INDEX

TRACTATUS, LIBRORUM, ET CAPITUM

In hoc ſexto Tomo contentorum.

TRACTATUS VI.

De Elementis, ac Mixtis, quæ ex ipſis componuntur.

TRACTATUS VII.

De Regionibus Elementaribus, & Mixtis imperfectis, seu Meteoris, quæ in eis generantur.

Cap.

TRACTATUS VIII.

De Fosilibus, & Mineralibus.

TRACTATUS IX.

De Vegetabilibus, ſeu Plantis, & Vita Vegetativa.

COM-

COMPENDII PHILOSOPHICI.

TRACTATUS VI.

DE ELEMENTIS, AC MIXTIS, QUÆ EX IPSIS COMPONUNTUR.

OMNIA, quæ in Natura ſenſibili exiſtunt corpora, ex aliis eſſe compoſita, nemo ambigit: hæc autem, quæ illa componunt, certa quadam ratione *Simplicia*, tum & *Elementa* dicuntur; quæ vero ex ipſis ſunt coagmentata, *Mixta* communiter appellantur. In *præſenti* itaque *Tractatu*, cum de Elementis, tum & de Mixtis ex eorum combinatione conſurgentibus eſt nobis ſub communiori ſaltim ratione differendum. Quoniam autem ignorata Simplicium Natura, impoſsibile eſt eorum vires, ac proprietates detegere, quæ ex ipſorum mixtione reſultant; idcirco in Corporum Naturalium inveſtigatione ab Elementis, quæ Simplia Corpora ſunt, incipere oportet, ut inde ad Mixtorum, ſeu Compoſitorum cognitionem facilius gradiamur.

LI-

LIBER II.

DE ELEMENTIS.

CAPUT I.

De Elementis in communi.

NOMEN istud, *Elementum*, multipliciter accipi solet, pro omnibus nempe illis, quæ aliquo sensu sunt aliorum principia: sic litteræ Elementa dicuntur vocabulorum: sic prænotiones, ac primæ Scientiarum demonstrationes, earūdem Elementa nominantur; quo quidem sensu Euclides suam Geometriam *Elementa* inscripsit, quia nempe totius Matheseos principia complectitur. Verum ejusmodi acceptiones metaphoricæ sunt, vel analogia quadam institutæ. Apud Physicos tamen proprie dicuntur *Elementa* ea Corpora, quæ primo veniunt in aliorum Corporum compositionem, quorum notionem *sequentibus propositionibus* exhibemus.

PROPOSITIO I.

Ratio Elementi proprie talis explicatur.

ARistoteles duplicem tradit definitionem Elementi. Primam *lib.*5. *Metaph. cap.*3. his verbis: *Elementum dicitur id ex quo primo inexistenti indivisibili specie in aliam speciem, componitur mistum.*

Quam

Quam clarius exhibemus dicentes: *Elementum esse ea prima, ex quibus inexistentibus componitur corpus unum diversæ speciei ab ipsis componentibus.* Secundam definitionem tradit paulo post *loco citato*, ajens: *Similiter etiam corporum Elementa dicuntur ea ultima, in quæ corpora dividuntur; illa vero non amplius in alia specie differentia corpora*: hancque iterum adfert *lib.3.de Cælo, cap.3.tex.31.* quam sic clarius proponimus: *Elementa sunt ea ultima, in quæ dividitur corpus, quod ab ipsis erat specie diversum: ipsa vero in alia specie diversa ulterius dividi nequeunt.*

Hinc patet 1. Philosophum in duplici definitione prædicta definivisse Elementa per ordinem ad mixtum; ita tamen ut in prima procedat via resolutionis, seu analytica, a termino nempe composito ad componentia: in secunda vero progrediatur via Synthetica, seu compositiva, a terminis nempe simplicibus ad composita, seu mista. Patet 2. Duas esse Elementi proprietates, per quas ab aliis corporibus distingui posse videntur. Prima est Elementa componere mixta. Secunda est Elementum in corpora diversæ inter se speciei resolvi non posse. Sic Terra, Aqua, Aër, & Ignis cōmuniter dicuntur corporum mistorum Elementa; quia nempe ex aliis Elementis non componuntur, nec in alia diversæ speciei dividi possunt: aqua enim potest in particulas aquæ dividi; non vero in particulas diversæ naturæ specificæ. Sed hæc nunc exemp. grat. dicta sunto; postea enim quid dicendum videatur, exponemus.

PRO-

PROPOSITIO II.

Elementa, quæ communiter a Chymicis adſtruuntur, non ſunt proprie Elementa.

CHymici cum perpenderint, tot, qui a mixtis producuntur effectus, nullatenus poſſe a ſolis Peripateticorum Elementis provenire, genuina Elementa in Naturæ finibus latitantia detegere conati ſunt. Id autem non aliunde melius, quàm ex mixtorum corporum analyſi, ſeu reſolutione conſequi poſſe putaverunt: neque enim aliter melius machinam automatam explorabimus, quàm ipſam in ſuas partes diſſolventes. Idcirco corpora mixta variis artibus reſolvere conati ſunt, ut principia, ex quibus componebantur, noſcere, atque diſcernere valerent. Hinc multiplici facta miſtorum analyſi, quinque potiſsimum corpora inter ſe ſpecie diverſa repererunt, nempe Phlegma, ſeu aqueum humorem, Mercurium, ſeu Spiritum, Sulphur, Sal, & Terrã: quæ vera eſſe miſtorum Elementa cenſuere, quod nempe ab omnibus miſtis perfectis extrahi poſſe dignoſcerent, ſi convenienter tractentur.

Modus autem, quo communiter miſta diſſolvuntur, eſt ſequens. Plantarum ver. gr. aut aliorum corporum partes, diſtillationi ſubjiciuntur, in cujus progreſſu primo ſeparatur Phlegma, tum quia fluidum eſt, tum potius, quia minus ſtricte reliquis filaminibus cohæret, ſicque ignis actioni facilius obſequitur. Deinde ſequitur ſpiritus, qui licet tenuiſsimus ſit; cum tamen in intimis receſsibus ſit abſconditus, non poteſt primus prodire. Ultimo elevatur oleoſa, aut ſulphurea ſubſtantia, quia ſua viſciditate aliis partibus validius adhæret, ac eiſdem complicatur. In fundo vaſis ſubſidet craſſamentum, cui ſi affundatur aqua, & deinde filtra-

tratione ſeparetur, relinquitur materia craſſa, ac friabilis, quæ, quia terræ analoga eſt, *Terra* appellatur: prædicta autem aqua partes ſalinas ſecum adducit, quæ, ſi prædicta aqua in vapores ſolvatur, in vaſis fundo relinquuntur.

Advertendum autem eſt, non in omnium miſtorum analyſi hoc modo fieri prædictorum Elementorum ſeparationem. Quando enim diſtillatur vinum, primus prodit ſpiritus, ſeu aqua ardens. Hunc excipit aqua inſipida, quam *Phlegma* ſolent appellare: hoc autem magna ex parte exhauſto, cum in fundo Alembici, nihil præter materiam viſcoſam, & craſſam remaneat, hac utique in aliud vas, pyro haud abſimili, quod *Retorta* dici ſolet, tranſlata, & igni validiori admota, primum nonnihil phlegmatis egreditur, tum liquor quidem acidus, quem aliqui *Mercurium* appellant; tandemque viſcoſus, pinguis, ac oleoſus humor ſuboritur, quem *ſulphuris* nomine, aut *olei* donant. Quod reſiduum eſt, jam valde exſiccatum igne comburunt, tum in vas terreum injiciunt, ipſique aqua fervida infunditur: tum per chartam bibulam, ſeu emporeticam trajicitur, ſeu filtratur, cumque aqua hæc ſale ſit imprægnata, ſtatim ac calore exhalatur, ſalem in fundo vaſis deponit. Id tandem quod reſiduum eſt, *Terra damnata*, ſeu *Caput mortuum* appellatur.

In prædicta vini analyſi, tria potiſsimum actuoſa principia comperiuntur; nempe *Spiritus*, ſeu *Mercurius*, qui duplex eſt, unus pinguis, & inflammabilis, quique leni calore primus egreditur: alius penetrans, & macer, qui in aceto plurimum reperitur. Aliud principium eſt liquor oleoginoſus, ſeu *Sulphur*, qui majori ignis vi extrahitur. Et tandem *Sal*, qui ex cineribus elicitur. Reliqua vero, nempe *Phlegma*, ſeu *aqua*, &

ter-

terra, inertia Elementa a Chymicis habentur.

In Helleboro item aliter accidit hæc principiorum ſeparatio: nam ſtatim in ipſo diſtillationis principio prodit ſal volatilis accerimus, qui ab aliis mixtis non niſi poſt phlegma ſolet prodire, nec niſi ingenti ignis violentia pellitur. Prædicta tamen corpora, aut alia ipſis ſimilia, ab omnibus mixtis, ſaltim perfectis extrahuntur.

His autem quinque Elementis, nempe *Sali*, *Sulphuri*, *Mercurio*, *Aquæ*, & *Terræ*, has tribuunt Chymici qualitates. *Mercurium*, ſeu *Spiritum*, ajunt eſſe ſubtiliſsimum, & maxime mobilem, atque auræ ſimillimum, huncque tenent eſſe præcipuum principium mixtorum, quatenus enim penetrans eſt, ac diſſolvens, omnem fermentationem perficere dicunt, quæ præcipua eſt mixtionis, ac diſſolutionis cauſa. *Sulphur* paulo craſſius eſſe dicunt, quam ſpiritus, eſſeque inflammabile, ac ſua viſciditate cæteras mixti partes colligare. *Sal* juxta ipſos fixioris eſt adhuc naturæ, a quo potiſsimum pendere ajunt firmitatem, ponduſque miſtorum: eidemque tribuunt ipſorum ſapores, quemadmodum odores, & colores ſulphuri. *Terra* tandem, cum a cæteris ſeparata eſt, omnis activitatis expers judicatur, ideoque *Terra damnata*. ſeu *Caput mortuum* ſolet appellari. Hæc quidem communiora ſunt, quæ de his Elementis aſſerunt Chymici: nunc vero quid circa illa ſentiendum ſit, dicamus oportet.

Aſſero itaque, *prædicta Chymicorum principia non eſſe proprie, & ſtricte Elementa*. Ratio eſt, quia ut talia eſſent oportebat, ut ex ipſis primo inexiſtentibus miſta conſurgerent, atque facta miſtorum analyſi extrema, ac perfecta, ita in ipſa reſolverentur, ut in alia diverſæ ſpeciei ulterius dividi non poſſent: ſed hoc non ita cō-

tin-

tingit : ergo , &c. Major conſtat ex ipſa definitione Elementi ſuperius tradita.Minor autem probanda eſt. Probatur itaque 1. Nam Chymicorum principia poſſunt adhuc ope perfectioris analyſis in partes adhuc ſimpliciores diſſolvi,ut peritiſsimi Chymici multis obſervationibus confirmant. Spiritus enim vini inflammabilis,magna ex parte aquam continet,quæ ab ipſo ſeparata acerrimo ſapore afficit linguam,reliqua illius ardentis ſpiritus parte in ſalem volatilem reſoluta. In Regia item Academia decem unciæ olei craſsi, ac fætidi ex variis plantis extracti,ita per crebras diſtillationes fuerunt rectificatæ, ut poſt extractum multum ſalis volatilis, nec modicam terræ portionem , duæ tantum circiter unciæ olei magis diluti ex decem illis unciis fuerint reſiduæ: ergo nec ſpiritus ille vini ardens, ſeu Mercurius ; nec oleum ipſum , ſeu ſulphur ſimplicia ſunt,ſed ex aliis compoſita, aut mixta. Idemque ſimiliter de ſalibus poteſt convinci.

