum per universum corpus absolvente, propter interruptam partium protrusionem, plurimæ exprimuntur, & segregantur particulae, ex arteriarum, venarumque poris erumpentes, dubium non est, quin eæ quæ magis viscosæ, fibrosæ, vel ramosæ existunt (quales innumeras sanguini permittas esse, vel ipsi monstrant oculi, & observari eadem facile possunt in sanguine aqua fervida excepto) tum sibi invicem, tum aliis partibus facile adhærescant, levi concrevant negotio, in cartilagine, ossa, filamenta, carnis & musculorum fibræ affinia, convertantur, ac *Nutritioni & Accretioni Animalium inserviant*; cum simili omnes moveantur ratione, & in se invicem incidentes, propter sui fluiditatem, mollitiam, ac flexibilitatem, mutuis figuris sese accommodare, ejusque causâ cohæerere necessum habeant.

11.  
De partibus  
culis san-  
guineis Nut-  
ritioni & Ac-  
cretioni  
Animalis  
inservien-  
tibus.

Quum enim particularum subtilium, per Animalium corpora procedentium, rapido motu ipsa indefinenter atterantur, plurimæ ab iisdem abradantur, ac exhalent particulae, ob earum secessum Animalium corpora imminui necesse est; quamobrem ut in eodem illa remaneant statu, apponendæ ipsis veniunt particulae, quæ recedentium defectum suppleant, earumque sustineant vices; ad quod præstandum delegari, & confluere videntur particulae à sanguine secretæ, & in fibras carneas, cutim, musculos, nervos, ossa, cartilagineam, aliasque partes facillimè abeuntes; quæ si equali in numero huc confluant, quanta in copia ab eodem recesserunt corpore, Nutriti dicitur Animal, & in eodem, in quo fuit statu, conservari.

12.  
In quo con-  
sistat Ani-  
malium  
Nutritio.



13.  
De Accre-  
tione Ani-  
malium.

*Si vero copiosiores ejusmodi particule, quam ab Animalium corporibus abraſæ fuere, à reliquâ ſanguinis maſſâ ſecernantur, è poris arteriarum & venarum exſudent ( non enim iis ſolum particulis, quæ ex arteriarum poris profluunt, Animalia ſuam videntur debere nutritionem & accretionem, ſed illis etiam quæ è venarum meatibus exſiliunt, cum motûs tarditas minori membranarum craſſitie, & ſoliditate ſatis ſuperque compenſetur ) aliisq; uniantur, & corporis partibus agglutinentur, accreſcere merito dici poteſt Animal; quod cum facilius accidat illis, quæ copioſiore & magis ramoſo abundant ſanguine, quorum partes molliores, & magis flexiles ſunt, quæque diſtendi, & ulterius proterminari poſſunt, nec valde arctè inter ſe cohærent, qualia juniorum ſunt corpora, frequentior, & magis notabilis in ipsis obſervatur molis accretio.*

## C A P U T VI.

### De Animalium Motu.

1.  
Animalium Mo-  
tus & Sen-  
ſus exami-  
nandus.

**A**d Animalium nutritionem & accretionem *quum* prærequiratur *alimenti aſſumptio, & deglutitio, eaq; fieri nequeant, niſi Animalia* vel corpora ſua verſus alimenta, quæ eorum conſervationi, aut incremento inſervient, transferre, partesque ſui *movendo*, eadem arripere queant, vel agitando *corporis ſui membra aſſumere valeant alimenta*, verſus ipſa delata, uti conchiliis, oſtreis, aliisq; Plantanimalibus accidit, quæ illo tantum aluntur & augentur pabulo, quod ab aqua, cui inexiſtunt, ipsis ſuppeditatur, & affluit (unde



Unde illa non in aquis stagnantibus, sed reciproco motui obnoxiiis, earumque locis vadosis, in quibus refluxente aqua sordes subsidere solent, prognasce experimentur) in Animalibus considerandus restat eorum Motus, quo se, vel sui partem de loco in locum transferunt, & Sensus.

Motus Animalium oritur à contractione, aut intumescencia in primis intermediæ partis, sive ventris musculi, quâ ejus extremitates, caput & cauda dictæ, ad se mutuo accedunt, fibrarumque extremæ partes angulos majores cum tendinibus, in quos terminantur, constituunt; uti experimur vesicam, nonnihil aëris continentem, ac exactè occlusam, ne aëri contento ulla, per quam elabi possit, rima pateat, impositam recipienti, si una extremitate operculo recipientis alligata, alteri vero pondus unius, vel plurium librarum (pro magnitudine vesicæ & recipientis) appensum fuerit, educto è recipiente aëre vesicam cingente, eaque ambientis aëris pressione liberatâ, à copiosiori influxu materiæ subtilis, aërem, vesicæ inclusum, dilatantis, eandem vesicam circa intermediâs sui partes expandi, extremitates ejus intumescencia illâ contrahi, ad se mutuo nonnihil appropinquare, eaque approximatione elevari pondus quod extimæ parti vesicæ alligatum est.

2.  
Motus Animalium oritur à nervorum, musculorumque intumescencia.

Efficitur autem musculorum expansio, & intumescencia, à spiritibus per nervorum tubulos, aut per meatus inter tubulos existentes, in musculos, eorumque fibras, influentibus, easque distendentibus & contrahentibus; unde deficientibus spiritibus, uti defatigatis ab itinere, & cum morbo luctantibus accidit; vel inhibito spirituum influxu per nervos in-

3.  
Hac intumescencia à spirituum uberiori influxu oritur.

jectâ



jectà ligaturà; aut viscosà materià nervorum poros obstruente; vel nervi continuitate ejus dissectione sublata, motus membrorum Animalis in illis partibus tollitur, per quas nervi filamenta diffunduntur.

4.  
Motus di-  
stinctio in  
Natura-  
lem &  
Spontaneum.

Quum autem quidam Animalium motus à corporis constitutione, naturali nervorum irritatione, & cæco spirituum in eos influxu prorsus dependeat, qualis respiratio, cordis dilatatio, sanguinis per venas & arterias fluxus, harumque pulsus, intestinorum motus, &c. est; alius autem soli corporis naturali dispositioni omnimodo imputari nequeat, sed alterius causæ regimini & directioni subjiciatur, pro cujus, si ita favoriliceat, beneplacito motus spirituum in nervos, & certas eorum ramificationes determinatur, permittitur, aut inhibetur; uti oculorum, dum objectum intuemur, pedum in incessu, brachiorum pedumque in natatu, alarum in volatu, & generaliter omnis, qui voluntarii motus nomen in Hominibus obtinet, evincit; distinguitur Animalis motus in Naturalem & Spontaneum.

5.  
Spontaneus  
motus cere-  
bro, Natu-  
ralis autem  
cerebello à  
Nonnullis  
attribui-  
tur.

Hunc à cerebro, & à spiritibus in cerebro efformatis, ac ex illo profluentibus; illum autem à cerebello, spiritibusque in ipso generatis, ac ex eodem expulsis, Quidam oriri autumant; quia dissecto cerebello naturales, sive vitales cessant motus, quod vulnerato cerebro non obtinet; nec non quia in omnibus fermè Animantibus eadem propemodum cerebelli forma est, uti naturales, & vitales eorum motus similes esse videntur; cerebri autem diversissima est figura, sicut etiam spontanei Animalium motus maximè variant; ut & quia quorundam nervorum radices per cerebri, aliorum per cerebelli corticem sunt diffusæ; denique,



dénique, quum in catalepsi spontanei Animalium motus, & functiones afficiantur, permanentibus iis motibus, qui naturales sunt; nempe continuatà respiratione, sanguinis circulatione, ejus in corde, & cibi in ventriculo præparatione, arteriarumque pulsu, sensuum cum externorum, tum internorum operatione, mentis actiones, motusque musculorum voluntarii vel affligantur, vel segnius perficiantur, aboleanturve; motus illos à diversis dependere principiis, & à variis spiritibus peragi, judicant, quoniam uno læso alterum integrum manere vix posset, si eadem utrique causa esset assignanda; quod an satis rectè statuatur, alii viderint.

*Quamvis vero prima motuum Animalium excitatio procedat à spiritibus è cerebro, vel cerebello, per nervos propulsis, non tamen probabile videtur, ante illam spirituum è cerebro, vel cerebello eruclationem, nervos, musculos, tendines, &c. spiritibus prorsus destitutos esse, tantamque indefinenter spirituum copiam è cerebro, vel cerebello versus illas partes ablegari, quanta sufficit ad illarum intumescentiam efficiendam; qua propter suspicari potius licet, liquorem nerveum, arteriosum, aliumve, plurimos intercipientem spiritus, eorumque recessum non nihil procrastinantem, & impredientem, intra nervorum, musculorum, vel tendinum tubulos asservari, eosque à spiritibus, è cerebro vel cerebello de novo profluentibus, excitatos, & adauctos, carnis fibras inflando, & musculorum nervorumque tubulos distendendo, contrahendoque, tum musculos & fibras, tum ossa quibus arctissimè cohærent, unà cum illis Animalium motus excitare.*

H h h

Spi.

6.  
Prima motuum excitatio in Animalibus oritur à cerebro, vel cerebello; sed ad eam efficiendum concurrere videntur spiritus, qui in musculis &c. asservantur.



7.  
De fluxu  
spirituum  
à cerebro  
versus om-  
nes corporis  
partes.

*Spiritus* in cerebro, aut cerebello efformati, & motui, ac sensationi inservientes, *ex cerebro*, per *nervos*, versus omnes corporis partes leniter *profluunt*, *protrusi* *pulsu naturali arteriarum*, per cerebri, cerebellique tunicas &c. diffusarum; *ut* & naturali *cerebri contractione*; *nec non sanguine*, continuo motu, è corde versus cerebrum profluente, præcedentes particulas subtiles spirituosas, per subtilissimos fibrillarum meatus exprimente, ac protrudente.

## C A P U T VI.

quod est Ultimum.

## De Sensibus.

1.  
Sensus de-  
scriptio.

*Sensus consistit in receptione impressionum, quæ à corporeis qualitatibus, ac modificationibus, vel propriè à corporibus, in quantum determinationibus, certisque dispositionibus affecta sunt, in organis externis efformantur; & in earundem modificationum representatione in cerebro; ad quam ubi se reflectit anima, easque intuenso percipit, sentire dicitur Homo.*

2.  
Nervi &  
Spiritus  
Sensuum  
Organa  
sunt.

*Organa sensationi inservientia sunt Spiritus, quique eorum sunt receptacula, tubuli, ab extremis corporis partibus, ad intimas usque cerebri cavitates proterminati, Nervi communiter dicti: deficientibus enim spiritibus, vel nervorum obstructione, aut ligaturâ spirituum motu inhibito, nervorumve dissectione, sive læsione, propagatione continua motus spirituum interrupta, everti, aut saltem lædi sensationem, quæ iis in locis contingeret, in quibus illi terminantur nervi, docet experientia; quod ob-*  
stru-



structa, aut dissecta vena, vel arteria, non evenit, nisi talis fuerit, quæ sanguinem in spiritus convertendum ad cerebrum defert.