Probatur 2. Si enim prædicta Chymicorum principia ex aliis principiis ætherogeneis non conſtarent, non poſſent explicari quamplurima ipſorum,ac miſtorum phænomena. 1. Explicari nequit qua vi miſtorum Elementa , quæ ſumma quiete inter ſe ſociantur, tumultuari incipiant,& invicem diſcedere,ita ut miſtum tandem diſſolvatur. 2. Neque explicari poteſt,qua vi ſalinæ,ac ſulphureæ particulæ,tum & aliæ cum ipſis,in motum fermantationis concitentur : ni enim aliquod illius motus principium ibidem lateat, prædicta commotio non contingeret : ergo prædicta Elementa aliis adhuc ætherogeneis particulis componuntur , a quibus talia effecta proveniunt.

Hinc aperte colligitur prædicta Chymicorum principia proprie non Elementa,ſed elementata eſſe:nihil-

que

que aliud esse præter certas aliorum corpusculorum concretiones, diversis texturis, quibus coagmentatæ sunt, differentes: cumque tot sint prædictarum concretionum differentiæ, sub quolibet ex dictis principiis, Sale nempe, Sulphure, ac Mercurio, quamplurimæ continentur species. Sic Sal multiplex est, nempe *Sal marinus*, *Sal fossilis*, *Vitriolum*, *Nitrum*, *Alumen*, &c. Salis item e cineribus abstracti, qui *fixi*, *Alcalici*, ac *lixiviales* nuncupantur, qui quidem vix ullas corporum, e quibus abstracti fuere, vires retinent. Sales etiam *volatiles*, in quibus mixtorum essentiæ; ac vires delitescunt, & alii quamplures. Sulphuris item, seu oleosæ substantiæ inflammabilis, quàm diversæ sint species, ex diversis mistis erutæ, satis compertum est: olea enim ex diversis plantis extracta, valde etiam diversos effectus producunt. Mercurii etiam, seu Spirituum ingens est varietas: alii enim sunt *inflammabiles*, ut spiritus vini: alii *tenues*, & *aciduli*, ut in citris, & aurantiis pomis: alii *acidissimi*, ut spiritus Vitrioli, Nitri, & Salium pene omnium: alii *macri*, & *famelici*, ut ajunt, quæ in succis acidulis hospitantur: alii tandem *pingues*, & *oleosi*. Quæ omnia ex diversis corpusculorum, quibus coagmentantur, concretionibus provenire haud dubitamus. Cum itaque prædicta principia ex aliis subtilioribus corpusculis diversimode combinatis, ac coordinatis composita sint, a stricta Elementi ratione deficiunt.

PRO-

PROPOSITIO III.

Ignis vulgaris, Aer quem respiramus, Aqua sive fluviatilis, sive marina, & Terra quam calcamus, non sunt proprie & rigorose Elementa.

QUatuor esse mistorum corporum Elementa, videlicet, *Ignem*, *Aerem*, *Aquam*, & *Terram* communiter propugnant Philosophi, præcipue Peripatetici cum Aristot. *lib.3.de Cælo c.5*. Ea ratione potissimum ducti; tot nempe debere esse Elementa, quot sunt corpora duas tantum primas qualitates habentia, diversimode combinatas: sed primæ qualitates, si binæ accipiantur, non nisi quatuor possibilibus modis possunt combinari, ac conjungi: tantum sunt igitur quatuor Elementa. Minor patet; nam primæ qualitates tantum sunt quatuor, nempe, calor, frigiditas, humiditas, & siccitas: sed ex his solum sex binarii possunt combinatione constitui, ut ostendi in *Comp. Mathem. Tract.2. Lib.ult.* ex quibus quatuor sunt tantum possibiles: ergo, &c. Min. constat, nam binarii, qui ex dictarum qualitatum combinatione possunt desumi, sunt: calidum, & frigidum: humidum, & siccum: calidum, & siccum: calidum, & humidum: frigidum, & humidum: frigidum, & siccum, quorum duo priores sunt impossibiles: ergo solum quatuor posteriores sunt possibiles; & consequenter quatuor sunt Elementa, nempe, Ignis calidus, & siccus: Aër calidus, & humidus: Aqua frigida, & humida, ac Terra frigida, & sicca. Hæc est celebris illa Elementorum quadriga totum Naturæ corporeæ tractum decurrens, quatuor columnæ, quibus sublunaris, & forte supralunaris fabrica insistit, ac subsistit: hæc tandem est mira-

rabilis illa ex discordibus coalescens Mundi concordia, de qua Boëtius *lib.3.de Consol.Metro* 9.Auctorem Natuæ alloquens, cecinit:

Tu numeris elementa ligas, ut frigida flammis,
Arida conveniant liquidis, ne purior ignis
Evolet, aut mersas deducat pondere terras.

Præfata itaque quatuor Elementa, modo convenienti explicata, inferius admittam. Nunc autem affero, Ignem, Aërem, Aquam, & Terram in hoc statu, quo a nobis sensibus pertractantur, ac percipiuntur, non esse proprie, ac in rigore Elementa. Ratio est, quia ex variis corporibus ætherogeneis sunt composita: ergo non sunt prima, quæ in compositionem mixtorum veniunt; nec ultima in quæ mixta resolvi possunt:& consequenter rationem Elementi proprie non participant. Anteced. probatur per partes. 1. Ignem nostrum vulgarem constare ex partibus ætherogeneis patet: nam flamma ita nutritur substantia quadam pingui, oleosa, ac sulphurea, ut ea deficiente flamma deficiat: ergo cum illa substantia in flammam resolvitur,diversæ particulæ, quæ illam componebant, simul flammam constituunt:ergo flamma ex diversæ speciei corpusculis est composita. Præterea cum flamma dissolvitur, in camini parietibus fuliginem relinquit, quæ partes oleosas, salinas, terrestres, aliasque diversæ speciei relinquit: ergo in partes specifice diversas resolvitur: & consequenter proprie non est Ignis Elementum.

2. Aër quem respiramus, quamplurimis halitibus, qui ab omnibus corporibus expirantur, est repletus. 3.Aquæ usualis partes continet diversæ naturæ specificæ,ut ex ejusdem analysi constat: nulla est enim Aqua, quæ, si levi calore solvatur in vapores, non deponat particulas plerasque salinas, terreas, crassiusculas,&c.

4.

4. Tandem nulla eſt Terræ pars, ex qua ſi Igne urgeatur, non extrahantur quamplurimæ ſubſtantiæ diverſæ naturæ. Hæc igitur principia, prout a nobis experiuntur, ac contractantur, non ſunt proprie miſtorum corporum Elementa.

Sed dicet aliquis, Aquam ex.gr. non conſtare ex partibus diverſæ naturæ ſpecificæ, nec particulas illas, quæ Ignis actione ab Aqua extrahuntur, ac ſeparantur, eſſe in illa actu antequam agens in illam vim ſuam exerceret; ſed tantum in ipſa exiſtere in potentia: agens vero illas ſua activitate de novo generaſſe. Sed contra, ſi enim omnes Aquæ partes ejuſdem eſſent naturæ ſpecificæ, certe eamdem omnes mutationem ab eodem agente acciperent, ut eſt manifeſtum: idem enim in idem eodem modo agens, eumdem effectum debet producere, juxta illud, *Idem manens idem ſemper eſt natum facere idem*, præcipue ſi cauſa materialis non ſit diverſa.

Hinc ſatis conſtat, vulgarem Ignem, item Aërem, Aquam, & Terram, quæ noſtris uſibus deſerviunt, non eſſe genuina illa quatuor Elementa, quæ præfatis nominibus exprimuntur, & quæ proprie appellantur *Elementa*, licet ex iſtis majori ex parte, ſimul cum aliis ætherogeneis particulis ſint compoſita. Quid autem dicendum ſit de Igne, Aëre, Aqua, & Terra, proprie Elementaribus, in *ſequentibus* aperio.

PROPOSITIO IV.

Ignis, Aer, Aqua, & Terra in ſtatu primogeniæ puritatis accepta, ſunt proprie corporum miſtorum Elementa.

VIdimus in *præced.* Ignem, Aërem, Aquam, & Terram non eſſe nunc in ſtatu ſuæ primogeniæ pu-

puritatis, ſed cum aliis particulis diverſæ naturæ ſpecificæ eſſe permixta, & corpora illa conſtituere, quæ communiter prædictis nominibus deſsignantur, quæque ob hujuſmodi permixtionem proprie non ſunt Elementa. Aſſero tamen nunc, Ignis particulas, ſeorſim ab aliis acceptas, ſeu conſideratas, eſſe verum Ignis Elementum: ſimiliter aëris partes ab halitibus permixtis ſecretas, eſſe verum Aëris Elementum; idemque dicendum eſt de Aqua, & Terra. Ratio eſt, quia prædictæ particulæ Ignis, Aëris, Aquæ, ac Terræ, ſunt prima quæ in compoſitionem miſtorum veniunt, ac miſtis inexiſtunt: ſunt item in quæ ita reſolvuntur miſta, ut ulterius in partes diverſæ naturæ dividi non poſsint: ergo juxta Elementi definitionem ſunt vera, ac propria Elementa. Anteced. patet, ſi enim congeries particularum puri Ignis accipiatur, certe illa congeries non niſi in partes integrales, quæ Ignis ſunt, dividi poterit; nam pars Ignis, Ignis eſt, totam nempe Ignis habens eſſentiam: idem dicam de Aëre, ſic in ſua puritate accepto, tum & de Aqua, ac Terra: ergo ſunt prima principia mixto inexiſtentia, ipſumque componentia, ac in ipſa mixtum reſolvitur, ita ut ipſa non niſi in partes integrantes ejuſdem ſpeciei, & naturæ poſsint ſubdividi: habent ergo ſic accepta propriam rationem Elementi.

PROPOSITIO V.

Ignis, Aer, Aqua, ac Terra, nullam habent phyſicam compoſitionem ex materia, & forma ſubſtantiali.

ITa tenent R. P. Maignan *Phil. Nat. cap.* 13. *prop.* 3. P. Sagnens *Phyſ. diſp.* 11. *ar.* 1. *n.* 8. Ludovicus Rodriguez de Pedroſa Doct. Salmanticenſ. *in ſuis Selectis Diſp.* 5. *a ſec.* 1. Idemque tenent omnes pene qui Philo-

ſo-

ſophiam corpuſcularem tuentur. Aſſero itaque cum ipſis, Ignem ex. gr. non componi ex duabus partibus invicem phyſice, & entitative diſtinctis, quarum una ſit alterius ſubjectum, ſeu quarum una ſe habeat per modum potentiæ; alia vero per modum actus, ita ut hæc ex illa generetur. Probatur hoc ex dictis *Tract.* 3. *Lib.* 1. *prop.* 35. Ubi ſatis fuſe exploſæ ſunt formæ illæ ſubſtantiales genitę, ſeu eductæ ex materia, a qua entitative diſtinguantur: nullam ergo habent prædicta Elementa formam ſubſtantialem entitative a materia diſtinctam. Dixi, *ſubſtantialem, & entitative diſtinctam*: quia in qualibet etiam Ignis particula reperitur forma modalis a materia modaliter diſtincta; & conſequenter Ignis Elementum componitur ex materia, & forma modali: quæ quidem forma conſiſtit in figura, & mobilitate, quibus Ignis Elementum ab aliis Elementis eſſentialiter diſtinguitur: ſolum enim penes hæc diverſificari pura Elementa infra patebit.

PROPOSITIO VI.

Hinc Ignis, Aer, Aqua, & Terra ſunt phyſice, & entitative ingenerabilia, & incorruptibilia.

ITa Auctores in *præced.prop.* citati. Probatur; nam ea ſolum ſunt generabilia, quæ ex conjunctione materiæ, & formæ phyſice, & entitative componuntur, ſeu componi poſſunt; fit enim generatio per conjunctionem, & unionem materiæ cum forma ſubſtantiali: ſimiliter ea ſolum ſunt corruptibilia, quæ per ſeparationem formæ ſubſtantialis a materia deſtruuntur: ſed (*præced.*) Elementa pura, & genuina non componuntur entitative, & phyſice ex materia, & forma ſubſtantiali: ergo ſunt phyſice, & entitative ingenerabilia,

& incorruptibilia. Confirmatur, nam Ignis ver.gr. quacumque facta divisione, etiam usque ad minima physica, semper est Ignis; siquidem quælibet ejus pars integralis, quantumvis minima, ac seorsim sumta, semper retinet rationem, & essentiam Ignis: ergo Ignis nulla sui facta divisione corrumpitur; adeoque nec generatur, quacumque facta partium ejus conjunctione, quia scilicet jam antea partes ipsæ erant Ignis: idem dico de Aëre, Aqua, & Terra: ergo hæc Elementa sunt physice ingenerabilia, & incorruptibilia. Hinc solum sunt per creationem producta, & solum per anihilationem destructibilia; ut in *Physica Generali* de omnibus minimis corporeis, seu atomis diximus.

Objicies 1. Ignis, experientia teste, sæpissime generatur, cum de novo accenditur in ligno, in pulvere pyrio, aliisque combustibilibus: item corrumpitur, cum extinguitur: ergo non est ingenerabilis, & incorruptibilis. Idemque dicendum est de Aëre, & Aqua ob similes experientias. Respondeo, Ignem non generari de novo, cum de novo accenditur; neque corrumpitur, cum extinguitur: sed cum accenditur, tantum fieri sensibilem; & cum extinguitur, iterum sensibus imperceptibilem reddi. Idemque de Aëre, & Aqua est dicendum. Verum hæc infra juxta nostra principia facile exponentur, ubi de *his Elementis* in particulari pertractabimus.

Objicies 2. Ignis natura potissimum consistit in motu, & agitatione in sententia plurimorum Auctorum nostram sententiam defendentium: ergo Ignis generabilis est, & corruptibilis. Probatur conseq. Nam particulæ Elementares, quæ prius erant inertes, possunt ab agente naturali in motum concitari: & quæ prius erant concitatæ, possunt impedito motu fieri inertes: er-

ergo cum in motum concitabuntur, generabitur Ignis: & cum motu privabuntur, Ignis corrumpetur. Sed respondeo; quidquid sit de aliorum sententia, essentiam Ignis non in concitatione actuali particularum consistere; sed solum in potentiali, seu in aptitudine ad agitationem illam, quam ipsis particulis competere dicemus infra.

Objicies 3. Aqua in vinum convertitur: ergo & corrumpitur. Consequentia tenet, quidquid enim in aliud convertitur, desinit esse id quod erat, & desinit in illud in quod convertitur, quod est corrumpi. Anteced. probatur. Nam, ut experientia testatur, si modica Aqua multo vino, & generoso misceatur, post mixtionem ne vestigium quidem ullum Aquę superesse experimur: ergo convertitur in vinum. Resp. negans antecedens. Ad cujus probationem dico, nullam ex adducta experientia inferri Aquæ corruptionem: ideo enim ne vestigium Aquæ vino admixtę experitur, quia hæc per talem admixtionem in partes minutissimas, & insensiles dividitur; & eò magis insensibiles, quò major est vini quantitas, & generositas. Quemadmodum itaque parum philosophice putaretur periisse, ac corrumpi pauculum hordeaceæ farinæ, quod quis intra saccum triticeæ confudisset; aut periisse paucula, ac tenuissima auri ramenta, quæ permixta cum multis orichalceis laterent, & alia similia; ita parum philosophicum existimo credere, guttam Aquę dolio vini immissam periisse, ac in vinum vere fuisse conversam, eo quòd in tenuissimas particulas divisa, ac dispersa, sensui fiat prorsus imperceptibilis.

Objicies 4. Iterum probans Aquæ in vinum conversionem. Nam Aquæ guttula, quæ vino consecrando admisceri solet in Sacrificio Altaris, vertitur in vinum:

ergo, &c. Antecedens probatur 1. Nam Aqua non eſt apta materia Conſecrationis: ergo ſi non verteretur in vinum, poſt verba conſecrationis prolata, remaneret in Calice aliquid non adorandum adoratione latriæ: illud nempe modicum Aquæ in ſua ſpecie manens. Probatur 2. Idem antecedens. Nam Innocentius III. in Decretali de *Celebratione Miſſarum cap. cum Marthæ*, §.*Queſiviſti etiam*: poſtquam varias quas retulit in hac re opiniones, illam probabiliorem eſſe definit, quæ aſſerit, *Aquam cum vino in ſanguinem tranſmutari*. Auctores autem hujus opinionis ajebant, Aquam cum vino in ſanguinem tranſubſtantiari, eo quòd putarent in vinum tranſire, cum vino fuerit permixta: ergo, &c.

Reſpondeo negans anteced. Ad ejus primam probationem, cenceſſo antecedente, nego conſequentiam: nam illud modicum Aquæ non remanet in ſua ſpecie Aquæ poſt conſecrationem, ſed tranſubſtantiatur ſimul cum vino in Sanguinem Chriſti. Non enim ſolum vinum merum eſt materia idonea pro conficiendo Sanguine Domini; verum etiam vinum uſuale poſſe conſecrari: Vinum autem modice lymphatum, ſeu modica Aquę quantitate temperatum, uſuale etiam eſt: imo & Chriſtum Dominum non niſi vinum lymphatum conſecraſſe patet ex *Lithurgia* S. Jacobi, & ex alia *Lithurgia* S. Marci, in quibus expreſſe aſſeritur, Chriſtum, facta prius Aquæ, & vini commixtione, conſecraſſe. Hinc licet modicum illud Aquæ vino permixtæ in vinum non convertatur, non exinde remanebit in ſua ſpecie in Calice poſt conſecrationem; ſed ipſa ſimul cum vino in Sanguinem Chriſti mirabili illa converſione tranſibit. Videatur Cardin. de Lugo *Tract. de Euchariſt.* Vide etiam alia apud Theophyl. Rainaudum in

ſui

ſui *Euchariſtici tomo 6. a pag.* 276.

Ad ſecundam prædicti antecedentis probationem, dico, tantum abeſſe, ut ex verbis Innocentii III. noſtra ſententia labefactetur, ut potius ipſis validius confirmetur: aſſerit enim, *Aquam cum vino in ſanguinem tranſmutari*: ergo utraque ſpecies, ſcilicet Aqua cum vino, id eſt Aqua, & vinum, in ſanguinem tranſmutantur. Si enim Aqua prius verteretur in vinum, quam in ſanguinem, certe non Aqua cum vino, ſed ſolum vinum tranſmutaretur in ſanguinem; Aqua enim in vinum converſa, jam non Aqua eſſet, ſed vinum, ut eſt evidens.

PROPOSITIO VII.

Elementa a ſe invicem, & in ſe ſe invicem tranſmutari non poſſunt.

SChola Peripatetica communiter tenet, Elementa a ſe invicem in ſe ſe invicem tranſmutari poſſe; ſymbola quidem immediate, & facilius; diſſymbola vero non niſi difficilius, & mediate. Elementa ſymbola illa dicuntur, quæ in una qualitate concordant, ut aër, & ignis, in calore: aër, & aqua, in humiditate: Terra, & ignis, in ſiccitate. Diſſymbola vero illa appellantur, quæ in nulla ex primis qualitatibus concordant, ut ignis, & aqua: aër, & terra. Hęc dicta ſunto juxta Ariſtotelis mentem: quid enim circa hæc dicendum videatur, cum de Elementis in particulari agemus, patebit. Elementa autem non eſſe invicem tranſmutabilia docent Auctores *prop.* 5. citati. Et conſtat ex dictis: cum enim Elementa non componantur phyſice ex materia, & forma: (5) & conſequenter nec poſsint generari, & corrumpi (6.) certe nec inter ſe invicem tranſmutari: ad hoc enim oportebat, ex uno cor-

corrupto per amiſsionem propriæ formæ, alterum generari.

Sed objicies. Aër convertitur in aquam, ut patet in ſubterraneis ſpecubus, ac montium ſpeluncis; unde fit, ut etiam in eorum cacuminibus fontes ſcaturiant: ergo, &c. Reſpondeo, aërem purum, qui nempe proprie eſt Elementum, numquam in aquam converti; ſed ſolum aërem Tellurem ambientem, quem reſpiramus, quique in ſpecubus montium includitur, quique proprie mixtus eſt, ac innumeris aquæ ſubtiliſsimis corpuſculis repletus, quę cavernarum parietibus adhęrentes, conjunguntur, & ex inſenſibili aqua, aqua ſenſibilis efficiuntur, quę per montium rimas erumpit, ut ſuo loco patebit.

PROPOSITIO VIII.

In Ignem, Aerem, Aquam, & Terram omnia miſta ultimò reſolvuntur.

DUo aſſeruntur in *propoſitione.* Primum omnia mixta in Ignem, Aërem, &c. reſolvi. Secundum, in ipſa ultimo deſinere. Prima pars probatur: nam, ut ex *prop.* 2. conſtat; & experientia teſtatur, nullum eſt miſtum, quod arte ſpagyrica non diſſolvatur in Aquã, oleum, ſpiritum, ſulphur, cineres, ſalem, mercurium, &c. Licet autem hæc non ſint pura omnino, ac propria Elementa, (2.) in illis tamen ſatis elucet ſingulorum Elementorum dominium; nempe in ſulphure Ignis, & Aër: in oleo, Ignis, & Aër cum Aqua: in ſale Ignis cum Terra: in ſpiritu, Aër, & Ignis cum Aqua; quin & oculis patet oleum, ſulphur, & ſpiritum in Ignem reſolvi: tum & in Aërem, licet ipſum videre non poſsimus, quemadmodum nec Aërem, quem ſpiramus, cernere poſſumus. Variis item, ac iteratis operatio-

ni-

nibus, tum Aquam, tum Terram Chymici eliciunt: & licet hanc Terram, & Aquam illam ita extractam, esse pura Elementa haud existimem; tamen hæc in ipsis latere, & consequenter ex ipsis extrahi posse haud dubito: resolvuntur ergo mixta in prædicta Elementa. Secunda vero pars, quod nempe in ea ultimo resolvantur, patet: nam hæc Elementa incorruptibilia sunt (6.): ergo in ipsis tandem sistit mistorum analysis, seu resolutio. In ipsis, inquam, non tamen solis; alia enim sunt Elementa præter quatuor prædicta, ut statim dicemus.

PROPOSITIO IX.

Ignis, Aer, Aqua, & Terra, & alia, si quæ sint, præter hæc Elementa, sunt materia prima omnium corporum.