*Spiritus qui extremas nervorum occuparunt fibras, & in succi nervosi amplexibus nidulantur, quando ab objectis externis motus eorum naturali determinatione immutata, novaque agitatione iis impressa, afficiuntur, motus determinationem, similem ei, quam ab objectis recepere, imprimunt spiritibus sibi proximis, magisque ab illis extremitatibus distitis, donec tandem, propter interruptam in sensatione requisitam spirituum seriem, eadem ratione afficiatur tota spirituum series, quæ a parte ab objecto affecta ad cerebrum usque continuatur; quorum spirituum peculiari motus determinatione, constitutioni & naturæ objecti respondente, ejusmodi motus determinatio, ac objecti representatio excitatur in illa cerebri parte, per quam nervi illi diffunduntur, quæ motioni, & representationi ab objecto spiritibus impressæ, simillima sit: hæc impressionum, ab objectis externis efformatarum, representatio & receptio, quæ in cerebro perficitur, Communis dicitur Sensus, cum in omni requiratur Sensatione.*

3.  
Quomodo  
Communis  
Sensus con-  
tingat.

*Si vero eadem impressiones, vel imagines, certa sui vestigia cerebro imprimant, eaque ibidem retineantur & conserventur, adeo ut absentis etiam objecti representationem renoveant, & quasi revocent. Memoria vocatur.*

4.  
Quid Me-  
moriam sit.

*Varia impressionum & imaginum, cerebro antea inditarum, & in eodem adhuc hærentium, mutatio, confusio, divisio, &c. quæ quæ conjunctim cerebro oblata fuere, seorsim exhibentur, vel contra, di-*

5.  
De Phans-  
tasia.



vifa conjunctim repræsentantur, *Phantasia* tribu-  
tur.

6.  
De Sensi-  
bus Exter-  
nis, eorum-  
que nume-  
ro.

*Hæ Sensus Interni nomine venire solent; illæ autem  
objectorum sensibilium impressiones, & repræsentationes quæ in externis sunt organis, quæve spiritibus  
extremis nervorum fibrillis inexistentibus offerun-  
tur, à quibus ad cerebrum, & internum deferun-  
tur Sensum, Externi appellantur Sensus: hi quin-  
que numero sunt, Visus, Auditus, Odoratus, Gustus,  
& Tactus.*

7.  
Quid Vi-  
sus sit.

*Visus consistit in receptione & repræsentatione colo-  
rum, quæ fit in spiritibus contentis intra nervorum ra-  
mificationes per oculi fundum dispersas: colorum illa  
repræsentatio oritur à radiis lucidis in objectum visi-  
bile impingentibus, & pro determinatâ ejus disposi-  
tione, motum suum certâ ratione versus oculum con-  
tinuantibus, & impressionem illi motui conformem  
in spiritibus excitantibus; conferantur illa quæ de co-  
loribus supra part. 1. cap. 16. dicta fuere.*

8.  
Quomodo,  
& ubi Vi-  
sio concin-  
gat.

*Radii ab objecto in oculum delati, per eundem re-  
ctâ motum non continuant, verum dum per humores,  
& tunicas ejus feruntur, refractione ad se invicem ac-  
cedunt, tandemque concurrunt; qui concursus si in  
retinâ contingat tunicâ, vel in fibris nervorum Visui  
inservientium, spiritibus quos continent similis im-  
primitur motus, & objecti mediantibus illis repræsen-  
tatio in cerebro oritur; si autem alibi confluant radii,  
nulla contingit Visio; qua propter cum pro diversa hu-  
morum dispositione, figuratione, amplitudine, ra-  
ritate &c. radii plus, minusve refringantur, & citius  
aut serius uniantur, differenti humorum constitutio-  
ni Visus varietas imputanda venit.*

*Auditus*



*Auditu undulans, & tremulus aëris motus, sive sonus* ( de quo vide cap. 18. partis I. ) *auris tympanum impellens, excipitur, & ope spirituum cerebro offertur;* videlicet aër à corporibus sonoris tremulo agitated motu, pro ejus ratione feriens tympanum, quod primam auris cavitatem à secundà discernit, simili ratione movet aërem contentum intra cavitatem membranæ tympani subjectam, quo impulsu similem concipiunt motum spiritus, contenti intra meatus nervi auditorii, fibrillas per interiorem auris partem diffundentis; quibus mediantibus similis soni in cerebro repræsentatio oritur.

9.  
De Auditu.

*Odoratus consistit in receptione impressionum excitarum in spiritibus, qui continentur intra nervos per narium membranas diffusos, à particulis exilibus in eisdem incidentibus, ac pro determinatâ sui figurati-  
one, & motu eos concitantibus, sive in odorum intra nervos odoratorios receptione;* de odoribus consuli potest part. I. cap. 19.

10.  
De Olfac-  
tu.

*Gustus est receptio impressionis, quæ à particulis, per linguam & palatum volutantibus, communicatur spiritibus contentis intra nervos gustatorios, filamenta sua per partes illas disseminantes; ejusdemque receptionis versus cerebrum delatio: hujus diversitas à variâ figurâ, motu, rigiditate, flexibilitate, &c. particularum, sive saporum, petenda est; de hisce vide part. I. c. 20.*

11.  
De Gustu.

*Tactus Sensus est, quo ope fibrillarum nervorum per universas corporis partes, in primis autem per catem dispersarum, excipiuntur impressiones, quæ à corporibus, pro variâ eorum figurâ, motu, calore, frigore, asperitate, duritie, mollitie, humiditate,*

12.  
De Tactu.



aliisque qualitatibus, vulgo nomine Tactilium venientibus, in nervis illis, vel potius *in spiritibus iis inexistentibus excitantur*, illisque mediantibus cerebro imprimuntur.

13.  
Ratio di-  
versitatis  
Sensatio-  
num Ex-  
ternarum.

*Diversitatis ratio, quæ in hisce Sensibus Externis occurrit, cujus causa unusquisque peculiare agnoscit objectum circa quod occupetur, à diversa nervorum constitutione, pororum figuracione, spirituum per illos fluentium dispositione, & agitatione, petenda venit: cum enim ad sensationem prærequiratur proportio inter nervorum poros, vel spiritus illos obsidentes, & inter particulas impressionem in eosdem facientes, objecta, quæ propter sui dispositionem, proportionatam constitutioni organi, huic Sensui inservientis, eum afficere apta sunt, disproportionata existentia organo alii sensationi inservienti, illam movere, sui speciem ipsi imprimere, vel objectum repræsentare nequeunt.*

14.  
Quid Vi-  
gilia &  
Somnus sit.

Quum autem *durante Sensuum Externorum, motusque tum naturalis, cum arbitrarii exercitio, quod Vigiliam dicimus, Animalium spiritus, à quorum influxu dependet, exhauriantur, & plures particule subtiles, per innumeros corporis nostri poros, qui exercitiis, laboribus, sensuumque externorum usu, magis patuli redduntur, exeant, quam de novo à sanguine suppeditantur, ferias iis natura concessit, quibus illa Sensus, motusque spontanei Animalium exercitia cessant, pauciores spirituosæ consumuntur particule; ut interim, continuatà cibi, chyli, sanguinis fermentatione, generatione, ac ulteriore elaboratione, alii de novo spiritus efformentur, & in locum eorum qui sensuum usu, aliisque exercitiis dissipati sunt,*



sunt, substituantur; ejusmodi sensuum, motuumque spontaneorum intermissiones *Somnum vocamus.*

*Oritur hic ex denegato sufficiente spirituum in nervos influxu, resultante ex spirituum in cerebro defectu, quo superstites inepti sunt motum in nervos moliri, eorum distendere latera, & interruptà serie à cerebro, ad partes illas procedere, in quibus terminantur nervi; hinc cerebri, nervorumque tubuli flaccescunt, parietes eorum versus se invicem relabuntur, impressiones ab objectis externis, in extremis nervorum fibrillis, aut spiritibus iis inexistentibus, excitatæ, cerebro communicari, idemque afficere nequeunt; motus etiam, qui dependent à spirituum in musculos influxu, Animal justà ratione perficere inefficax est: oritur ejusmodi spirituum inopia ex longis vigiliis, gravioribus corporis exercitiis, interrupto sensuum cum internorum, tum externorum usu, aliove corporis, spirituumque motu diuturniore, quibus plures dissipantur, aut consumuntur spiritus, quam de novo generantur; hinc qui itinere, vel laboribus sunt defatigati, aut longiores egere vigiliis, in somnum propendere solent.*

*Præluit quoque somnus ex spirituum hebetudine, vel cum iisdem aliis particulis viscosis, glutinosis, vel aquosis implicantur, iisque ad munia sua obeunda invalidi redduntur; sive ejus causa sit phlegma, quod ex dissipatis spiritibus residuum est; sive materia spiritus figens; sive particulæ pituitosæ, ob nimiam meatuum amplitudinem, à spiritibus haud secretæ, spiritibusque nimia in copiâ permixtæ, uti hac de causâ ebrii, & infantes, nec non illi qui phlegmatici, aut pituitosi sunt, somnolenti ut plurimum esse solent:*

15.  
Causa  
somnia est  
spirituum  
defectus.

16.  
Ut & eorum hebetudo, aut permissio cum aliis particulis; item sanguinis coagulatio; ac nervorum obstructio.



solent: *vel etiam ex aliquali sanguinis, aut spirituum  
coagulatione, quâ motu eorum retardato, spirituosa  
particulæ, quæ ramulis sanguinis sunt implicitæ, iis se  
extricare, & versus nervorum scaturigines fluere im-  
pediuntur, ii vero spiritus, quia sanguineis particulis  
liberati sunt, propter sui coagulationem inepti sunt  
à cerebro, & nervorum primordiis, versus extre-  
mas corporis oras, in quibus ab objectis externis af-  
ficiuntur, procedere; ejusmodi coagulatio causa  
somnia ex assumpto opio, vel à nimio frigore oborti  
esse videtur: aut denique ex materia pituitosa, alia-  
que oscula nervorum obstruente.*

17.  
*Quamdiu  
Somnus  
duret.*

*Feriantur autem tamdiu Sensus, & Somnus Ani-  
mal naturaliter occupat, donec materia nervorum  
orificia obstruens fuerit amota, sanguinis & spiri-  
tuum hebetudo subacta, aut tanta in cerebro ge-  
nerata novorum spirituum quantitas, quæ apta sit  
repagula remove, meatus ante occlusos penetrare,  
tubulorum latera disjungere, motum in nervos inter-  
ruptâ serie moliri, & à cerebro ad extremas eorum fi-  
brillas continuare: quod ubi evenit, evigilat Animal,  
& Somno imponitur*

F I N I S.

INDEX



# I N D E X

## R E R U M

### C O N T E N T A R U M.

- A.**  
**A**ccidentia distinguuntur in accidentalialia & essentialialia. 25.  
essentialialia rebus esse possunt. *ibid.*  
operationum naturalium principia sunt. *ibidem.*  
*Accidentales* formæ in Physicâ spectandæ sunt. 24. 25.  
sunt operationes quæ fiunt à principis naturalibus. 25.  
*Accretio* quid. 102. 103.  
animalium fit à particulis sanguineis, ex venarum arteriarumque poris exundantibus. 421. 422.  
*Accretionis* & rarefactionis differentia. 103.  
*Aciditas* quid. 146.  
*Acidarum* & saliarum partium differentia. *ibidem.*  
*Activa* qualitates quæ sūt. 107. 108.  
*Adscensus* corporum oritur à validiore pressione, quâ superantur. 75.  
hydrargyri in baroscopis, aquæ in anthiis, carnis, cutis, &c. in cucurbitulis, ab aëris pressione oritur. 246. 247.  
vaporum unde, & quousque procedat. 269. 270.  
*Æqualitas* corporum in motu constitutorum unde æstimanda sit. 43. 44.  
circa *Æquatorem* siderum plus luminis quam prope eorum polos est. 197. 198.  
*Ær* ad plantarum productionem requiritur. 376. 377.  
aquâ levior est. 307. 318.  
crassior corruptionem adjuvat. 98. 99.  
rarefactioni impedimento est. 20.  
ignis conservationi quâ ratione inserviat. 344. 345.  
in candelâ ardente unâ cum pinguedine adsurgit. 345.  
ob vim elasticam ad soni productionem, & propagationem maximè aptus est. 268.  
pellucidior est aquâ. 307.  
pulmones fætus in lucem editi cur statim à partu ingrediantur. 412.  
subjectum soni est. 135. 268.



INDEX RERUM.