ASsero, omnia Elementa, Ignis nempe, Aër, Aqua, Terra, & alia quæ præter ista admittenda esse, postea dicemus, omnia, inquam, esse materiam primam omnium corporum. Ita D. Ludovicus Rodriguez Salmanticensis in *suis Selectis Disp.* 5. *sec.* 1. P. Maignan *Phil. Nat. c.* 12. *prop.* 8. P. Saguens *Phys. disp.* 11. *art.* 1. & communiter omnes, qui materiam primam rerum corporearum, congeriem atomorum, seu corpusculorum esse defendunt. Probatur 1. Ex Elementorum definitione ab Aristotele assignata, quæ eadem est, ac illa quam materiæ primæ assignat: ait enim, *Elementum esse omne id ex quo primo inexistenti, & indivisibili in alia ejusdem speciei, corpora componuntur; & ultimum, in quod resolvuntur*, ut supra vidimus. Materiam autem primam rerum corporearum *lib.* 1. *Phys. text.* 82. asserit, esse, *Primum subjectum uniuscujusque, ex quo fit aliquid, cum insit, non secundum accidens: & , si corrumpitur aliquid, in hoc ultimum abit.* Ubi sa-

ſatis patet, in idem utramque definitionem recidere: non ergo diſtinguuntur corporum Elementa ab ipſa materia prima. Hinc non deſunt aliqui Peripatetici, ut P. Arriaga, qui Elementorum definitionem ab Ariſtotele adlatam, rejiciunt, ea potiſsimum ducti ratione, quod potius principiis entis naturalis conveniat.

Probatur 2. Quia Elementis competit quiquid materiæ primæ communiter competere dicitur: ergo a materia prima non diſtinguuntur. Anteced. probatur: nam 1. Materia prima eſt illud primum ex quo corpora fiunt: ſed Elementa etiam ſunt primum ex quo corpora fiunt, ut aſſerit Ariſtoteles, & diximus ſupra: ergo, &c. 2. Materia prima eſt ultimum in quod quodvis corpus, analyſi facta, tandem abit: ſed id ex Ariſtotele etiam competit Elementis: ergo ipſis conveniunt hæc materiæ primæ eſſentialia attributa.

Probatur 3. Ad hominem contra illos, qui admittere renuunt plures formas ſubſtantiales ſubordinatas in eodem compoſito. Nam, ſi Elementa non eſſent ipſa materia prima, ſed potius quædam entitates compoſitæ ex materia, & forma ſubſtantiali Peripatetica, Elementa nullatenus poſſent eſſe cauſa materialis mixti: mixtum enim haberet, ut eſt certum, formam mixti, & ulterius formas Elementorum ipſi forma mixti ſubordinatas. *Sed dices* cum pleriſque: Elementa eſſe cauſam materialem mixti tantummodo ſecundum materiam primam, quam habent; non vero ſecundum formam; forma enim Elementi corrumpitur adventu formæ mixti. Sed contra, nam, ſi hoc ita ſit: ergo Elementum, ut ſit Elementum, & pars materialis mixti, nullatenus requirit formam ſubſtantialem Elementi; cum ad rationem partis materialis reſpectu mixti, talis forma ſit omnino impertinens: ergo ſola materia pri-

ma

ma ſimul cum forma mixti deſervit ad componendum mixtum : & conſequenter Elementa a materia prima non diſtinguuntur.

Probatur 4. Non ſunt multiplicandę entitates ſine neceſsitate : ſed abſque Elementis diſtinctis a materia prima facile intelliguntur omnia , quę circa mixtorum generationem , & corruptionem obſervantur : ergo fruſtra ponuntur Elementa a materia prima diſtincta. *Sed dices* , materiam primam neceſſario admittendam eſſe diſtinctam ab Elementis propter mutuam generationem , & corruptionem Elementorum. Quomodo enim Ignis gigneretur ex Aëre , aut Aër ex Aqua, ſi Elementa a materia prima non diſtinguerentur : ut enim prędictę tranſmutationes fiant, neceſſario ponenda eſt aliqua materia his Elementis communis , quæ cum forma Ignis, Ignem conſtituat ; & hac deperdita, cum forma Aëris, Aërem componat. Cęterum ut dixi *prop. 6.* Elementa proprie talia ingenerabilia ſunt , & incorruptibilia : & conſequenter , neque in ſe ſe invicem poſſunt tranſmutari, ut dixi *prop.7.*

Tandem confirmatur noſtra ſententia : quod nempe in ea facile exponatur , in quo miſtorum formę phyſice conſiſtant : ac generatim cuncta, quæ ad miſtorum notionem ſpectant, ut poſtea patebit.

Ex dictis colligitur, Elementa in hoc a mixtis differre, quod nempe mixta,cum ex Elementis inter ſe unitis , ac combinatis componantur , generatione producuntur ; & conſequenter corruptione intereunt, facta nempe Elementorum ſeparatione , aut mutata notabiliter eorumdem combinatione , nexu , ac coordinatione , in qua miſtorum formam conſiſtere diximus. Elementa vero cum ex ętherogeneis incompoſita ſint , ac phyſice indiviſibilia, per ſolā creationem poſſunt pro-

du-

duci, & conſequenter ſola anihilatione interire: ſunt enim prima componentia, & ultimum, in quod miſta reſolvi poſſunt, quę omnia conſtant ex dictis, cum de principiis entis naturalis ageremus. Hoc autem, ſi in rigore loquamur, de ſingulis Elementorum particulis eſt accipiendum, ex quibus tota Elementi coagmentatio reſultat; ni enim accipiamus earumdem coacervationem, certe hæc non ex nihilo, ſed ex partibus præjacentibus, quamvis homogenis, oritur: & conſequenter ſub hac ratione proprie non ſubjacet creationi, ſed productioni ex præjacentibus, quę quodammodo generatio poteſt appellari; partes enim, licet homogeneæ ſint, habent rationem materiæ, ſeu cauſæ materialis reſpectu totius, ut ſæpius cum Ariſtotele ait S. Thomas. Sed hæc fere ſunt de nomine.

PROPOSITIO X.

Prætær quatuor prædicta Elementa, alia plura ſunt admittenda.

ITa P. Maignan *Phil. Nat. c.* 13. *prop.* 13. quem ſequitur P. Saguens *Phyſ. Diſp.* 11. *art.* 2. Probatur 1. Quia omnia prima componentia, ex quibus nempe omnia mixta primo componuntur, & in quæ ultimo reſolvuntur, habent rationem Elementi proprie talis: ſed prima componentia, & ultima, quæ in reſolutione miſtorum veniunt, ſunt multo plura, quam quatuor præfata Elementa: ergo Elementa multo plura ſunt, quam quatuor prædicta, quæ communiter adſignantur. Tot ergo ſunt Elementa, quot corpuſculorum, ſeu atomorum ſpecies, quas alibi pro materia prima corporum aſsignavimus.

Probatur 2. Nam hęc pluralitas Elementorum omnino neceſſaria eſt ad explicandos tam varios, tamque mul-

multiplices naturæ corporeæ effectus: ergo a Philosophis est admittenda. Consequentia probatur, nam impossibile esse videtur, tam diversas Plantarum virtutes, mineralium qualitates, ac sensitivorum effectus, ex sola quatuor Elementorum commixtione, quatuorque primarum qualitatum combinatione exoriri. Quis enim credet, Magnetis virtutes, quibus nempe ferrum hinc trahit, inde repellit, ex combinatione Elementorum communium promanere. *Dices* tamen, hanc mirificam mistorum varietatem, tam diversas virtutes, & effectus prodeuntium, non ex sola Elementorum combinatione pendere; sed potius ex diversitate formarum in ipsis mistis existentium, ipsaque mista constituentium, quæ sane formarum varietas, cum pene sit infinita, effectuum varietatem pene infinitam causare valet.

Sed contra 1. Quia in mistis pure corporeis nulla est alia forma substantialis, præter ipsorum Elementorum combinationem, colligationem, &c. ut colligitur ex dictis *Tract.* 3. & patebit ulterius infra cum de *Mixtis* pertractabimus. 2. Quia formæ mistorum, quæ ab Adversariis admittuntur, necessario præsupponunt præviam qualitatum Elementalium combinationem in materia: ergo tot, & non plures essent formæ mistorum specie distinctæ, quot sunt, seu esse possunt combinationes prædictarum quatuor qualitatum Elementarium: ergo cum horum combinationes non sufficiant ad tantam effectuum naturalium diversitatem, ac multitudinem explicandam, neque ad id muneris præstandum, sufficiens erit formarum materialium varietas.

Objicies tamen. Sacra Scriptura Mundi creationem referens, nullam de aliis Elementis mentionem facit,

nisi

nisi tantum eorum, quæ communiter noscuntur: ergo pluralitas Elementorum, quę a nobis asseritur, non est admittenda. Respondeo, neque Sacram Scripturam eo *cap.* 1. *Genes.* meminisse aëris, neque ignis; & tamen ab Adversariis admittuntur. Non itaque concludit argumentum istud ab Auctoritate negativa desumtum. *Dices*; Mundorum pluralitas eo solum negatur, quod nempe Moyses in Sacra illa Historia non nisi unius a Deo conditi meminerit: ergo cum solum paucula illa Elementa adstruxerit, alia non sunt admittenda. Sed respondeo, pluralitatem Mundorum negari, tum quia in Scriptura Sacra unius tantum fit mentio; tum quia nulla est ratio probans alterius existentiam; imò sunt plures, quæ aliorum Mundorum carentiam evincunt: in Elementis vero res secus se habet: sunt enim rationes positivæ suadentes, necessarium esse admittere plures, quam communiter a Peripateticis adsignantur, ut constat ex dictis. Alia objici possunt, quæ ex dictis facile dissolventur.

PROPOSITIO XI.

Tria Elementa a Cartesio adsignata, non sufficiunt ad omnes mistorum proprietates explicandas.

CArtesius, ejusque Sectatores tria tantum adstruunt Elementa, videlicet *Materiam subtilem*, aut *Ætheream*, quam vocant *Primum Elementum*. *Materiam globulosam*, seu *secundum Elementum*: & *Materiam ex particulis crassioribus* diversæ figuræ, seu *tertium Elementum*: ex quibus omnia mista componi tuentur. Assero tamen, hæc Elementa non sufficere ad omnes effectus naturales producendos, mistorumque proprietates explicandas. Ratio colligitur ex dictis

ctis *præced.prop*. Si enim quatuor Elementa ad id muneris insufficientia sunt, multo minus tria sufficient. Si tamen hæc tria Elementa in varias species subdividantur, in quarum qualibet quamplurimæ particulæ contineantur diversæ molis, ac figuræ, sufficienter poterunt ipsorum ope cuncta prædicta exponi: nec aliud existimo voluisse Cartesium. Sed jam ad Elementa pręcipua in particulari descendamus.

CAPUT II.

De Elemento Ignis.

IGNEM Elementum esse, corpusque simplicissimum, ac præcipuum Naturæ, & Artis organum, omnes pene Philosophi fatentur: ita enim cætera corpora agitat, ut ipso deficiente cuncta torpere videantur. Jure itaque de Elementis seorsim acturi, ordimur ab Igne; ejus enim facem præferre juvat, ut Naturam corpoream explorare possimus. Ignis itaque naturam, indolem, genesim, phænomena, & effectus *sequentibus propositionibus* persequemur, utinam assequamur.

PROPOSITIO XII.

Ignis natura explicatur.

PEripatetici non aliter Ignem explicare solent, quam asserendo, *esse Elementum calidum, & siccum*: inde hoc colligentes, quod nempe calefaciat, & exsiccet passum cui debite applicatur. Verum hanc Ignis explicationem esse prorsus insufficientem patet: omnes enim quamtumvis indocti, satis norunt, Ignem

esse

esse calidum, & siccum; cum tamen Ignis notio, ac natura doctissimos etiam Philosophos subterfugiat.