- Aër* subtilis rarefactioni adjumento est. 20.  
 se solo divisionem non efficit. 98. 99.  
 vesicà contentus, externà pressione liberatus, appenlum pondus elevat. 263. 264. 265.
- Aëris* cylindri coëunt quando ad terram accedunt. 247. 248.  
 cylindri eo graviores sunt, quo terræ propiores. 248. 249.  
 exigua portio suà expansione mercurium in tubulis ad 28, vel 29 digitos elevat. 267. 268.  
 gravitas, *vide in* Gravitas aëris.  
 in aquam mutatio non datur quando vapores in pluviam convertuntur. 310.  
 particulae majores sunt iis, quæ superiorem cœli partem constituunt. 244.  
 particulae prementia corpora repellunt. 257. 258.  
 pressio, *vide in* Gravitas.  
 vis elastica ab inflectione, cohesione, & ramositate particularum ejus, nec non à subtilium particularum ingressu dependet. 259. 260. 261. 262.  
 vis elastica ad plantarum productionem requiritur, quidq; ad eam conferat. 276. 277.  
 vis elastica confert ad viventium conservationem. 266.
- Aëri* terra subjecta est. 302.  
 terram ambienti, & ab incumbente pressio, vis elastica competit. 163. & seq.  
 vis elastica competit. 257. 258. 259.
- Aëreï* cylindri gravitas respectu aquei & mercurialis. 253. 254.
- Æternitas* materiæ competere nequit. 17.
- ab *Ætheris* conititutione, variatione &c. fermentatio, ejusque immutatio dependet. 97.
- Alba* luminosos radios reflectunt. 121. 122.  
 minus porosa, magis solida sunt, difficilius flammam concipiunt, & efficacius oculos feriunt, quam nigra corpora. *ibid.*  
 pellucida non sunt. *ibid.*  
 speculorum instar se habent. *ibid.*
- Alimenti* versus ventriculum delatio, fermentatio, in intestina propulsio, elaboratio, & secretio, quæ ratione fiat. 415. seq.
- Alteratio* quid. 103.
- Amaritudo* in quo consistat. 147.
- Animalia* à se ipsis non moventur. 35. 36.
- Animalium* calculi spirituosiori scaent materià, quam quos terra generat. 354. 355.



INDEX RERUM.

- Animalium generatio, vide in Generatio.*  
 omnium generatio simili  
 fermè modo procedit.  
 404.  
 in vivipara & ovipara  
 distinctio. *ibid.*  
 semen, *vide in Semen.*  
 in *Animalibus* quomodo generentur  
 calculi. 354.  
 in *Antliis* elevatur liquor ob aëris pres-  
 sionem. 265. 266.  
 quo usque mercurius, vel  
 aqua elevari possit. 254.  
 255.  
*Apparitio* solis supra horizontem cum  
 ei submersus est, cui ad-  
 scribenda sit. 72. 73.  
 solis supra horizontem sub  
 majori figurà, cum ei  
 submersus est, refra-  
 ctioni debetur. *ibidem.*  
*Aqua aëre* gravior est. 307.  
 calorem omnem deponere po-  
 test. 311.  
 calorem quo in casu deponat.  
 310. 311.  
 congelata minus gravis est,  
 quam fluida. 314. 315.  
 depressiora loca cur sibi vindicet.  
 318.  
 dulcis in puteis unde. 322. 323.  
 fluida est. 306.  
 fluiditatem deponere potest.  
 311.  
 in antliis ad quam altitudinem  
 elevari possit. 354. 355.

- Aqua minus pellucida est quam aër.*  
 307.  
 insipida est. 309. 310.  
 naturaliter calidior est quam  
 terra. 310.  
 obliquè minus est pellucida,  
 quam perpendiculariter.  
 308. 309.  
 opaca utcunque est. 307.  
 per terræ meatus ab uno  
 loco versus alium fluit, &  
 fontium scaturiginibus com-  
 municatur. 318. 319.  
 salsa difficulter in glaciem con-  
 vertitur. 314.  
 salsa gravior est dulci. 325. 326.  
 salsa quando sit in puteis. 322.  
 323.  
 undique pellucida cur sit. 308.  
*Aqua congelatio, vide in Glacies.*  
 gravitas ad aëreum & mercuria-  
 lem cylindrum. 253. 254.  
 in aërem mutatio non contingit  
 cum illa in vapores conver-  
 titur. 310.  
 in fontibus elevatio ultra maris  
 superficiem unde oriatur.  
 319. 320.  
 innatantia fundum petunt, cum  
 aër, qui illa sustinebat, re-  
 movetur. 266.  
 particule contiguæ, & glabræ  
 sunt, non autem ramosæ.  
 306. 307.  
 particule perpendiculariter in-  
 vicem premunt, talesque  
 poros admittunt. 307. 308.



INDEX RERUM.

- Aqua* particulæ vario in motu constitutæ sunt. 305.  
 pelluciditas var o motu partium ejus non evertitur. 309.  
 qualitates variæ in vicinis fontibus unde. 324. 325.  
 qualitates unde. 321.  
 thermalis calor unde. *ibidem*.  
 varius motus oritur à particulis subtilissimis ejus intervallis inexistens. 305. 306.  
 vis lupidescens in quo consistat. 323.  
 vis medicata & mineralis unde. 321. 322.
- Cur Aquis* non abundant flumina, nec mare deficiat, etiam si indefinenter flumina aquam in mare deferant. 320.
- Aquatilibus* etiam respiratio competit. 413.
- Aquei* vapores & meteora cur frequentiora sint quam ignita, vel terrestria. 269.
- Arcus* iridis, *vide in Iris*.
- Argenti* natura, & color. 367. 368.
- Arteria* magnæ truncus adscendens quomodo efformetur 405. 406.  
 magnæ truncus descendens quo pacto generetur. 407
- Arteriarum* quæ ab arteriâ magnâ lateraliter disseminantur efformatio 406.  
 tunicæ cur solidiores sint quam venarum. 409.
- Asbestus* lapis non fuit causa perennitatis lucis in sepulcris. 346.
- Atmosphæra* quid sit. 73. 271.  
*Atmosphæra* altitudo ex elevatione mercurii in barometris non rectè colligitur. 252.  
 majorem partem transeunt radii corporum horizonti viciniorum, quam eorum quæ magis elevata sunt. 73. 74.  
 pressio non est causa duritiæ. 129.
- ob Atmosphæram* sidera majora apparent 72. 73.  
 sol supra horizontem apparet, cum sub illo versatur. *ibid*.
- Attractio* succini unde oriatur. 361.
- Auditus* quid, & ubi contingat. 429.
- Aurum* ob partium maximam contiguitatem aliis metallis gravius est. 365.
- Auri* natura, ductilitas, & puritas unde. *ibid*.  
 pretium & raritas præ aliis metallis. 367.  
 puritatem & fucatam faciem explorandi modus. 365. 366. 367.

B.

**B**arometra aëris gravitatem monstrant. 244. 245.

*Baro.*



# INDEX RERUM.

**Barometra** altitudinem atmosphæaræ non docent. 252.

gravitatem cylindrorum aëris exhibent. 252. 253.

**Barometri** gravitatem metallorum respectivam docentis structura, & usus. 368. 369. 370.

**Barometro** gravitas liquorum respectiva quomodo detegi possit. 328. 329.

**in Barometris** adsurgit mercurius ob aëris pressionem. 246. 247.

mercurii subsidencia & elevatio cur atmosphæaræ pressioni se accommodet. 189. 190.

## C.

**Cæruleus** color quis. 123.

**Calculi** qui in animalibus generantur subtilioribus abundant particulis, quam quos terra producit. 354. 355.

**Calculorum** generatio in animalibus quibus modis fiat. 145. 354.

**Calor** quid. 149. ad fermentationem requiritur. 93. 94.

ad plantarum productionem requiritur. 376.

minimis inest particulis. 149. 150.

**Calor** motum varium involvit. 150. 151.

**Cartesii** sententia de corporum gravitate. 77. 78. 79. 80.

sententia de fluxu & refluxu maris. 331. & seq.

sententia de motu, aut quiete telluris. 168. 169.

rationes pro telluris motu. 170.

rationibus pro telluris motu allatis respondetur. 180. & sequentibus.

ex **Cartesii** sententiâ quale sit mundi systema. 165. & seq.

**Castor** ignis qui. 285. 286.

**Causa** efficiens distinctiones & mutationes naturales corporum, motus est. 27.

**Celeritas** tarditasque motûs ex interjectis quietis morulis non resultat, sed à gradibus motûs, & impetûs impressi. 100. 101.

**Cerebri** & cerebelli efformatio. 406. 407.

**Chylus** quid. 417. quò ex intestinis procedat. 417. 418.

**Chyli** à facibus alvinis secretio quâ ratione fiat. 417. in sanguinem conversio. 418. 419.

**Cibus** quò deferatur postquam in ventriculo fermentationem subiit. 416. 417.

**Cibi** fermentatio in ventriculo. 416.



INDEX RERUM.

- Cibi* ulterior in intestinis elaboratio. 417.
- Circulus* integer in motu momento absolvitur. 51. 52.  
 perfectus non datur. 62.  
 qui in motu obtinet perfectus non est. 50. 51.  
 quomodo in motu recto & circulari efformetur. 53. 54.
- Circulo* impedito cessat motus. 55. 56.
- Circuli* plurimi describuntur in motu recto. 52. 53.  
 singuli efformantur singulis momentis. *ibid.*
- Circularis* motus causa quæ. 62.  
 motus ex motibus rectis componitur. *ibid.*
- Circulariter* moveri debet sanguis. 408. 409.
- Calis* particule cochlearum instar in tortæ non sunt. 192. 193.  
 particule levissimæ, subtilissimæ, valde mobiles, & fluidæ sunt. 188. 189. 190.  
 particule sphericæ, triangulares, & aliarum figurarum sunt. 191. 192.
- Cælestes* particule magis premunt corpora subtilia, quam crassiora. 188. 189.
- Cælestium* distinctio in cælum & stellas. 187.
- Catalepsis* quid sit. 425.
- Cohæsionis* corporum prima causa non est eorum quies, nec ramofitas, nec aëris vel ætheris pressio, sed permanentia rei in suo statu, & immediatus contactus 126. & seq.
- Color* candidus argenti unde. 368.
- Colores* iridis qui, & unde oriuntur. 293.  
 lapidum varii unde. 353. 354.
- Colorum* dispositio in iride primariâ & secundariâ qualis. 293.  
 natura in rectâ radiorum propulsione non consistit. 120.  
 natura sita est in extrinsecâ partium dispositione. 120. 121.  
 repræsentatio à determinatione motus radiorum reflexorum dependet. 120. 286.  
 repræsentationi eadem inserviunt particule, quæ luminis propagationi. 119
- Cometa* in locis supralunaribus cur ut plurimum generentur. 222.  
 minus sunt durabiles quam sol & fixæ. 225. 226.  
 motu proprio plusquam semicirculum vix absolvent. 227.  
 motu proprio ultra semicirculum absolventis, exemplum. *ibid.*  
 propria luce fruuntur. 221.  
 saturno nonnunquam inferiores sunt. 220.