Assero itaque, *Ignem esse subtilissimas atomos, sive corpuscula, quæ suapte natura relictæ, motu citatissimo in omnem loci differentiam feruntur, atque in se tremore velocissimo irrequiete cientur.* Ita fere sentiunt omnes, qui naturam corporum ex atomis primo coagmentari defendunt, ut Epicurei, Democritici, aliique ex priscis Philosophis, quos sequuntur Cartesius, ejusque assecla, ut Anton. Le-Grand, Francisc. Bayle *Phys.Partic.Part.*1.*Lib.*1.*sect.*1.*Disp.*3.*art.*4. & alii. Idem etiam tenet R.P.Maignan *Phil.Nat.cap.*15. præcipue *a prop.*7. R.P Saguens *Phys.Disp.*11. & 13. Duhamel *de Consensu Vet. & Nov.Philos.Lib.*3.*cap.*2. Tum & in *Philos.Vet.& Nov.Phys.Gener.Tract.*1.*Dissert.*2.*de Natura Ignis.* P.Honor.Fabri *Phys. Tract.*5. *Lib.*2.*a prop.*81.P.Paulus Casati *Dissert.*2.*de Nat.Ignis.* Casimir.*Phys.Part.*2.*Disp.*3.*ar.*1.*quæst.*1.& alii quamplures. Licet autem prædicti Auctores in eo conveniant, quòd Ignis in atomis, seu corpusculis, motu citatissimo concitatis consistat; dissentiunt tamen in aliquibus: Epicurei enim præfatas atomos rotundas possuere. P.Fabri ignea corpuscula oblonga esse dicit, ac veluti quædam tenuissima filamina, quorum implexu aliorum Elementorum corpuscula devinciuntur: alii atomos esse, seu corpuscula pyramidalia tenent. Hæc autem omnia quasi hypotheses quædam accipi possunt; sunt enim hæc, & similia prorsus incerta, & frustra in eorum indagatione insudaretur, cum nullo satis idoneo ratiocinio, nullisque experimentis, sed levissimis tantum conjecturis assequi possint.

Probatur itaque 1. nostra conclusio. Nam apprime congruit cum his, quæ Aristoteles docet *lib.*1.*de Anima,*

ma, cap. 2. his verbis: *Etenim ignis partibus ſubtiliſſimus eſt, & maxime Elementorum incorporeus. Adhuc autem movetur, & movet alia primo.* Ubi clariſſime patet, ſenſiſſe Ignem ex partibus ſubtiliſsimis conſtare; imo aliorum Elementorum particulas ſubtilitate ſuperare, quæ moventur; ita ut ignis ſit inter motores corporeos primas, cætera corpora in motum concitant. Congruit etiam noſtra ſententia cum his, quæ idem Philoſophus docet *Lib.*4.*Meteor.cap.*9. circa calefactionem, uſtionem, ac liquationem, quos omnes effectus Ignis non aliter producit, niſi diverſimode agitando particulas inſenſiles corporum. Congruit etiam cum ſententia Galeni *lib. de Plenitud.* ubi agnoſcit, Ignem diſperſum, ac per omnia fuſum eſſe; non tamen ſentiri, quia in exiliſsimas particulas eſt diviſus. Nec noſtra ſententia aliena eſt ab Hyppocratis ſententia, qui *lib. de Carnibus* ait; motu circulari Ignis factam fuiſſe corporum ſecretionem; ipſumque propter motus vehementiam procul a terra receſiſſe; maximam tamen ipſius partem in terra, ac prope terram remanſiſſe.

Probatur 2. ratione. Quia ut diximus *prop.* 9. Elementa, & conſequenter Ignis, ſunt ipſa rerum corporearum materia prima: ſed hęc nihil eſt aliud præter atomos exiles, ſeu corpuſcula ſubtiliſsima: ergo Ignis atomi ſunt ſubtiliſsimæ, & ab aliis Elementis majori tantum ſubtilitate, & concitatiori motu ſecernuntur. Probatur 3. Quia hac noſtra ſententia cuncta Ignis phęnomena, omneſque ejuſdem effectus, ac proprietates phyſice, ac clariſsime explicantur, ut in *ſequentibus* patebit. Ignem autem ex ſe in omnem loci differentiam citatiſsimo motu cieri, oſtendetur *prop.*16.

PRO-

PROPOSITIO XIII.

Ignis calidus est eminenter, seu effective.

IGnem calidum esse experientia testatur. Si enim manum ei apponas, ejus calorem percipis: affectionem enim illam, quam Ignis in sensu tactus producit, calorem appellamus, & agens illam producens, calidum judicatur. Dupliciter autem aliquid dici potest calidum, vel *formaliter*, vel *eminenter*. Illud est *formaliter* calidum, quod calorem actu, & formaliter habet, ut manus cum Igni applicatur; illud vero *eminenter*, seu effective, quod calefactivum est, seu habet vim productivam caloris formalis. Ignis itaque indubitanter calidus est eminenter, seu effective, quia calorem formalem in manu producit. An autem Ignis in se sit etiam formaliter calidus, seu habeat calorem formalē, ex caloris hujus constitutivo determinandum est, & *sequenti propos.* juxta nostra principia determinabitur. Peripatetici autem communiter asserunt calorem formalem esse qualitatem quandam entitativam ab omni substantia distinctam, quam Igni formaliter inesse existimant, Ignemque formaliter esse calidum in summo gradu. Quoniam vero hujusmodi qualitates entitativas a rerum corporearum natura jam in *Physica Generali* exclusimus; iterumque cum de calore specialiter loquebamur; in præsenti iterum non repetam, ne recoctam crambem exhibere videar, sed tantum addo, ipsos nullo fundamento, stando suis principiis, asserere posse Ignem esse formaliter calidum.

Ratio autem est, quia, si Ignis esset formaliter calidus, maxime quia calorem formalem in manu ver. gr. producit: sed hæc ratio est evidenter insufficiens: ergo, &c. Minor probatur, quia ut Ignis calorem forma-

malem producat, ſufficit eum eſſe eminenter, & effective calidum : ergo, &c. Anteced. prob. Si enim ut Ignis calorem formalem producat, deberet habere in ſe calorem formalem, etiam ut dolorem in manu producat, deberet habere in ſe dolorem formalem : & æs campanum malleo percuſum, ut in aure ſonum formalem produceret, deberet in ſe habere ſonum formalem : ſed tam æs campanum, quam Ignis, prædictas qualitates producunt abſque eo, quod in ſe formaliter eas habeant: ergo etiam Ignis calorem producet, licet in ſe nullum habeat calorem formalem.

PROPOSITIO XIV.

Ignis calidus eſt etiam formaliter.

PRobatur. Nam illud eſt formaliter calidum, quod formaliter habet id in quo calor formalis conſiſtit: ſed Ignis ſic ſe habet: ergo eſt formaliter calidus. Minor prob. Nam, ut conſtat ex *Tract.4.Lib.6.prop.2. & 3.* calor formalis conſiſtit in quibuſdam particulis, ſeu atomis ſubtiliſsimis, quæ ſuapte natura, ſibique relictæ celerrimo motu, ac vibratione agitantur: ſed (12.) Ignis ex hujuſmodi particulis, ſeu atomis formaliter componitur : ergo formaliter habet id in quo ſtat calor formalis : ſicque eſt formaliter calidus. Advertendum eſt autem has Ignis particulas in duplici ſtatu reperiri poſſe conſtitutas: aut enim ita ſunt aliis colligatæ, ut motu ſuo vibratorio prorſus orbentur, ut communiter evenit in mixtis perfectis : aut ita ſolutæ, ſuique juris factæ, ut præfatum motum libere exercere valeant, ut in flamma, aliiſque corporibus accenſis. Quoties Ignis particulæ in primo ſtatu reperiuntur, Ignis quidem formaliter calidus eſt, quia prædictas particulas formaliter continet; non tamen dicitur actu ca-

lidus, ſed poteſtate tantum, quia ob talem colligationem præpediuntur ejus particulæ, ut actualiter motum illum tremulum exerceant, in quo actualem calorem conſiſtere tum in calefacientibus, tum in calefactis diximus *loco citato*, ubi etiam *prop.* 9. calorem potentialem juxta hæc noſtra principia explicuimus.

PROPOSITIO XV.

Ignis fluidiſsimus eſt: non humidus, nec ſiccus actu, & formaliter, niſi tantum effective.

QUatuor aſſertis meam in hac re mentem aperio. Aſſero 1. *Ignem eſſe fluidiſsimum.* Ratio eſt 1. Quia, ut dixi *Tract.* 4. *Lib.* 1. *prop.* 1. Illud corpus fluidum eſt, cujus particulæ exiguæ ſunt, & inteſtino motu in omnes loci differentias prorſus moventur, ſeu ſunt natæ moveri: ſed (12.) Ignis ex ſubtiliſsimis particulis componitur præfato motu quaquaverſum mobilibus: ergo fluidus eſt, imo fluidiſsimus, cum omnes ejus particulæ ſint ſupra cæteras ſubtiliſsimæ, atque maxime mobiles. 2. Hoc idem poteſt convinci ex definitione Ariſtotelis *lib.* 2. *de Gener. & corrup. cap.* 2. Illud enim ait eſſe fluidum, *quod cum facile terminos alienos ſuſcipiat, proprio non definitur.* Sed Ignis ſic ſe habet: ergo, &c. Min. probatur. Conſtat enim experientia Ignem facillime ſuſcipere terminos ferri cãdentis, carbonis accenſi, &c. Imo, ſi & de flamma loquamur, terminos accipit a teſtudine, parietibuſque fornacis: propriis autem difficillime continetur, cum enim Ignis liber eſt, extenditur, ac diſsipatur: ergo hæc liquidi definitio convenit Ingni.

Aſſero 2. *Ignem non eſſe humidum.* Ratio eſt, quia humidum ſupra rationem fluidi aliquid addit, nempe facile ex ſe aliis corporibus adhærere: ſed Ignis, licet flui-

fluidus ſit, non facile, imo difficillime aliis corporibus adhæret: ob ingentem enim ejus motum confeſtim avolat: tum & ejus particulæ a mixtis ſtatim diſcederent, niſi ab aliis arctiſsimo nexu, ac exquiſita textura incarcerarentur: ergo Ingnis non eſt humidus.

Aſſero 3. *Ignem eſſe effective ſiccum.* Conſtat enim experientia, ea quæ humore abundant, Ignis applicatione exſiccari. Nec in hoc eſt aliqua difficultas.

Aſſero 4. *Ignem purum in ſe non eſſe proprie actu, & formaliter ſiccum.* Probatur, nam ſiccitas, ut dixi *loco citato prop.* 25. in quadam fixatione, & quiete particularum corpora componentium conſiſtit. Unde ea corpora ſicca dicuntur, quorum particulæ firmiter ſunt inter ſe contextæ, ac fixatæ: ſed Ignis puri particulæ ſecus ſe habent: ſunt enim maxime mobiles, inſtabiles, & inter ſe minime cohærentes: ergo Ignis actu, & formaliter non eſt ſiccus. Et confirmatur. Nam Ignis fluidiſsimus eſt, ut nuper dixi: ſed ſiccitas non ſolum humiditati, verum & fluiditati opponitur: ergo Ignis actu, & formaliter non eſt ſiccus. Minor patet ex dictis *loco citato defin.* 2. *ante prop.*21.

PROPOSITIO XVI.

Ignis æquali velocitate in omnem loci differentiam movetur.

PRobatur 1. Nam Ignis, dum aliquid calefacit, movet calefacti corporis particulas in omnem loci differentiam; alias ſurſum, alias deorſum, ac quaquaverſum in orbem: ergo & ipſe Ignis eas impellens in omnem loci differentiam motum ſuum exerit. Item Ignis manum calefacit, non ſolum cum deſuper imponitur, ſed etiam cum ex latere applicatur. Ollam etiam fervere facit, panemque torret, ex quacumque parte

eidem applicetur: ergo in omnem loci differentiam ejus particulæ moventur. Ratio vero cur flamma in pyramidem assurgat,ac in ejus summitate fortius urat, patebit infra.

Probatur 2. Nam fulmina e nubibus egressa æquali velocitate feruntur, sive sursum,sive deorsum, sive ex latere ejaculentur: ergo Ignis æquali velocitate in quamlibet loci differentiam cietur.

Probatur 3. Auri fulminantis experimento, cujus confectionem dabimus *Tract. sequenti.* Est autem aurum fulminans, seu calx Solis, ut plerique loquuntur, nitrato pulveri communi similis, quod in aperto,& libero aëre inflammatum, ingenti edito strepito, citissimo motu fertur, non sursum, ut pulvis nitratus communis,sed deorsum versus; ita ut paucula grana durissima etiam corpora terebrent. Testatur enim Angelus Sala apud Kirkerium *lib.* 12.*Mundi Subterranei*, hujus pulveris fortuito accensi vi,ingens marmor, cui fuerat impositus,disjectum,ac in frustra,horrenda vi fuisse divulsum, non sine ingenti astantium periculo. Quo experimento patet, Ignem æqualiter moveri deorsum versus, ac sursum.

Dices tamen, motum illum deorsum in auro fulminante non peti ex natura Ignis,sed ex gravitate pulveris aurei,quæ cum deorsum nititur, Ignem etiam reluctantem secum trahit, ac deorsum ducit. Sed contra. Nam si Ignis reluctaretur pulveri aureo gravi,ejus motum deorsum prorsus impediret: neque enim præfati pulveris gravitas tanta est,ut naturalem Ignis conatum vincere posset. 2. Quia pulveris aurei gravitas tantum effectum, tantamque deorsum versus velocitatem per se solã numquam efficeret: ergo multo minus eam efficiet,si Ignis propria vi reluctetur: non ergo Ignis oppo-

ponitur motui illo deorſum: ergo, quantum eſt ex ſe, æqualiter in omnem loci differentiam movetur.

PROPOSITIO XVII.

Hinc Ignis neque gravis eſt, neque levis.

INfertur ex *præcedenti*; cum enim quantum eſt ex ſe in omnem loci differentiam feratur, certe ex ſe non eſt determinatus ad motum ſurſum, ut levia; neque deorſum ad Terræ centrum, ut gravia. Ita tenent R.P. Maignan *Phil.Nat. cap.*15. *prop.*7.& 8. & alii. Contra hanc autem,& præcedentem concluſionem aliqua objiciuntur, quæ probare contendunt, Ignem eſſe levem, quæ in eo dumtaxat fundantur, quod nempe flammæ ſurſum verſus aſcendant: hoc tamen nihil prorſus convincere poſtea patebit, cum hujus aſcenſus aliam cauſam aſsignabimus. Opponuntur item alia pro Ignis pondere, ac gravitate, quę ſolvere tenemur.

Objicies 1. Terra, & aqua, una cum circumfuſo Telluri aëre, gravia ſunt, ac ad Telluris centrum propendent ut unum globum totalem conficiant, ut ſæpe diximus: ergo etiam Ignis gravitatem, ac pondus habere debet, ut una cum cæteris Elementis, ac Elemētatis unum Telluris totalem globum efficiat. Reſpondeo, Ignem, licet poſitive gravis non ſit, neque ad Terræ cētrum ſua ſponte propendeat, cōſtituere tamen cum cęteris Elementis, ac mixtis unum Telluris globum totalem: ad id enim ſufficit, primo non eſſe poſitive levem; levitas enim conſtitutioni globi totalis directe adverſatur, ut ſæpe diximus. His accedit, Ignem cum cęteris, quæ gravia ſunt, frequentius colligari: & conſequenter cum ſumme ſit in quamlibet loci differentiam pronus, a cæteris facillime deorſum ducitur, ac verſus centrum impellitur: quo ſane fit, ut Ignis cum cęteris hunc Tel-

lu-

luris globum conficiat, qui ingentibus Ignis æſtuariis redundat, in quibus aliis materiebus permixtus hoſpitatur.

Quid? Quod Ignem nec levem eſſe, neque gravem, ſed in quamlibet loci differentiam mobilem, maxime naturæ corporeæ, præſertim Elementari, expedire omnino videtur; cum enim Ignis primum ſub Deo ſit movens in hac natura corporea: ita ut in plantis, ac brutis animæ vices gerat, oportet ut non uni tantum motui adſtringatur, ſurſum videlicet, aut deorſum; ſed potius indifferenter tam in hunc, quam in illum tractum, prout nempe ab aliis corporibus determinatur, eat, ut nempe ſuo citatiſsimo motu, tot in natura corporea portenta præſtaret.

Objicies 2. Quamplurima experimenta, quæ Ignis pondus convincere videntur. Præcipua autem inſtituit ſollertiſsimus naturę veſtigator Robertus Boyle, quæ refert in libello *De Flammæ Ponderabilitate*. Laminæ cupreæ fruſtum pōderans duas drachmas, & 25. grana, lata ſui parte in crucibulo horizontaliter collocavit, ita ut a poſitu removeri non poſſet. Deinde vulgaris ſulphuris ſemiunica crucibulo latiori immiſa, illud cui cuprum inhæſſerat, intra orificium prædicti inverti, ut accenſo ſulphure, flamma, non vero ſulphur laminam contingeret, exitumque aliquem ultra eam per foramen crucibuli, cui lamina erat affixa, inveniret. Hoc ſulphur per bihorium circiter ardebat, quo temporis ſpatio totus videbatur in flammas reſolutum, ita ut flamma laminam penetraſſe videretur, eique majorem craſsitiem conciliaſſe. Sordes a lamina abſterſit, eamque ponderans deprehendit pendere 32. fere grana amplius, quam initio. Simile experimentum fecit in Argenti lamina, & pondus reperit adauctum ad dragmam unam,

&

& grana fere ſex. Item laminarum cuprearum unciam unam crucibulo impoſitam accendit, ibique per duas horas ſervatam extraxit (nondum fuſa erat) tum appendit cineribus difflatis, invenitque ponderaſſe unciam unam, & grana 30. Alia multa experimenta his ſimilia fecit Boyle, ex quibus Ignis pondus,& gravitas ſuadetur: ſola enim Ignis additione pondus prædictarum rerum fuit adauctum: ſed ſolum poteſt præfatum pondus augeri per additionem materiæ ponderantis: ergo Ignis ponderans eſt, & gravis.

Huic rationi reſpondetur, prædictarum laminarum pondus non augeri a particulis Ignis ſuperadditis; ſed a particulis ſalinis flammam comitantibus: Ignis enim dum laminarum poros ignitione dilatat, particulas ſalinas ipſum comitantes in eis immittit,ibidemque nectit, ac fixat: cumque iſtæ ex ſe graves ſint, pondus laminarum earumque molem augere non eſt mirum, ut ipſe Boyle *loco citato* ſatis expreſsit.

Prædictis experimentis Anglicis a Boyle factis, aliud ab Academicis Florentinis *fol.* 256. inſtitutum opponere poſſem. Duas ſiquidem virgulas chalybeas mole, & pondere plane æquales, delicatiſsime bilanci impoſuerunt, alteram Ignitam, frigidam alteram, quarum hæc paulo gravior apparebat; ſed cum ad eandem proxime pruna admovebatur, illicò aſcendebat, & ad æquilibrium redibat cum Ignita. Hoc, inquam, experimentum prædictis opponi poſſet, ſed immerito: experimenta enim candentibus actu virgulis, aut lamellis facta, nihil pene ad difficultatem præſentem ſolvendam conducunt. Aër enim virgulæ candenti circumfuſus, rarior ab ejus ardore redditur, quam ſit alter, qui oppoſitæ lanci incumbit: & conſequenter cum virgula Ignita ſupra lancem extiterit, aër lanci incumbens ra-

rarior erat ; & conſequenter minus hanc lancem ſua gravitate deorſum premebat, quàm qui oppoſitæ incumbebat : quid ergo mirum oppoſitam deſcendere, ac graviorem videri. Hinc ſtatim ac pruna admovebatur frigidę virgulæ,aër ejuſdem lanci incumbens, etiam rarefiebat, leviorque evadebat , unde utraque virgula ad æquilibrium redibat.

Hoc etiam ſequenti experimento confirmatur,quòd in lancibus vacuis prędictæ libræ delicatiſsimæ factum fuit : ſi enim alteri lanci admoveatur ex parte ſuperiori accenſus carbo , illa quaſi levior facta certiſsime attollitur , quod nempe aër intra lancis labra comprehenſus ex calore admoti carbonis rareſcit , adeoque moles ex lancis metallo , & aëre raro compoſita, redditur levior, quàm lanx oppoſita, ideoque ab hac graviori attollitur. Si vero accenſus carbo lanci ſubjiciatur, deſcendit , quia nempe aër infra illam redditur rarior,ac proinde levior, quam aër oppoſitæ lanci ſubjectus : ergo in hoc caſu lanx ſubjectum aërem facilius vincet, ac extrudet, quàm oppoſita , quæ denſiori aëri incumbit : ergo deſcendet , iſtamquæ elevabit : ut ex Hydroſtatica conſtat. Hinc vides quam attente, ac linceis oculis experimenta ſint attendenda , ut ex ipſis quidquam tamquam probabilius , nedum certum ſtatuatur. Alia experimenta prædictis ſimilia objici poſſunt, quæ ſimiliter diſſolventur.

PROPOSITIO XVIII.

Ignis,cum de novo accenditur, non generatur ; neque, dum extinguitur , corrumpitur.

PEripatetici non pauci defendunt, Ignem non actu, ſed poteſtate tantum in mixtis contineri, eumque generari de novo, cum accenditur , ac corrumpi, cum ex-

extinguitur ; adeo ut nullum ſit his paratius exemplum, quo formarum eductionem,& Elementorum generationem oſtendere conentur. Cæteri autem Philoſophi adverſus eos agmine facto pugnant, atque contendunt, Ignem minime gigni, cum accenditur; ſed ſolum latentem prius, cæteriſque Elementis colligatum, ac impeditum ab ipſis evolvi, atque in apertum prodire: nec, cum extinguitur , corrumpi, ſed in ſubtiliſsimas particulas dividi, ac per auras diſpergi, ut *ſequentibus propoſitionibus* peculiariter exponemus.

Probatur itaque 1. Noſtra concluſio ex dictis *prop.* 6. in qua ſtatuimus , Ignem ingenerabilem eſſe, & incorruptibilem : ita ut hæc concluſio , quaſi corollarium , ex prædicta haberi poſsit.

Probatur tamen 2. peculiari ratione. Ignis, cum de novo accenditur,ſæpiſsime nullam habet aſsignabilem cauſam, a qua de novo generari poſsit : ergo de novo non generatur. Anteced. probatur, nam Phoſphorus, nullo approximato Igne, in flammam accenditur, cum ex aqua extrahitur: item ex ſilice , & chalybe frigidis, ſola attritione Ignis ſcintillę erumpunt, ac in aliis mille exemplis : ſed in his nulla cauſa genitrix Ignis reperitur , quæ Ignem illum de novo producat : ergo , &c. Minor probatur , nam nulla poteſt eſſe cauſa genitrix Ignis, niſi vel univoca, vel æquivoca : at univoca non eſt, neque enim chalybs , neque ſilex frigidus poſſunt eſſe cauſa univoca. Deinde neque cauſa æquivoca : 1. Quia Phoſphorus nulla applicata cauſa inardeſcit. 2. Quia nec ſilex, aut chalybs eſſe poſſunt cauſa æquivoca erumpentis Ignis : cauſa enim ęquivoca , ſi principalis ſit , debet eſſe nobilior Igne , ipſumque eminenter , ac virtualiter continere : ſed chalybs , & ſilex non continent eminenter , ac virtualiter Ignem: er-

ergo non ſunt ejus cauſa æquivoca.