*Cometa*



# INDEX RERUM.

- Cometa supralunares dantur. ibid.*  
*Cometarum* cauda apparet in parte à sole aversà. 231. 232.  
 cauda conica unde. 234. 235. 236.  
 cauda falcata apparet cum sunt vicini hori- zonti. 240.  
 cauda falcata unde. 238. 239. 240.  
 cauda trabeata, vel cylin- drica unde. 237. 238.  
 coma unde. 240. 241. 242.  
 destructio & evanescentia quo pacto oriatur. 224.  
 figura apparens diversa est, pro vario eorum ad alia corpora lucida re- spectu. 231.  
 figura vera eadem est. *ibid.*  
 irregularis motus appa-rens est. 227. 228. 229. 230.  
 materia quæ. 221. 222.  
 materiam sol, & fixæ ab- sorbere valent. 225.  
 motus proprius rectus est. 226. 227.  
 motus varius est pro di- versitate materiæ co- metarum. 227. 228.  
 productio quâ ratione perfici possit. 222. 223. 224.  
 radii, qui soli sunt obversi, invisibiles fiunt. 231. 232.  
 radii qui aliis corporibus lu- cidis sunt obversi, ab il- lis suffocari possunt. 236. 237.  
 tardior gyratio circum axem unde. 226.  
 virga vividior apparet in medio, quam circa la- tera. 234.  
 virga unde. 232. 233. 234.  
*Communi* sensus quomodo contin- gat. 427.  
*Conatus* ad motum in luminis produ- ctione non sufficit. 111.  
*Condensatio* diversa materiæ causa est variæ gravitatis cor- porum. 82.  
 extensioni materiæ non repugnat. 18. 20.  
 quomodo fiat. 19. 20.  
*Condensationis* & diminutionis diffe- rentia. 103.  
*Condensatione* eadem materia minus extensa non redditur. 18. 19.  
*Contactus* immediatus cohæsionis, & duritiei corporum causa est 129. 130. 131. 132.  
 ex-continuitate, vel conti- guitate corporum eorum unitas non sequitur. 157.  
*Copernici* systema quale. 162. 163.  
*Coronæ* cœlestes unde appareant. 298.  
 cur frequentius circa solem, quam lunam repræsen- tentur. 298. 299.  
*Coronarum* figura rotunda unde. 298.  
*Corpus* locum deserere propriè ne- quit. 34. Cor



# INDEX RERUM.

*Corpora* considerata non sunt prout oriri potuere, sed ut se habent cum existunt. 3. 4.  
 essentiam communem à materià habent. 9.  
 essentiam specialem formis debent. 21.  
*Corpora* fluido imposita, quo in casu ab eodem abripiantur, & quo non. 175. 176. 177.  
 omnia sunt opaca. 119.  
*Corporum* distinctio & diversitas à formis dependet. 21.  
 existentia in Physicà præsupponenda est. 3.  
 existentia quibus argumentis probari possit. *ibid.*  
 in cœlestia & sublunaria distinctio. 187.  
*Corporum* lucidorum distinctio. 112.  
 de *Corporum* primà distinctione in varias species, conjectura. 158. 159.  
*Corporum* prima productio momentanea fuit. 158.  
 sublunarium divisio. 243.  
*Cor* quomodo efformetur. 405.  
 quid *Cortex* Plantarum seminibus præstet. 380. 381.  
*Cranii* efformatio. 406. 407.  
*Crastriores* aëris particulæ fermentationem adjuvant. 98.  
*Crepitationis* salis causa. 144. 145.  
*Cylindri* aëris, vide in *Aër*.  
*Cutis* & *Cuticula* fetus unde efformentur. 411.

D.

**D**ensitas quid. 126.  
*Determinatio* motus quibus à motu differat. 57.  
*Deus* est prima motus causa. 36.  
 est prima mundi causa. 156.  
*Deum* eandem quantitatem motus in universo conservare probabile est. 37.  
*Dierum* à planetis denominatio, quo ordine desumpta. 162.  
*Diminutio* quid. 103.  
*Diminutionis* & condensationis differentia. *ibid.*  
*Divisio* quæ fermentatione efficitur, à particulis crassioribus adjuvatur. 98. 99.  
*Divisibilis* est materia in indefinitum. 15. 16.  
*Divisibilitas* quid sit. 11.  
 materiæ essentia non est. *ibid.*  
*Dividi* materia in infinitum actu nequit. 16.  
*Ductilitatem* aurum exquisitæ partium unioni, & pororum paucitati debet. 365.  
*Dulcis* aqua in puteis unde. 322. 323.  
 falsà levior est. 325. 326.  
*Dulcia* amara evadunt, & in bilem facillè degenerant. 147.  
*Dulcedo* in partium lævitate, vel flexili ramositate consistit. 146.  
 147.  
*Duratio* corporum successiva est. 151.  
 152.

Duri-



INDEX RERUM.

*Durities* quid sit. 126.  
*Duritiei* causa generalis est permanentia rei eo in statu in quo est. 129.  
 causa specialis est partium contiguitas. 129. 130. 131. 132.  
*Duritiem* non efficit aëris gravitas. 128.  
 non efficit ætheris, vel atmosphæræ pressio. 128. 129.  
 non efficit partium juxta se invicem quies. 126. 127.  
 non efficit partium ramositas. 127. 128.

E.

**E**cho quid. 136.  
 remissior est sono directo. *ibidem.*  
 cur Echo ultima solum verba referat. *ibid.*  
*Effectivum* principium quandoque formâ prius est. 8.  
*Elastica* vis aëris, *vide in* Aër.  
 vis quid. 259.  
 vis unde dependeat, qualemque partium constitutionem, &c. requirat. 259. 260. 261.  
*Elasticitate* aëris sublatâ plantæ ex seminibus non procedunt. 377.  
*Erodentes* succi qui. 350.  
*Evanescencia* siderum unde 202. 203.

*Extensio* est materiæ essentia. 10. 11. 12.  
*Extensionem* vacuum non involvit. 153. 154.

F.

**F**acularum & macularum generatio alterna unde fiat. 207. 208.  
 productio post maculas, aut juxta illas, quo pacto contingat. 206. 207  
*Faces* alvinæ quâ ratione à chylo discernantur. 417.  
*Fames* quid sit, & unde oriatur. 413. 414.  
*Fatus* ignis quid, unde dicatur, quo tempore, & quibus in locis generetur. 284. 285.  
*Febrilis* horror, & æstus unde. 95. 99.  
*Fermentum* ad specificam plantarum productionem requiritur. 377. 378.  
 plantarum manifestum est, vel aliis corporibus implicitum. 379. 380.  
 plantarum non semper earum rudimentum est. 378. 379.  
*Fermentatio* quid. 93.  
 à particulis crassioribus adjuvatur. 98.  
 à proportione pororum & ætheris dependet. 97.



# INDEX RERUM.

- Fermentatio* cibi in ventriculo quibus peragatur. 416.  
 continuatur, donec materia subtili per corpus fermentandum transitus concedatur. 97. 98.  
 ex liquorum permissione quomodo excitetur. 95.  
 mutatur mutato æthere transfluente. 97.  
 quæ efficitur in ventriculo foetus recentis à nativitate, quare debilis sit. 414. 415.  
 quomodo ex impedito materiae subtilis transitu resultet. 95. 96. 97.  
 sanguinis in corde unde contingat. 418. 419.
- Fermentationis* causa sunt particulae subtiles. 93. 94.  
 effectus qui sint. 99.
- Fermentationem* cibi in ventriculo adjuvat saliva. 416.  
 excitat calor. 93. 94. 150.  
 ut calor excitet, particularum subtilium transitus sisti debet. 94. 95.
- Fermentatione* corpora dividuntur. 99  
 corpora quaedam pellicida evadunt. *ibid.*  
 particulae crassiores foras expelluntur. *ibid.*
- Ferrugo* magnetis vim evertit. 356.
- Ferrum* magneticà vi donatur frequenti malleorum ictu, aut sui cum magnete conjunctione. 356. 357.
- Ferri* natura in magnete obtinet. 355.
- Figura* quid. 133.
- Figura* mutatio motum requirit. *ibid.*  
 nulla competit operatio. 133. 134.  
 varietas unde dependeat. 133.  
 pro *Figurarum* diversitate corporum actiones variant. 133. 134.
- Finis* ut principium in Physicà spectandus non est. 8.
- Finitudo* competit materiae partibus, & toti ejus mole. 12. 13.  
 rerum non dependet à rebus ambientibus. 13. 14.  
 spatii quâ ratione attribuitur. 152.
- Finitum* multiplicatione nequit fieri infinitum. 13.
- Fixae* absorbere possunt materiam versus cometam deferendam. 225.  
 in gyrum circum axem suum moventur. 196.  
 magis sunt durabiles quam cometæ. 225. 226.  
 propriam habent lucem. 195. 196.  
 sphaericae sunt figurae. 196. 197.
- Fixarum* à cerra distantia quæ. 186.  
 distinctio. 194.



INDEX RERUM.

- Fixarum* evanescencia, & obscuratio. 202.  
 de *Fixarum* faculis quæ post maculas, aut juxta illas, alternatimve producuntur. 206. 207.  
*Fixarum* illuminatio. 195. 196. efficacior est circa æquatorem, quam prope polos. 197. 198.  
*Fixarum* maculæ, vide in *Macula*. motus diurnus, & annuus quis. 208. 209. particulæ varium habent motum. 199. 200. polos ingrediuntur particulæ, quæ in locum recentium succedunt. 199. splendor undique æqualis. 195. 196.  
 à *Fixis* ad terram usque particulæ propelluntur, aliæ que à terrâ ad fixas revertuntur. 198. 199.  
*Flamma* quid. 345. magis consumit corpora, quam ignis sine flammâ. 346.  
*Flamma* productio qui fiat. 345. 346.  
*Flavedo* quid. 125.  
*Flavus* color medius est inter album & rubrum. *ibid.*  
*Flores* plantarum generantur, & constant particulis spirituosis. 392. plantarum è quibus generentur particulis. 392.  
 Cur *Flores* interdum ante, sæpe post folia excrescant. 392. 393.  
*Florum* fugacitas, unde. 393.  
*Fluida* resolvunt corpora sibi imposta. 90.  
*Fluidorum* motus causa sunt particulæ subtiles iis se insinuant. 91.  
*Fluidis* innatantia quousque illis immergantur. 92.  
*Fluiditas* exigit subtiles particulas vario in motu constitutas. 90. 91. 92. singulis corporum partibus non competit, sed pluribus conjunctim. 91.  
*Fluiditatem* non everit regularis omnium partium motus. 91. 92.  
*Flumina* cur haud deficient, etiam si in mare se exonerent. 320. fluxus & refluxus maris causa esse possunt. 338. 339.  
*Fluxus & refluxus* maris quid sit, quo perficiatur tempore, & quantum pro diversitate temporum, & locorum variet. 329. 330. maris ad lunam cur referatur. 330. maris à Lunæ vi magneticâ, virtute rarefaciente &c. excitari nequit. 330. 331. per lunæ, vel materiæ terram in-



# INDEX RERUM.

- ter & lunam gy-  
rantis pressio-  
nem quâ ratio-  
ne explicetur.  
331. 332. 333.  
per lunæ, aut ma-  
teriæ illius pres-  
sionem non ex-  
citur. 333. &  
*sequent.*
- de Fluxùs & refluxùs* maris causà, con-  
jectura. 338. 339.
- Fœmina* ad fœtus generationem quid  
conferat. 402. 403.
- Fœmineum* semen ex se infœcundum  
est. 403.  
semen quâ ratione, & ubi  
à masculino fœcunde-  
tur. 401. 402.
- à *Fœmineo* semine specifica animalis  
generatio etiam dependet.  
403.
- Fontes* diversarum qualitatum aquas  
emittentes quomodo vicini  
queant esse. 324. 325.
- Fontium* in cacuminibus montium  
origo, & incrementum unde.  
319. 320.
- Fontanarum* aquarum origo unde.  
*ibidem.*  
aquarum qualitates un-  
de. 321.
- Forma* quid. 21.  
accidentalis quæ. 22.  
accidentalis in physicâ spe-  
ctanda. 24. 25.  
ante principium effectivum  
spectanda. 8. 9.
- Forma* distinctionis corporum, &  
specialis naturæ illorum  
causa est. 21.  
immaterialis quæ. 23.  
materialis quæ. 22.  
materialis in Physicâ spectan-  
da, non immaterialis. 23.  
omnis non est posterior prin-  
cipio effectivo naturali. 9.  
principium Physicæ est. 7. 8.  
principium specificarum ope-  
rationum corporum est. 22.  
rebus unita esse debet. *ibid.*  
substantialis quæ. *ibidem.*  
successivè diversæ materiæ  
inherere potest. 17. 18.
- Forma* divisio. 22. 23.  
materialis origo, secundum  
nonnullos. 24.  
natura in unione non consi-  
stit. 22.  
plurimæ à motu ortæ, non  
autem omnes. 9. 27. 32.
- Frigus* quid. 148.  
oblongas & rigidas particulas  
requirit. 148. 149.
- Frigoris* natura in quiete minimarum  
particularum non consi-  
stit. 147. 148.  
particulæ unde rigiditatem,  
& oblongam figuram ac-  
quirant. 148. 149.
- Fructus* generantur, & constant par-  
ticulis spirituosiss. 392.
- Fructuum* fertili excretionem plantæ  
debilitantur. 393. 394.
- Fulgur* quid, & quâ ratione excite-  
tur. 279. 280. 281.
- Fulguris*



INDEX RERUM.

- Fulguris* & fulminis differentia. 279.  
 280. 283.  
 & fulminis motus irregularis est. 283.  
*Fulmen* quid, & unde generetur. 279.  
 280. 281.  
 è quâ nubium parte erumpat. 281. 282.  
 quando producat. 280.  
 281.  
 vim in primis exercet in ea, quâ motui ejus magis resistunt. 282. 283.  
*Fulminis* operationes, & effectus. *ibid.*  
 motus irregularis est. 283.  
 reiterata generatio unde. 281.

G.

- G***elâ* indurata fluida, si liquecant, in minorem rediguntur molem 312. 313.  
*Gemmarum* raritas & pretium. 353.  
*Generatio* animalium ex fœcundo semine quo pacto procedat. 405. &c.  
 animalium mediante semine perficitur. 399.  
 animalium omnium simili fermè ratione procedit. 404.  
 partium fœtûs quo ordine peragatur. 410. 411.  
 specifica animalis à semine utriusque sexûs dependet. 403.

- Generationis* diversitas quæ in viviparis & oviparis obtinet. 404.  
 ad *Generationem* quid mas, quid fœmina conferat. 402. 403.  
 utriusque sexûs semina concurrere debent. 399 400.  
*Glacies* non oritur ex particularum subulium recessu, & partium fluidi juxta se invicem quiete. 312. 313.  
*Glaciei* causa quæ. 315. 316.  
 liquefactio unde. 317. 318.  
 partes continuæ sunt. 312.  
*Glaciem* efficientes particulæ motu recto feruntur. 317.  
 efficientes particulæ oblongæ sunt figuræ. 315. 316.  
 quæ in *Glaciem* vertuntur, in majorem molem excrescunt. 312. 313.  
*Glacie* concreta aqua minus gravis est quam fluida. 314. 315.  
*Globus* terra-aqueus, *vide in* Terra-aqueus.  
*Grana* salis quadrata unde. 144.  
*Grando* ex concretis guttulis pluvialibus oritur. 278.  
 cut *Gravia* facilius per inclinatum planum, quam perpendiculariter eleventur. 85.  
*Gravia* non descendunt gravitatem retinent. 80.  
*Gravium* in descendendo acceleratio unde oriatur. 101.



# INDEX RERUM.

*Graviores* terræ partes magis continuæ, vel contiguæ sunt, quam aliæ. 362.

*Gravitas* quid. 76.

æqualis æquali aëris moli non competit. 251. 252.

aëris ad elevationem aquæ in fontibus confert. 319.

aëris ad plantarum productionem requiritur, quidque eo conferat. 376. 377.

aëris causa est adscensus liquoris in antliis. 255. 256.

aëris causa est adscensus mercurii in barometris, aliorumque effectuum. 246. & seq.

aëris major est extra tubulos, quam in illis. 249.

aëris major est prope terram. 248. 249.

aëris nimia fermentationi impedimento est. 96.

aëris nobis incumbentis insensibilis est quamdiu est æquabilis. 256. 257.

aëris non est causa connectionis hemisphæriorum, quæ educto aëre inter se cohærent. 55. 56.

aëris non est causa duritiei corporum. 128.

aëris non semper est causa motus liquorum per tubum retortum. 87. 88. 89.

aëris perpendicularis est. 247.

aëri competit. 244. 245. 246. 247.

*Gravitas* corporum ex eorum mole æstimanda est. 81.

corporum fluido innantium quâ ratione cognosci possit. 92.

corporum per planum inclinatum motorum, quomodo se habeat ad eorundem perpendiculariter agitatorum gravitatem. 83. 84. 85.

diversa corporum unde oriatur. 80. 81. 82.

liquorum est causa motus eorum in tubo retorto. 86. 87.

non oritur ab effluviis è terrâ adsurgentibus. 76.

non oritur à particulis hamatis corpora detrahentibus. 76. 77.

non oritur à vi magneticâ corporum. 77.

non resultat à materiâ subtili à terrâ recedente, & gravia versus illam propellente. 77. 78. 79.

oritur ab impetu à Deo materiæ indito, & in eadem conservato. 80.

quibusvis competit corporibus. 75.

*Gravitas* proportio quæ inter metalla & alia corpora intercedit. 362.

proportio quam aëris cylindrus ad aquam & mercurium



INDEX RERUM.

curium habet. 253. 254.  
*Gravitationem* aëris explorandi ratio.  
 245. 246.  
 metallorum respectivam  
 explorandi ratio ope  
 barometri. 368. 369.  
 370..  
 metallorum respectivam  
 explorandi ratio ope  
 libræ. 370. 371. 372.  
*Gustus* quid, & ubi fiat. 429.  
*Gustum* afficientes particulæ majores  
 esse debent, quam odoræ. 141.  
 142.

II.

cur **H**emisphæria eburnea minus  
 ponderis susti-  
 neant quam  
 marmorea. 56.  
*Hemisphæria* marmorea diametri  
 duorum digi-  
 torum cum se-  
 misse 1200 li-  
 bras sustinentia.  
*ibidem.*  
*Hemisphæriorum* connectio, quæ edu-  
 cto aëre cohærent, à dene-  
 gata successione, non autem  
 ab aëris pressione oritur. 55.  
 56.  
*Helena* ignis quid, & unde genere-  
 tur. 285. 286.  
*Hominum* plura semina cur rarius si-  
 mul fœcundentur. 401. 402.  
*Humiditas* magnetis vim debilitat.  
 356.

*Humidum* copiosum diluit fermentum,  
 & ventriculum debili-  
 tat. 416.  
*Humidum* fermentationem cibi in  
 ventriculo adjuvat. *ibid.*  
 odorum vehiculum est.  
 138. 139.  
*Hydrometrorum* structura, & usus. 326.  
 327.

I.

**I**gnis quid. 340.  
 calidus quis. 342.  
 consumitur continuè. *ibid.*  
 cum flammâ magis consumit,  
 quam sine illâ. 346.  
 fatuus quis sit, unde dicatur,  
 quando, & ubi generetur.  
 284. 285.  
 lambens quis, & quomodo  
 producat. 285.  
 lucidus quis. 342.  
 opacus est. 341.  
 particulas multas expellit, quæ  
 ambientes propellunt. 341.  
 342.  
 quibus particulis constituatur.  
 340. 341.  
 subterraneus ad metallorum  
 adscensum multum con-  
 fert. 363.  
 conservatio unde dependeat,  
 & quæ illi inservire pos-  
 sint. 342. 343.  
 conservatori quo pacto aër  
 inserviat. 344. 345.

*Ignis*



# INDEX RERUM.

- Ignis effectus.* 348.  
 particulæ unde varium suum  
 nanciscantur motum. 341.  
 subterranei productio, & con-  
 servatio unde. 347.
- Ignita* particulæ meteororum produ-  
 ctioni inservientes unde in æ-  
 re subsistant. 279.
- Ignita* meteora unde generentur.  
 278. 279.  
 meteora unde rariora sint  
 aqueis. 269.
- Illuminatio* indirecta adeo vivida non  
 est, quam directa. 118.
- Impenetrabilitas* quid sit. 11. 14. 15.  
 competit materię  
 propter extensio-  
 nem. 14. 15.  
 materię essentiam  
 non constituit. 11.
- per *Inclinata* plana quanto facilius  
 corpora eleventur, quam  
 perpendiculariter. 83.  
 84. 85.
- unde *Inflexur* plantæ cum in semi-  
 nibus crescunt. 384.  
 385
- Insitio* plantarum tantum procedit  
 cum similes similibus com-  
 mittuntur. 398.  
 furculi, gemmæ, &c. quo-  
 modo instituenda sit. 397.
- Insitione* reiteratâ plantæ cicurantur.  
 398.
- Intestinorum* motus, & dispositio se-  
 cretionem chyli à fœcibus  
 promovet. 417. 418.
- Intumescencia* viventium ab æris vi  
 elastica oritur. 266.
- Iris* contradistincta primariæ & se-  
 cundariæ observata. 291. 292.  
 hæc diversa, unde orta. 292. 293.  
 non nisi pluvioso aëre cernitur.  
 286. 287.
- Iridis* arcus cur modo major, modo  
 minor appareat. 289. 290.  
 arcus vix semicirculo major ap-  
 pareat. *ibidem.*  
 colores qui sint, & unde orian-  
 tur. 293.  
 colorum repræsentatio quan-  
 tam radiorum refractionem,  
 & reflectionem exigat, quo-  
 modo dignosci queat. 287.  
 288.  
 distinctio in primariam & se-  
 cundariam. 291.  
 figura rotunda unde. 289.  
 primariæ, & secundariæ co-  
 lores quomodo disponantur.  
 293. 294.  
 repræsentatio à radiorum refle-  
 ctione & refractione depen-  
 det. 286. 287.
- in *Iridis* secundariæ & primariæ re-  
 præsentatione quantam,  
 & quoduplicem radii re-  
 flectionem, & refractionem  
 patiantur. 287. 288.  
 & sequentibus.
- Jupiter* circum axem suum volvitur.  
 219.
- Jovis* phaseis cur nobis visibiles non  
 sint. 210. 211.



INDEX RERUM.

*Jovis* satellitum phaseis magis sensibiles sunt. 212.

L.

**L**ambens ignis quis sit, & quomodo generetur. 285.

*Lampades* in sepulchris mortuorum lucentes reperti lapidi asbesto lucem non debuerent. 346.

in sepulchris quomodo perennem lucem fundere potuerint. 346. 347.

*Lapides* pellucidi majores, unde rariores sint. 353.

quibus modis generentur. 351. 352.

qui in animalibus generantur spirituosiores sunt iis, quos terra producit. 354. 355.

*Lapidum* accretio quomodo procedat. 352. 353.

color varius unde. 353. 354. igne liquatorum pellucidas & fragilitas unde. 352.

in animalibus generatio à quibus causis proveniat. 145. 354. 355.

pretiosorum raritatis, & pretii causa, quæ sit. 353.

*Lapidescens* aquatum vis in quo sita sit. 323.

*Levia* adscendunt propter validiorem graviorum pressionem. 75.

*Levitas* absoluta non datur. 75.

minor gravitas est. 75. 76.

*Levitatis* principium propriè non datur. 75.

*Liquor* cui innatat foetus utero contentus unde generetur. 411.

in antliis elevatur propter aëris pressionem. 255. 256.

in tubulis cur adsurgat supra superficiem ejus, cui tubulus impositus est. 249. 250. 251.

*Liquorum* adscensus descensusque in tubo retorto causa, quæ. 86. & seq.

ex *Liquorum* elevatione in baroscopiis atmosphære altitudo colligi nequit. 252.

*Liquorum* gravitatem comparativam explorandi methodus. 326. & seq.

*Locus* quid. 152.

competit corporibus. *ibid.*

*Locum* deserere corpus nequit. 34.

in *Loco* esse materiæ essentiam non constituit. 11.