Dices forte, chalybem, ac ſilicem continere calidum, & ſiccum eminenter, quibus Ignem generare poterunt. Sed contra. Nam calidum, & ſiccum eſſe nequeunt cauſa æquivoca principalis: ergo non aſsignas cauſam principalem: imo nec inſtrumentalem, quia frigus actuale, quod ſuppono in chalybe reperiri, nequit eſſe idoneum inſtrumentum generationis calidi, & ſicci, qualis eſt Ignis: & calidum, quod eminenter in ipſis contineri ais, a frigido externo compeſci debet, ne in actum prodiret. Sed demus, recte fuiſſe aſsignatam cauſam inſtrumentalem, adhuc cauſam ſufficientem generationis Ignis non aſsignas, cum ad effectum producendum inſtrumentalis ſine principali non ſufficiat: nullam ergo in prædictis experimentis cauſam Ignis genitricem aſsignas:& conſequenter perperam ais de novo gigni. Hinc ſequitur aperte, nec Ignem corrumpi, cum extinguitur; ſola enim quæ generantur, corrumpuntur, ut ſæpius diximus.

Confirmatur ex Ariſtotele, qui *Meteor.Lib.4.cap.9. tex.* 34. ait: *Sunt autem combuſtibilia quæcumque habent meatus ſuſceptivos ignis, & humiditatem in his, qui ſecundum directum meatibus, debiliorem igne.* Ubi P. Cabæus addit: *Quæ Ariſtotelis doctrina valde notanda eſt, ut videant iſti formarum procuſores, quam longe aberrent a doctrina ſui Magiſtri, dum entitates novas ſubſtantiales formales dicunt de novo incipere exiſtere, cum antea nihil illarum exiſteret, &c.*

PRO-

PROPOSITIO XIX.

Explicatur quomodo Ignis noviter accendatur, ac ſplendeat.

QUoniam, ut in *præcedenti* diximus, non ideo Ignis noviter accenditur, quod de novo fiat, aut generetur; exponendum nunc eſt, qualiter accendatur, ac noviter appareat, & fulgeat. Ignis itaque (12.) nihil eſt aliud præter ſubtiliſsimas atomos, ſeu particulas, quę ſuapte natura citatiſsimo motu feruntur, ac velociſsimo tremore cientur. Ubi vides, geminos in Igneis particulis motus reperiri. Primus, quo citiſsime in omnem loci differentiam excurrunt. Secundus, quo velociſsime in ſe ipſis vibrantur, ac tremunt: & quidem motu illo priore applicata ſibi corpora calefaciunt, ac incendunt: per arctiſsimos enim eorum meatus dum ſe ſe inſinuant, ipſorum corporum particulas commovent, motumque inteſtinum in eis excitant, in quo calorem conſiſtere *Tract. præced.* diximus. Motu autem illo vibratorio, ac tremulo globoſam materiam ætheream in medio aëre degentem ſimili tremore commovent, in quarum motu lumen conſiſtere, alibi aſſeruimus. Hinc priori motu Ignis ſe ſe reddit tactui ſenſibilis, dum in eo motum prædictum inteſtinum, ſeu calorem efficit: ſecundo vero motu ſe ſe conſpiciendum oculis exhibet, dum globulos æthereos in retinam pellit, quo lumen ab Igne cauſatur, ipſoque mediante, ipſe Ignis redditur viſui conſpicuus.

His ſuppoſitis, quæ jam alibi non contemnendis rationibus manent ſtabilita, Ignis de novo accenſionem, ſeu excitationem explico. Pręfatæ Ignis particulę actu, & entitative continentur in mixtis, in eiſque uberius,

quæ

quæ uſtibilia ſunt; continentur tamen ibidem diſpertitæ, cæteriſque ætherogeneis particulis colligatæ, ac intertextæ, ita ut ſint incarceratæ, ac fixæ: quo fit, ut in eo ſtatu ob ſtrictam illam colligationem ſuo innato motu ſint penitus deſtitutæ: & conſequenter Ignis noſtris ſenſibus omnino lateat, quibus per ſupradictos tantum motus fit perceptibilis; confeſtim vero ac vinculis illis ſolutis, ſuo juri particulæ Ignis donantur, prædictos motus libere exerunt, fiuntque ſenſibiles, cum tactui ope caloris, tum viſui luminis beneficio. Quod autem ad efficientem cauſam attinet, excitatur in rebus combuſtibilibus Ignis ab alio Igne eis applicato, qui dum primas corporis uſtibilis, ſeu inflammabilis particulas movet, ac ſolvit, hæ cæteras, quæ ad ipſas ſubſequuntur, ſimiliter commovent, ac ſolvunt: tum iſtæ alias, donec tandem totum illud mixtum reſolvatur, cineribus relictis.

Hinc, ſi placeat a communi more loquendi ſtare, aſſerere poteris, Ignem in corpore combuſtibili exiſtere in potentia; cum accenditur vero, in actum prodire, ac reduci: hoc eſt, prius ibi erat inſenſibilis, cum potentia tamen ad ſenſibilitatem, ac motum; poſtea vero per accenſionem poni in actu ſenſibili, id eſt, accipere actu motum, quo redditur actu ſenſibilis. Parum tamen de vocibus curandum, dummodo quid res phyſice ſit, innoteſcat: ſed ad magis particularia deſcendamus.

PRO-

PROPOSITIO XX.

Flamma, cæteræque ignis differentiæ exponuntur.

FLamma ſic apte definitur: *Ignis fluens, ac lucens.* Pro cujus expoſitione advertendum eſt, ignem quidem ex ſe fluidiſsimum eſſe, ac ſuapte natura lucidum, ex dictis conſtat: cæterum quoniam, prout in ſublunaribus eſt, numquam purus, ſed cum aliis materiebus reperiatur permixtus, eum in quadruplici ſtatu, ac diſpoſitione ſpectamus. 1. Ignis quidam eſt, qui neque ullatenus fluit, quia eſt omnino fixus, neque lucet, quia motu illo tremulo ob fixationem orbatus eſt, in quo ejus fulgor, ac luciditas conſiſtit: talis eſt ignis, qui in lapidibus, lignis, aliiſque mixtis perfectis ineſt. 2. Eſt quidam ignis, qui fluit, ſed non lucet, qualis eſt, qui uſtione exit in fumo ſimul cum aliis ætherogeneis halitibus, ac craſis vaporibus, cum quibus ita eſt colligatus, ut tremorem ſuarum particularum excercere non valeat, & conſequenter nec lumen emittere: ſimul tamen cum præfatis particulis fluorem habet. Huic annumeratur etiam ille, qui e corde per arterias, alioſque ductus diffunditur ad totius corporis fomentum. 3. Eſt ignis qui non fluit, ſed lucet; talis eſt, qui in pruna, ferro cadenti, lignis, ac piſcibus putreſcentibus, cicindelis, aliiſque ſimilibus reperitur, qui quidem materiæ ſtabili, nullamque fluiditatem habenti colligatus eſt; non ita tamen ſtricto nexu, quin ejus particulæ vibratorium motum exercere valeant, quo lumen juxta noſtra principia emittant. 4. Tandem eſt ignis quidam fluens, ac lucens, & hic eſt Flamma, qui quidem ignis fluit, quatenus e fixo evadit volatilis, & e corpore combuſtibili egreditur ſimul cum aliis mate-

teriebus pariter fluentibus, nempe ſulphureis, aliiſque pinguibus: lucet item maxime quia tremorem illum innatum libere exercet, quo globulos æthereos ſimili tremore in viſum emittit.

Hunc autem tremorem particulæ ignis Flammam componentes ideo retinent, quòd cæteris particulis ætherogeneis, & halitibus non ita implicantur, ut ab iſtis cohiberi, aut impediri poſsit. Tum etiam, quia hujuſmodi halitus cum rari ſint, fluxiles, ac veluti in ſtatu ſpirabili, ac laxo, ſimili tremoris motu a particulis igneis excitantur, cui tremor, ac commotio globulorum æthereorum, qui materia luminis ſunt, & in quibus luminoſi actio propagatur, plane conſequitur, in quo juxta alibi dicta, luminis a Flamma diffuſio conſiſtit.

PROPOSITIO XXI.

Diverſa Flammæ Phænomena explicantur.

1. *Flammæ fluxus continuus eſt, Flammaque continuo mutatur.* Ratio hujus continuitatis eſt, quia Flamma componitur ex particulis igneis, quę una cum aliis ſulphureis, aëreis, ac nitroſis, ex corpore uſtibili diſcedunt, quatenus per uſtionem ex fixo evadunt volatiles, ac præterea poſt Flammam diſsipantur: ſed fluxus harum particularum ex corpore uſtibili continuus eſt, dum uſtio, ac competens materia perſeverat: ergo Flammę fluxus continuus eſt, Flammaque ex prę-fatis particulis ſucceſsive decurrentibus coaleſcit. Hinc Flamma continuo mutatur: continue namque mutantur præfatæ particulæ, quæ ad eam alendam, ac componendam aſcendunt, novæque prioribus ſuccedunt, quę jam in tenues halitus per aëra fuere diſperſæ. Hinc Flamma, licet eadem oculis appareat, eadem non eſt, cum illam perpetuo mutari, præcedens ratio omnino con-

convincat. Hinc, ſi Microſcopio ellychnus infra ardentem Flammam conſpiciatur, in eo conſpicitur quaſi decurrens fluvius, materiæ nempe olei, aut adipis, quæ continuo ad alendam Flammam aſcendit.

2. *Flamma ſurſum aſſurgit, ac conicam habet figuram.* Ratio eſt, quia aër gravior eſt Flamma: ergo circumſtans aër illam ſurſum verſus impellit, ac motum innatum particularum ignis in eam partem determinat. Præterea aër Flammam ambiens, illam ab omni parte premit, excepto apice: ergo illam ſub conica figura facit aſſurgere. Antecedens probatur, nam, ut alibi diximus, aër noſter compreſſus eſt, vimque habet elaſticam, qua cuncta corpora premit: ergo Flammam ab omni parte premit, excepto tamen apice, quia nempe particularum ignis ſurſum turmatim petentium motus, verſus apicem aërem rarefacit, diſsipat, ac magna ex parte elaſticitate deſtituit: ergo deorſum apicem non premit: cumque ex lateribus prematur, & non in vertice, neceſſe fit, ut ſub conicę pyramidis ſpecie ſurſum aſſurgat. Hæc autem confirmantur experimentis ſtatim adducendis.

3. *Flamma aere indiget, ut conſervetur.* Patet experimentis. Nam, ſi Flamma libero aëre privetur, ſuffocatur, licet alias fumo evaporando liber pateat exitus. Sic ſi intra tubum arctiorem, etiam deſuper apertum, ſed inferius clauſum, accenſa candela profunde condatur, breviter extinguitur. Robertus Boyle, ut aëris vim elaſticam indagaret, ſequentia iniit experimenta. Sebaceam candelam in vas recipiens vitreum incluſit, ita ut in medio ferme vaſe Flamma arderet: mox aërem extraxit, & Flamma duo circiter minuta a tempore, quo excerceri cœpit anthlia perduravit: prima autem facta exſuctione Flamma ſe ſe contraxit; poſt ſecundum, & ter-

tertium aëris hauſtum, Flamma cærulea admodum apparuit, & a ſevo magis, magiſque receſsit, donec tandem ſummum ellychnii cacumen tenens expiravit. Ubi vides 1. Flammam aëre ad ſui conſervationem omnino indigere. 2. Maxime confirmari quòd nuper diximus, ab aëris nempe preſsione Flammam ſurſum in conoidis formam acuminari, & aſcendere; ſiquidem extracto aëre, modicus, qui forte intra recipiens remanſerat, vi elaſtica deſtitutus, qua ſe ſe dilatare nititur, Flammam ex lateribus non premebat, ſicque contracta veluti orbiculatam figuram induere conſpiciebatur. Immiſit ſimiliter in recipiens accenſos carbones, qui tribus tantum minutis permanſerunt igniti. Ferrum autem candens 4. circiter minutis duravit. Conſtat itaque Flammam, ut & alia corpora ignita, aëre indigere, ut in eo ignitionis ſtatu conſerventur.