*Lucidus* & calidus ignis quis. 342.

*Lucidorum* corporum distinctio. 112. opacitas unde. 111.

*Lumen* quid. 112.

*Lumen* à corpore lucido quaquaversum undè diffundatur. 112.

cur videatur prius, quam auditur sonus. 137.

motum requirit, nec conatus sufficit. 110. 111.

particulas subtiles sphæricas exigit. 109. 110.

siderum efficacius est circa  
c  
æqua-



# INDEX RERUM.

- æquatorem, quam prope polos. 197. 198.
- Lumen*, vel lux siderum quomodo conservetur. 200. 201.
- Luminis* à sole & stellis fixis propagatio quomodo fiat. 196.
- conservatio diuturna sine notabili corporis lucidi consumptione unde. 113.
- à *Luminis* modificatione colorum representatio dependet 286.
- Luminis* perennitas in lampadibus detectis in sepulcris unde. 346. 347.
- productio, & destructio subitanea cur sit. 113. 114.
- propagatio ad immensam distantiam quo pacto peragi possit intra momentum. 112. 113.
- propagatio cum deflectione fieri potest. 114. 115. 116.
- propagatio quæ cum deflectione fit, debilior est rectà. 118.
- ad *Luminis* propagationem magno molimine opus non est 113.
- in *Luminis* propagatione quo usque particularum propulsio rectà procedere debeat. 117. 118.
- Luminis* radii deflectentes directè objectum exhibent. 115.
- Luminis* radii deflectentes & laterales dantur. 115. 116. 117.
- Luna* polita, & perfectè spherica non est. 218. 219.
- quo temporis spatio circum suum absolvat. 214.
- suffocationem radiorum cometæ sibi obversorum adjuvat. 236. 237.
- Luna* lumen debile, quod circa novilunium in ipsa cernitur, unde. 214. 215.
- phaseis quæ. 213. 214.
- phaseis quo tempore redeant eadem. 214.
- plures unde apparere possint. 294. 295. 297. 298.
- pressio fluxus & refluxus, vide in Fluxus.
- Lunam* nubes representare possunt. 294.
- Lunares* maculæ à montibus in lunâ existentibus oriri nequeunt. 216. 217. 218.
- maculæ unde. 218.
- Lux* quid. 112.
- qualem motum, qualesque particulas requirat. 109. 110. 111. 112.

M.

**M**aculæ lunares unde. 216. 217. 218.

siderum à quibus causæ orientur. 201. 202.

*Macu-*



## INDEX RERUM.

- Macula siderum* cur circa æquatorem generentur. 203. 204.
- Macularum* & facularum alternata productio unde. 207. 208.
- generatio juxta faculas, aut post eas, unde. 206. 207.
- motus irregularis est. 205.
- ex *Macularum* motu siderum motus circum axem determinari nequit. 205. 206.
- Magnes* cujus sit naturæ. 355.
- Magnetis* attractio ferri unde. 360. 361.
- conversio versus polos quando, & unde oriatur. 357. 358.
- & acûs magneticæ declinatio non semper contingit à locis magis aquosis, versus illa ubi plus terræ datur. 359.
- & acûs magneticæ declinationis causa quæ. *ibid.*
- & acûs magneticæ inclinatio ubi, & quâ de causâ contingat. 358. 359.
- operationes unde. 356. 357.
- pори cujus sint figuræ. 361.
- pори unde terræ poris paralleli evadant. 355. 356.
- fuga mutua unde. 359. 360.
- vis quomodo ferro communicetur. 358.
- Magnetis* vis humiditate, pinguedine & ferrugine quare debilitetur. 356. 357.
- vis unde augeatur. *ibid.*
- Manna* productio, ejusque à melle distinctio. 273. 274.
- Mare* cur non abundet aquis, cum eam indefinenter à fluminibus excipiat. 320.
- Maris* fluxus & refluxus, *vide in Fluxus.*
- salbedo unde æqualis maneat, cum dulcem aquam à pluviam, & fluminibus nanciscatur. 325.
- Mars* movetur circum axem. 219.
- Martis* phaseis, cur non nunquam magis, interdum minus sint visibiles. 211. 212.
- quid *Mas* ad fœtûs generationem conferat. 402. 403.
- Masculinum* semen præcipua generationis causa est. 402. 403.
- semen quâ ratione fœmineum fœcundet. 402.
- Materia* quid. 9.
- æterna non est. 17.
- divisibilis est in indefinitum. 15. 16.
- dividi nequit actu in indefinitum. 16.
- impenetrabilis est. 14.
- ingenerabilis & incorruptibilis est. 17.
- principium est. 7. 8.



# INDEX RERUM.

- Materia* quo minor fuerit, eo facilius est divisibilis. 16.  
 quomodo informis, & ens in potentiâ dicatur. 12.  
 rarefactione non acquirit majorem, nec condensatione minorem extensionem. 18. 19.  
 successivè plures formas recipere apta est. 17. 18.
- Materia* essentia quomodo exploranda. 9. 10. 11.  
 essentiam indeterminata extensio constituit. 10. 11. 12.  
 extensioni non repugnat rarefactio, vel condensatio. 18. 19. 20.  
 integra moles finita est. 13.  
 novæ productio possibilis est. 14.  
 partes sunt finitæ. 12. 13.
- Mel* quid. 273. 274.  
 odorem, & saporem quorundam florum unde acquirat. 274.
- Mellis* & mannae differentia. *ibid.*
- Membranarum* foetum involventium efformatio. 409. 410.
- Memoria* in quo consistat. 427.
- Mercurius* metallorum adscensum faciliat. 363. 364.  
 ope antix quousque elevari possit. 254. 255.  
 planeta quando plenus. 213.
- Mercurii* adscensus in barometris cur atmosphaeræ pressioni tantum se accommodet. 189. 190.
- Mercurii* gravitas ad aëris cylindrum, & aquam qualis sit. 253. 254.  
 phaeis, quæ. 213.
- Metalla* ad extimam terræ superficiem quomodo deferantur. 363. 364.  
 ad interiores terræ plagas quâ ratione pervenerint. 363.  
 aliis corporibus graviora sunt. 362. 363.  
 è partibus valde contiguis, vel continuis conflata sunt. 362.  
 in interioribus terræ partibus cur hæcant. 363.  
 in plagis orientalibus & meridionalibus cur copiosius exfodiantur, quam in aliis. 364.
- Metallarum* respectiva gravitas quæ. 362.  
 respectivam gravitatem ponderandi ratio ope barometri. 368. 369. 370.  
 respectivam gravitatem explorandi ratio ope librae. 370. 371. 372.  
 species quæ. 364.  
 transmutatio, & ex aliis productio possibilis videtur. 372. 373. 374.
- Meteora* aquea unde frequentiora sint quam



# INDEX RERUM.

- quam ignita, vel terrestria. 269.
- Meteora** efformantur è vaporibus condensatis. 272.
- Meteororum** diversitas unde dependat. *ibid.*
- Mollities** unde resultat. 132. 133.
- Momentanea** fuit prima corporum productio. 158. 159.
- Montes** causa macularum lunarium esse nequeunt. 216. 217. 218.
- Morborum** epidemicorum, & statis temporibus recurrentium ratio redditur. 97.
- Motus** quid. 34.
- accretionis quis. 102. 103.
- à determinatione ejus distinguendus. 57.
- animalium ab externà causà oritur. 35. 36.
- animalium à musculorum intumescentià, & spirituum influxu oritur. 423. 424.
- animalium distinguitur in naturalem & spontaneum. 424.
- animalium naturalis quis sit. 424.
- animalium spontaneus quis. *ibidem.*
- cessat impedità successione. 55. 56.
- circularis ex motibus rectis componitur. 62.
- circularis unde oriatur. *ibidem.*
- cometarum proprius rectus est. 226. 227.
- Motus** cometarum varius pro materia diversitate. 227. 228.
- Motus** directus quis. 57. 58.
- directus corporibus naturalis est. *ibid.*
- est accidens materiae inherens. 31.
- formarum plurimarum causa est. 28.
- fulguris & fulminis irregularis unde sit. 283.
- gravium, *vide in* Gravia.
- idem specie in universo manet, non autem idem numero. 39.
- localis quis. 102.
- mutationes naturales efficit. 27. 28.
- non est à se, neque à corporibus, sed ab alio. 35.
- non est reciprocus. 29. 30. 31.
- non est respectivus. 29.
- ob fugam vacui quis. 56. 57.
- omni materiae competere potest. 32. 33.
- potest esse fundamentum respectus. 29.
- qui omni competeret materiae, quid præstare posset. 33.
- quo corpora ante, & post reflectionem moventur, unus & continuus est. 58. 59.
- rapidissimus, qui posita terræ quiete, firmamento competeret, absurdus non est. 185.
- reflexus, *vide in* Reflexio.
- refractus, *vide in* Refractio.
- regularis circum axem nonnullis



# INDEX RERUM.

- lis planetis competit. 219.
- Motus* singularis, & absolutus est. 28.
- 29.
- spiralis unde. 63.
- terræ, vide in Terræ,
- Motus* accretionis & rarefactionis differentia. 103.
- celeritas, & tarditas unde dependeat. 100. 101.
- communicatio numerica non datur. 39. 40. 41.
- communicatio specifica quid requirat. 42.
- destructio non est quies. 104.
- determinatio quid. 57.
- determinatio quomodo à motu differat. *ibid.*
- distinctio in directum, reflexum, & refractum. *ibid.*
- distinctio in numericum & specificum. 38.
- distinctio ratione terminorum in localem, accretionem ac diminutionem, & alterationem. 102.
- naturalis & spontanei differentia. 424.
- naturalis & spontanei distinctio juxta quosdam. 424. 425.
- prima efficiens causa, & conservans Deus est. 36.
- quantitas eadem in universo non maneret, si motus migraret de subjecto in subjectum. 30.
- quantitas, quæ ex occurſu corporum, pro ut in naturâ contingit, communicatur, determinari nequit. 48.
- 49.
- quantitatem eandem in universo conservari probabile est. 37.
- quantitatem eandem in universo conservari, probari nequit ex motus & materiae convenientiâ, nec ex Dei immutabilitate. 37. 38.
- quam *Motus* quantitatem validius corpus debiliori communicet, & amittat. 44. 45. 46. 47.
- per *Motum* nonnullæ particulæ sphericæ evadunt. 109.
- in *Motu* non directo mutatio determinationis obtinet. 58.
- recto & circulari quomodo circularis propulsio contingat. 53. 54.
- requiritur circularis corporum propulsio, & successio. 49. 50. 51.
- tanta materia succedit, quanta recedit. 51.
- Movere* corpus nequit, nisi id quod movet ejus fuerit efficaciam, ut integrum corporum circulum movere possit. 53.
- cur *Moveantur* facilius corpora minora, quam majora, & quæ aliquem, quam quæ nullum habuere motum. 47. 48.
- facilius corpora per medium



# INDEX RERUM.

medium rarius, quam  
per densius. 53.  
*Moyeri* nequit corpus æquale ab æqua-  
li. 43.  
nequit corpus fortius à debi-  
liori. 42. 43.  
potest solummodo debilius à  
fortiori. 44.  
*Mundi* causa Deus est. 156.  
descriptio. 155.  
forma. 159.  
prima productio ex nihilo fa-  
cta. 156.  
systema, *vide in* Systema.  
*Mundorum* plurium productio possi-  
bilis est. 156.  
plurium productio possibi-  
lis non evertitur argu-  
mento à continuitate,  
vel contiguitate eorum  
desumpto. 157.  
*Musculorum* intumescencia est causa  
motus animalis. 423.

## N.

**N**aturalis animalium motus quis,  
& unde sit. 424.  
animalium motus quo-  
modo à nonnullis distin-  
guatur à motu sponta-  
neo. 424. 425.  
*Nebula* productio, & destructio quo-  
modo contingat. 274. 275.  
*Nervi* animalium motui inserviunt.  
423.  
organa sensus sunt. 427. 428.

*Nigra* luminis radios introrsum re-  
flectunt, & suffocant. 122.  
oculis cerni nequeunt. *ibidem*.  
porosiora sunt albis. *ibid*.  
*Nitri* figura. 145.  
*Nix* unde oriatur, & quæ sit ratio  
descensus ejus. 276.  
*Nivis* flocci unde diversissimi eva-  
dant. 277.  
raritas, & albedo unde. *ibidem*.  
*Novarum* stellarum ortus unde. 208.  
*Nubes* cur aliæ aliis excelsiores sint.  
276.  
solis radios reperiunt. *ibid*.  
*Nubium* ex nebulis origo. 275. 276.  
ex vaporum collectione ge-  
neratio. 276.  
*Nutritio* animalium fit à particulis  
viscosis, ex arteriarum &  
venarum poris exundanti-  
bus. 421. 422.

## O.

**O**bstructio pororum fermentatio-  
ni occasionem præbet.  
96.  
*Occulta* qualitates quæ dicantur. 107.  
qualitates dantur. 107.  
*Oculatio* plantarum quæ ratione insti-  
tuenda. 397.  
in *Oculatione* plantarum quid obser-  
vandum. 398.  
*Odor* quid. 140.  
figuram determinatam, & hu-  
midum requirit. 139.  
*Odorum* communicatio quomodo  
fiat. *ibidem*.

*Odo-*



INDEX RERUM.

*Odorum* diversitas unde dependeat.  
140. 141.  
receptio ubi contingat. 139.  
429.

*Odora* calidiora sunt inodoris. 138.

*Odora* particulae minores sunt iis, quae  
gustum afficiunt. 141. 142.

*Odorifera* effluvia valde exilia esse non  
debent. 139.

odorum exhalatione immi-  
nuuntur, & inodora eva-  
dunt. 139. 140.

*Odoratus* sensus quis, & ubi fiat.  
429.

*Olea* quibus constant particulis. 350.

*Opacitas* quid. 118. 119.

ignis unde. 341.

omnibus competit corpori-  
bus. 119.

*cur Ore* alimentum assumere foetus  
affectet ubi in lucem prodiit.  
413. 414.

P.

**P***araselene* quid, & quando appa-  
reat. 297. 298.

quomodo oriatur. 294.

295. 297. 298.

*Parhelius* quid, & quo tempore con-  
spiciatur. *ibid.*

quando ejusdem magnitudi-  
tudinis cum sole vero,  
quando autem minor ap-  
pareat. 297.

*Parhelii* causae. 294. 295. 297. 298.

nuper observati descriptio.

ejusque ratio. 295. 296. 297.  
de *Partu* foetus, & doloribus partum  
concomitantibus. 411. 412.

*Passivae* qualitates quae sint. 108.

*Pelluciditas* quid. 118.

ex fermentatione inter-  
dum profluit. 99. 100.  
lapidum igne liquatorum  
unde. 352.

*Pellucidi* lapides majores quare rario-  
res sint. 353.

*Phantasia* quid. 427. 428.

*Philosophia* descriptio. 1.

*Physica* nomen. 1. 2.

definitio. 2.

in partem generalem & spe-  
cialem distributio. 4. 5.

principia definiuntur. 6.

principia dividuntur. 7. 8.

subjectum compositum est. 5.

in *Physicà* quae consideranda sint. 4.

*Pinguedo* magnetis virtutem destruit.  
356.

*Planeta* eandem disci sui partem cen-  
tro vorticis non semper  
obvertunt. 219.

*Planeta* lumen à sole fecerantur.  
209.

magis minusve lucidi unde ap-  
pareant, diversaeque pha-  
seis obtineant. 209. 210.

sunt opaci, & densi. 209.

*Planetarum* distantia à terrà, & ma-  
gnitudo. 186. 187.

fixarumque differentia  
quae. 194.

motus irregularis unde.  
219. *Plane-*



# INDEX RERUM.

- Planetarum* numerus. 194.  
 ordo in dierum denominatione unde. 162.  
 superficies inæqualis est 218. 219.
- Planetis* nonnullis motus regularis circum axem competit. 219.
- Plantanimalia* in aquis reciproco motui obnoxii cur tantum reperiantur. 422. 423.
- Planta* cicurantur reiteratâ insitione. 398.  
 ex seminibus quomodo procedant. 385. 386.  
 è terrâ cur exsurgant. 386.  
 quibus modis multiplicari, & propagari possint. 394. & seq.
- Plantarum* cum in feminibus crescunt incurvatio unde oriatur. 384. 385.
- sub *Plantarum* denominatione quæ comprehendantur. 376.
- Plantarum* differentia unde resultet. 375. 376.  
 è semine productio quâ ratione fiat. 382. & seq.  
 flores è quibus generentur particulis. 392.  
 flores unde adeo fugaces sint. 393. 394.  
 flores quare interdum ante, non nunquam post producta folia excrecant. 392. 393.  
 folia, rami, flores, fructus, & semina quo pacto generentur. 391. 392. 393.  
 germina nutrimentum accipiunt per ductus umbilicales. 380. 381.  
 nutrimentum unde sursum deferatur. 386. 387.  
 nutrititiæ particulæ unde, & quomodo sibi invicem cohereant. 387.  
 productio varium particularum subtilium motum, debitum fermentum, crassiores aëris particulas, materiam terrestrem aptè dispositam, & congruum requirit humorem. 375. 376. 377. 382.  
 in *Plantarum* propagatione, quæ insitione, suctione, vel oculatione perficitur, quid observandum. 398.
- Plantarum* radices cur prius efformentur, quam excrecant germen. 394.  
 radices è quibus particulis generentur. *ibid.*  
 semen duplex. 378. 379. 380.  
 semen non semper earum rudimentum est. 378. 379.  
 feminibus quid cortices præstent. 380. 381.  
 valvulæ, quomodo dispositæ sunt, unde innotescat. 389.  
 specifica natura à fermenti essentia dependet. 377. 378.  
 vires copiosâ fructuum excretionem debilitantur. 393. 394.  
 in *Plantis* valvulæ unde efformentur. 387. 388.
- Pluvia* post fulmina, & tonitrua unde frequens. 277.
- Pluvia* productio. *ibid.*



# INDEX RERUM.

- Pluvialium guttularum* in grandinem conversio. 278.
- Pollux ignis* quis. 285. 286.
- Pressio aeris*, vide in *Gravitas*.
- Pruna* quid. 272. 273.  
 quomodo generetur. 272.  
 273.  
 quo tempore in primis decidat. 273.
- Ptolomaicum* systema quale. 160.  
 161. 162.
- Puniceus* color quis. 124.
- Punicei* coloris in iride, & in prismate vitreo, causa quæ sit. 124.
- Q.
- Q**ualitates activæ quæ. 107. 108.  
 manifestæ quæ. 107.  
 occultæ quæ. *ibid.*  
 occultæ dantur. *ibid.*  
 omnes perspectæ non sunt. 106. 107.  
 passivæ quæ. 108.  
 sunt in rebus extramentem. 106.  
 unde resultent. 105.
- Qualitatum* distinctio in occultas & manifestas. 106. 107.  
 in passivas & activas distinctio. 107. 108.  
 perceptiones sunt in mente, non vero qualitates ipsæ. 106.
- Quies* quid. 104.  
 non est motus destructio. *ibid.*  
 non est positivum quid. *ibid.*  
 partium non est causa duritiei. 126. 127.
- Quieti* operationes positivæ attribui nequeunt. 105.
- Quiescentium* corporum à mobilibus distinctio, quietis realitatem non adstruit. 104. 105.  
 R.
- R**adii deflectentes adeo vivi non sunt, quam directi. 118.  
 deflectentes directè objectum repræsentare possunt. 115.
- Radios* deflectentes & laterales dari ostenditur. 115. 116. 117.
- Radices* ex ramulorum terræ impositorum nodosis partibus cur in primis excrecant. 396.
- per *Radices* plantæ multiplicantur, & quomodo. 394. 395.
- Radices* plantarum ante germinis excretionem cur efformentur. 394.  
 plantarum quomodo, & è quibus generentur particulis. *ibidem.*
- Ramosa* aeris figura est. 261. 262.
- Ramositas* partium non est prima duritiei, vel cohesionis eorundem causa. 127. 128.
- Ramuli* plantarum quomodo producuntur. 391. 392.  
 terræ impositi, ut in arbores excrecant poros ampliores habere, & materiâ molliore constare debent. 396.
- per *Ramulos* in terram inflexos, aut eidem, vel arbori insertos, quo



# INDEX RERUM.

- quo pacto plantæ multipli-  
centur. 395. 396. 397.
- Rarefactio* extensionem materiæ non  
evertit. 18. 19. 20.  
quomodo fiat. 19. 20.
- Rarefactionis* & accretionis differen-  
tia. 103.
- Rarefactioni* impedimento est aër  
crassior. 20.
- Rarefactione* materia eadem plus ex-  
tensionis non acquirit. 18. 19.
- Raritas* quid. 125. 126.
- Reflexus* motus quis. 58. 59.  
motus cum directo continuus,  
& ab eadem causâ est. 58.
- Reflexio* & refractionis nonnunquam  
concurrunt. 72. 73.  
requiritur in quovis sono. 135.
- Reflexionis* angulus quando æqualis  
sit angulo incidentiæ. 60.  
angulus quando major sit angu-  
lo incidentiæ. 60.  
angulus quando minor sit an-  
gulo incidentiæ. 60.  
& refractionis discrimen. 64.  
linea situi corporis resistentis  
conformis est. 59.
- Reflexione* & refractione radiorum  
colores iridis exhibentur.  
286. 287.
- in *Reflexione* idem manet motus, sola  
determinatio mutatur. 58.  
quæ sit causa mutationis deter-  
minationis. *ibidem*.
- cur *Reflectantur* globi in aquam im-  
missi altius, quam incide-  
runt. 61.
- Refractionis* quid. 64.  
ad perpendiculum quæ. 65.  
à perpendiculo quæ sit. 64.  
65.  
& reflexio nonnunquam  
concurrunt 72. 73.  
perpendiculariter cur non  
contingat. 64.
- Refractionis* ad oppositam perpendi-  
culi partem casus exponitur.  
69. 70. 71.  
ad perpendiculum exemplum  
exponitur. 65. 66.  
causa est diversa pororum, per  
quos radii feruntur, constitu-  
tio. 67. & seq.  
causa non est medii resistentia.  
65. 66.  
remi ratio redditur. 67. 68. 69.  
varia exempla explicantur. 69.  
& seq.
- ob *Refractionem* falcata apparet co-  
metarum cauda. 238. 239.
- in *Refractione* eodem manente motu  
sola determinatio mutatur. 58.
- Remi* refractionis unde oriatur. 67. 68.  
69.
- Resistentia* medii non est causa refra-  
ctionis. 65. 66.  
requiritur ut corpus alteri mo-  
tum concedere queat. 42.  
quam corpora in motu suo pa-  
tiuntur, à mole dependet. 31.
- Respiratio* aquatilibus etiam compe-  
tit. 413.  
in animalibus simul ac in lucem  
prodire, cur obtineat. 412.  
413.



INDEX RERUM.

- Respirationis* causæ, & effectus qui. *ibidem.*
- Rigiditas* particularum frigidarum unde. 148. 149.
- Ros* quid. 272.  
quo tempore decidat in primis. 273.
- Rubicundus* color quis, & unde oriatur. 123. 124.
- S.
- S***alis* communis figura quæ. 143. 144.  
crepitatione unde. 144.  
effectus qui, & unde. 143.  
grana unde quadrata evadant. 144.  
nitrosi figura quæ. 145.  
particulæ productioni calculorum, & aliorum effectuum interserviunt. 145.
- Salium* productio & differentia quæ contingat. 349. 350.  
figuræ, & differentiæ. 145. 146.
- Salsa* aqua gravior est dulci. 325. 326
- Salsarum* & acidarum particularum diversitas quæ. 146.
- Salsedo* in quo consistat. 142.  
puteantæ aquæ unde. 322. 323.  
maris cur æqualis sit, etiamsi dulcem aquam à pluvîa, & fluminibus recipiat. 325.  
maris unde. *ibid.*
- Saliva* fermentationem cibi in ventriculo promovet. 416.  
quibus constet particulis. *ibid.*
- Sanguis* circulariter cur moveri debeat. 408. 409.
- Sanguis* dexterum cordis ventriculum cur deserat. 418. 419.  
è sinistro cordis ventriculo cur exeat. 419.  
ex chylo producitur. 418. 419.
- Sanguinis* è dextro ventriculo motus, quo procedat. *ibid.*  
in corde fermentatio unde oriatur. *ibidem.*  
in hepate, liene, & renibus ulterior consummatio. 420.  
partes quales in spiritus, & semen convertantur. 419.  
partes quales nutritioni, & accretioni animalium interserviant. 421.  
per venas ad cor refluxus unde. 420.  
prima productio quomodo contingat. 405.
- Sanguinem* è pulmonibus quid expellat. 419.
- Sapor* in quo consistat. 141.
- Saporis* diversitas unde dependeat. 142.
- Satellitum* jovis phaseis unde valde notabiles sint. 212.
- Saturni* phaseis cur minus observari possint. 210. 211.
- Semen* animalium ubi, & è quibus particulis generetur. 399.  
fecundum animalium ex permixto utriusque sexûs semine resultat. 400.  
masculinum quæ ratione foemineum fecundet. 402. 403.  
plantæ constat particulis oleosis, subtilibus, spirituosiss. 393.



INDEX RERUM.

- Semen** plantæ non semper ejus rudimentum est. 378. 379.
- Seminis** cortices quid præstent. 380. 381.
- nimia profusio ingenii aciem, & vires corporis atterit. 400.
- quam **Seminis** partem subeant particulæ, plantæ generationi infervientes. 380. 381. 383.
- Seminis** utriusque sexûs permissio ubi contingat. 401.
- è **Seminis** utriusque sexûs permissione quot fœcunda semina simul generentur. 401. 402.
- è **Semine** quomodo producantur plantæ. 382. & seq.
- à **Semine** specifica plantarum natura dependet. 377. 378.
- utriusq; sexûs specifica animalis natura dependet. 400. 403.
- Semina** uniuscujusque sexûs singula seorsim fœcunda non sunt. 400.
- utriusque sexûs sibi mutuo fermento sunt. *ibidem*.
- Sensus** quid sit. 426.
- communis quis. 427.
- externi qui. 428.
- interni qui. 427. 428.
- Sensuum** externorum diversitas unde resultet. 430.
- organa sunt spiritus, & nervi. 426. 427.
- Sidera** propter atmosphæram majora apparent, quam alias essent apparitura. 72. 73.
- Sitis** quid, & unde oriatur. 414.
- unde obtineat in animalibus si-
- mul ac in lucem prodire. *ibid.*
- Sol** absorbere potest materiam versus comeram deferendam. 225.
- in gyrum movetur circum proprium axem. 195. 196.
- invisibiles reddit comeræ radios sibi obversos. 231. 232.
- magis durabilis unde sit, quam comeræ. 225. 226.
- prope, vel infra horizontem hærens, major apparet propter refractionem à vaporibus ortam. 72. 73.
- proprium habet lumen. 194. 195.
- sphæricæ figuræ unde evadat. 196. 197.
- vapores è terra-aqueo globo educit, 269.
- Solis** actio in inferiora valida est. 268.
- apparitio supra horizontem, cum ei submersus est, à reflexione oritur. 72. 73.
- de **Solis** faculis, *vide in* Faculæ.
- Solis** illustratio validior cur sit circa ejus æquatorem, quam prope polos. 197. 198.
- de **Solis** maculis, *vide in* Maculæ.
- Solis** obscuratio unde. 202. 203.
- particulæ vario motu moventur. 199. 200.
- polos subeunt particulæ, quæ in locum recedentium succedunt. 199.
- splendor undique æqualis unde. 195. 196.
- à **Sole** ad terram usque particulæ propelluntur, aliæque à terrâ versus solem revertuntur. 198. 199. *Soles*



# INDEX RERUM.

- Sales* plures quando, & unde repræsententur. 294. & seq.
- Somnus* quid. 430.  
cui usui inserviat. 430.
- Somni* causæ quæ. 430. 431. 432.  
destructio naturalis unde. 432.
- Sonus* quid. 135.  
magnus & parvus æquali spatio ad eandem distantiam propagatur. 137.  
omnis reflexus est. 136.  
tardius propagatur quam lumen. 137.
- Soni* distinctio in directum & echo. 136.  
diversitas unde. 137. 138.  
productio & propagatio tremulum aëris motum, & reflexionem requirit. 135.
- ad *Soni* productionem, & propagationem aër ob vim elasticam maximè aptus est. 135. 268.
- à *Sono* multi in aëre circuli excitantur. 136.
- Spacium* non est quid reale. 152.  
quomodo finitum dicatur. *ib.*
- Spiralis* vorticis causa inæqualis resistentia est. 63.
- Spiritus* in destillationibus cur ante particulas crassiores adsurgant. 48.  
sensationis animalium organa sunt. 426. 427.  
sensationi animalium inservientes nonnunquam intra nervos, vel musculos reservantur. 425.
- à *Spiritu* in nervos & musculos influxu motus animalium oriuntur. 423. 424.
- Spiritu* motus à cerebro versus omnes corporis partes unde oriatur. 426.
- Spontaneus* animalium motus quis sit, & unde oriatur. 424.  
animalium motus quomodo à motu naturali à nonnullis distinguatur. 424. 425.
- Stella* cadens quæ sit, & unde oriatur. 284.  
discurrens quid, & quæ illius origo. *ibid.*
- Stellæ* errantes. *vide in* Planetæ.  
fixæ, *vide in* Fixæ.
- Stellarum* in aëre productio unde. 283. 284.  
in fixas & errantes distinctio. 194.  
novarum origo unde. 208.
- Striata*, & cochlearum instar intortæ particulæ subtilissimæ in cœlo admittendæ non sunt. 192. 193.
- Sublunarium* corporum divisio. 243.
- Subterranei* ignis productio, & conservatio unde. 347.
- Successionis* denegatio, vel difficultas, præcipua cohesionis corporum causa est. 129. & seq.
- Succini* attractio unde oriatur. 361.
- Succorum* acrium, & erodentium natura quæ. 359.

*Suctio*



# INDEX RERUM.

*Suctio* plantarum quo pacto instituen-  
da sit. 397.

in *Suctione* arborum quid observan-  
dum. 398.

*Systema* Cartesii quale. 165. & seq.  
quibus ratiociniis adverte-  
tur. 174. & seq.

Copernicanum quale. 162.

Copernicanum quibus diffi-  
cultatibus laboret. 173. 174.

Ptolomaicum quale. 160. 161

Ptolomaicum rejiciendum  
cur sit. 172.

Tychonicum quodnam. 163.  
164. 165.

Tychonicum cæteris cur  
præferendum videatur.  
185. 186.

*Systemata* mundi quæ. 160.  
mundi omnia simul vera  
esse nequeunt. 172.

T.

**T**actus quid, & ubi contingat. 429.  
430.

*Tempus* quid. 152.

*Terra* constat particulis solidioribus  
quam aqua, vel ignis. 348.

gravior est aqua, & igni. 349.

infra aquam subsideret, ni partes  
ejus invicem sustinerent. *ibid.*

in medio cœli stellati constituta  
est. 173. 174.

minus calida est naturaliter quam  
aqua, vel ignis. 310.

plurimos admittit meatus per  
quos aqua ab uno loco versus  
alium fluit. 318. 319.

quiescit. 173. 174.

*Terra* motus à Copernico triplex ad-  
signatur. 163.

motus unde. 347. 348.

partes aliis graviores, & ma-  
gis quam illæ contiguæ, vel  
continuæ sunt. 362.

motus quibus difficultatibus la-  
boret. 173. & seq.

motum quibus argumentis pro-  
bet Cartesius. 170.

de *Terra* motu & quiete Cartesii sen-  
tentia. 168. 169.

pro *Terra* motu allatis à Cartesio ar-  
gumentis respondetur. 180. & seq.

à *Terra* ad solem & fixas particulæ  
indefinenter feruntur. 198.  
199.

*Terrarum* medicatarum natura, & va-  
ria nomina unde. 350.

*Terra-aqueus* globus quis. 302.

*Terra-aquei* globi figura spherica est.  
302. 303. 304.

globi figuram sphericam ejusdem  
inæqualitates non evertunt. 304.

globi partes quæ. 304. 305.

*Thermarum* calor unde. 321.

*Titillatio* in partibus genitalibus unde.  
400.

*Tonitru* quid, & unde producatu-  
r. 278. & seq.

*Transitus* particularum subtilium qui-  
bus modis impediatur. 96. 97.

*Transmutatio* metallorum possibilis  
videtur. 372. 373. 374.

*Tychonicum* systema quale. 163. & seq.  
systema cur cæteris præferen-  
dum sit. 185. 186.

V. & U.



INDEX RERUM.

V. & U.

- V**acuum dari posse non repugnat. 153.  
 extensionem, vel plenitudinem non involvit. 153. 154.
- Vacui** possibilitas non evertitur argumento ab ejus conceptu desumpto. 154.
- Valvula** in plantarum tubulis unde generentur, & quales sint. 387. & seq.
- Valvularum** in plantis constitutio quâ ratione detegi queat. 389. & seq.
- Vapores** aquei cur copiosiores sint quam igniti, vel terrestres. 269.  
 condensati meteora constituunt 272.  
 è terra aqueo globo quibus de causis educantur. 269.  
 omnes ad eandem altitudinem cur non adsurgant. 270. 271.
- Vaporum** adscensus unde. 269. 270.
- Vasorum** generationi inservientium productio quomodo contingat. 407.
- Venarum** ductus una cum arteriis efformantur, sed post illarum efformationem demum in venas abeunt. 408.  
 tunicæ cur minus solidæ sint, quam arteriarum. 409.  
 umbilicalium productio. 409. 410.
- de **Veneris** phasibus. 213.
- Ventus** quid. 299.
- Ventorum** causæ quæ. 299. 300.  
 differentia, & variæ qualitates unde dependeant. 307. 302.
- Ventriculorum** cerebri efformatio. 406. 407.
- Vigilia** quid. 430.
- Vinum** acorem fermentatione unde contrahat. 98.
- Viridis** color quis. 125.
- Vn** corporum è mole eorum æstimaanda est. 81.  
 elastica quæ. 259.  
 elastica unde dependeat. 259. & sequentibus.
- Visus** quid. 428.
- Visio** ibi terminatur, ubi radiorum objectum repræsentantium recitudo finitur. 117. 118.  
 ubi contingat, & quæ ipsi inserviant. 428.
- Videri** nequeunt nigra. 122.
- Viventia** recipienti imposita, è quo crassior educitur aër, moriuntur. 266.
- Viventium** in animalia & plantas divisio. 375.
- Vorticum** magnitudo, figura, & situs quis sit juxta Cartesium. 165. & sequentibus.
- Umbra** montium non sunt causæ præcipuarum macularum in lunâ. 216. 217. 218.
- Unio** ad informationem prærequiritur. 22.  
 forma compositi non est. *ibid.*  
 modale tantum discrimen inter corpora efficere valet. *ibidem.*

F I N I S.

t 2044.