Aër autem ad Flammam conſervandam ideo neceſſarius eſſe videtur, ut ſcilicet particulæ quamplures, quæ uberrime in noſtro aëre hoſpitantur, halitui illi fluenti, qui Flammam conſtituit, adjungantur, ut nempe ſua tenuitate penetrent, ac ſua mobilitate ſegregent, ac diluant pingue illud glutinoſum, & viſcoſum, ac ſpiritibus igneis ibi incluſis, liberiorem facultatem prebeant ſe ſe evolvendi, atque ad majorem motum determinent. Hinc patet, cur ſine flatu non accendatur candela ad prunas applicata, accendatur autem flatu adhibito: ratio enim non alia eſſe videtur, niſi quia craſsiorem exhalationem plurimis igneis particulis fætam, e pruna, & mox etiam ab ellychnio erumpentem, flatus ſegregat, ac liberiorem ſe ſe evolvendi facultatem ipſis particulis prębet; tum & nitro-aëriæ flatu illo delatæ, igneis illis particulis adjunctæ, ad majorem motum eas determinant. Hinc pulvis pyrius, ob ſalis-nitrum

trum optime depuratum in eo inclusum, ingentem illam, ac citatissimam Flammam emittit, ita ut temporis pene momento totus in Flammam convertatur: cum enim salis-nitrum sit jam sulphureis particulis perfecte permixtum, statim ac applicatum extrinsecus ignem pertingit, citissima sui expansione, totas illas particulas simul commovet, & in Flammas quasi instantanee convertit.

4. *Cum duæ Flammæ invicem approximantur, paululum ante contactum, altera ad alteram accedere videtur.* Ratio est, quia pauculus aër inter ipsas comprehensus, nimium rarescit, & elasticitate privatur, particulis insuper nitrosis in Flammarum alimentum cedentibus: ergo extrinsecus aër utramque Flammam ambiens sine elasticitate invicem pellit: & cum aër inter ipsas positus præfatæ presioni non resistat Flammæ invicem coguntur accedere.

5. *Flammarum diversi sunt colores.* Ratio petenda est ex majori, aut minori earum puritate: ea enim Flamma, quæ purior est, candidior videtur; ea vero cui plures aliæ sunt permixtę particulæ ætherogeneæ, a candore, ac splendore deficit, juxta majorem, aut minorem harum multitudinem: tum & diversos colores exhibet juxta admissæ materiæ qualitatem. Sic Flamma sulphuris, tum & spiritus vini cærulea est: quemadmodum & inferior illa Flammæ portio, quæ ejus basis est, ac pabulum allambit. Ratio est, quia ibidem plures sunt partes ætherogeneæ nondum accensæ, quàm accensæ. Sed de his satis jam diximus, cum *de Coloribus* ageremus.

PROPOSITIO XXII.

Explicari possunt, quæ ad Pabulum ignis spectant.

IGnem Pabulo indigere communis hominum fert opinio: si tamen proprie, ac in rigore philosophico sit loquendum, tenendum est, ignem ad suam entitativam persistentiam aliquo Pabulo minime egere. Est enim ignis atomi subtilissimę per creationem ab initio sæculi productæ; solumque per anihilationem a Deo destructibiles. Ignis tamen prout nostris sensibus perceptibilis, Pabulo dicitur indigere, quatenus statim ac combustibile corpus deficit, ignis quoque dissipatur, nec nobis est amplius perceptibilis. Corpus itaque combustibile ejus Pabulum esse dicitur: illud autem ad id muneris aptum est, ex quo caloris rarefacientis, ac dissolventis vi, plures ignis particulæ, ac halitus continuo tractu possunt educi: qualia sunt ex liquidis naphta, oleum, cera, butyrum, spiritus vini, sulphur, omneque adipis genus. Ex solidis vero, lignum, & communiter vegetantia: tum incensum, resina, bitumen, succinum, &c. Hæc inquam, flammam, ac ignem successive alunt, quatenus successive in partes igneas resolvuntur: Pulvis vero pyrius ob ejus peculiarem confectionem, non successione aliqua sensibili; sed quasi in instanti in flammam resolvitur: de quo iterum erit sermo.

PROPOSITIO XXIII.

Aliqua ad Fumum pertinentia declarantur.

FUmum a flamma maxime differre ipsis oculis patet; cæterum non modicam cum ipsa habere connexionem testatur Arist. *lib.*1.*Meteor.summ.*2.*c.*1. *tex.*18. ubi ait. *Est enim flamma spiritus sicci ardor.*

Et

Et *lib.4.Meteor.ſumm.3.c.2.tex.36.* Flamma, ſpiritus, *aut fumus ardens eſt.* Hoc idem teſtatur experientia, qua Fumum facile in flammam ſæpe converti perſpicimus. Si enim lucernę recens extinctę Fumo aſcendenti flammam admoveas, Fumus continuo tractu in flammam accenditur. Ratio autem eſt, quia Fumus mixtum quoddam eſt imperfectum ex particulis rarefacti humoris, tum & ex terreis, aliiſque ſtriatis, quæ nigredinem ipſi conciliant, tum & ex ſulphureis, quibus multæ ignis particulæ ſunt complicatæ, coaleſcens: cum itaque præfatæ particulæ forti aliquo vinculo non ſint invicem colligatæ, ſtatim ac flamma Fumo applicatur, omnino diſſolvitur: hinc ignis particulæ a vinculis liberatæ motum ſuum vibratorium exerunt, quo flammam ſplendentem efficiunt: hinc virgula Fumi ex recens extincta candela, tranquillo aëre, ſurſum conſcendens, cum in flammam ſuperius poſitam incurrit, ſtatim & ipſa flammam concipit, quæ ſucceſsive totam virgulam Fumi depaſcens, deſcendere videtur; eo ferme modo, quo pulveris tormentarii ductus ex uno capite accenſus ſucceſsive a flamma percurri videtur.

Hinc flammam in aëre ſuſpenſam aliquo temporis ſpatio intueberis, ſi cavam cannabi fiſtulam, una ſui extremitate accendas, ita ut per oppoſitam virgula Fumi horizontaliter prorumpat: ſi enim huic virgulę Fumi candelæ flammam applices, ſtatim Fumus flammeſcet; cumque ſucceſsive Fumus ex fiſtula accurrat, flamma in eodem fere aëris loco pendula perſeverabit, donec ſcilicet accenſi Fumi jactura nova Fumi accenſione æqualiter reparatur.

PROPOSITIO XXIV.

Explicatur quomodo fiat ab igne Calefactio, Ustio, Liquatio, &c.

EX dictis in *precedentibus* satis colligitur, hęc omnia causari a particulis igneis, quę ab applicato, seu debite aproximato igne progredientes, per poros corporis ingrediuntur, suoque motu ignis particulas, aliasque prędictum corpus componentes, commovent motu illo; quem *intestinum* sæpius appellavimus, in quo Calorem passo inhærentem consistere diximus. Si itaque motus hic intestinus moderatus fuerit, ita ut solutionem continui non inducat, nec particulas invicem divellat, corpus illud tantummodo calefieri dicimus: est enim Calefactio moderata quædam particularum calefacti agitatio, & commotio, quæ quidem citra hos terminos diversos gradus valet obtinere: potest enim moderata esse respectu temperamenti naturalis, aut immodica: moderata est, cum in manu ex.gr. sanguineæ, aliæque interiores particulæ, ac præsertim spiritus intra nervulos, qui tactui deserviunt, inclusi, sic intestine agitantur, ut suavis sit, & gratus sensui Calor; immodica vero, ac debito vehementior, quoties corumdem spirituum agitatio, & commotio dolorem incutit, nimiaque fibrarum distractione, aut tensione, sensationis organum lædit.

Cum autem ita vehemens fuerit particularum corporis calefacti commotio, motusque intestinus ita nimius, ut nexus corporis, ex parte notabili, aut omnino dissolvatur, fit illius corporis Ustio: unde, si inflammabilis sit, prædictum motum intestinum sequitur attenuatio, ac simul avulsio particularum illius humidi uliginosi, ac sulphurei, unde sequitur, ut solutis vincu-

culis, quid quid ipsi inerat magis volatile, ac spirituosum, in flammam ascendat, solis prunis, aut cineribus relictis, in quibus sal fixus, sulphurque fixum hospitantur, una cum aliis particulis crassioribus, ac difficilioris motus. In aliis vero, quæ non inflammantur, tantummodo fit particularum dissolutio, ita tamen, ut inde non avolent, nec fiat spirituum avulsio, nisi tamen perexigua: sunt enim in his particulæ volatiles pertinatiori nexu copulatæ, quàm in inflammabilibus. Hinc igneæ particulæ vibrationis motum ibidem exercent; non vero avolant, nisi paulatim, ac insensibiliter.

In metallis vero, cera, pice, aliisque corporibus similibus, fit Liquatio, quę in eo consistit, quòd nempe vehementi illa calefactione, partes humidi tenacissimi, quo Liquabilia constant, agitantur, ita ut crassiores particulæ, atque etiam spirituosiores, quæ invicem eo humido mediante nectebantur, locis suis, ac juncturis dimoventur. Quia vero humidum prędictum tenacissime secum retinet partes hinc crassiores, hinc spirituosiores, inde fit, ut nec ipsum humidum avolet, utpote a crassioribus retentum; & nec spirituosiores partes sensibiliter saltim evolent, quia ab ipso retinentur. Hinc, quoniam humidum illud ob suarum particularum agitationem fluit, ita ceteræ particulæ cum ipso similiter agitantur, & fluunt. Verum hæc, & similia ex peculiari corporum constitutione pendent.

PROPOSITIO XXV.

Explicatur quomodo Ignis collisione, affrictu, aliisque modis excitetur.

1. COllisione silicis, & ferri, excutitur Ignis, ut quotidiana experientia testatur. Ratio est, quia

ex

ex illa collisione, & atritu multæ silicis particulæ minutim dissolvuntur, quarum quæ terreæ sunt in insensilem pollinem rediguntur; alię vero alio avolant: hinc ignis particulæ, quæ incarceratæ tenebantur, libertati donatæ, simul cum sulphureis, motum suum excercere valent, sicque in scintillas prorumpunt, se seque visui produnt, quatenus suo vibratorio motu globulos æthereos in retinam immittunt; idque brevissimo tempore; statim enim in insensiles atomos divisæ, visum jam immutare non possunt: quoniam vero præfatæ Ignis particulæ, sulphureis comitatæ, ex silice prorumpunt, sulphureum halitum ipso olfactu percipimus.

2. Manus affrictu calefiunt, quia particulæ Ignis in sanguine, ac spiritibus latentes motu intestino commoventur, in quo calorem consistere alibi diximus. Affrictu similiter ex Fellibus scintillę avolant subtilissimę, quæ in tenebris satis conspiciuntur. Ratio autem est, quia Fella, præsertim in pelle, multo Igne constant; per affrictum autem quamplurimę particulę dissolvuntur, inter quas Ignis particulę hospitabantur, quę suum motum assequutæ in tenebris se se conspiciendas præbent. Hoc autem hyeme potius, quam æstate contingit: tum quia Fella hyeme pinguiora sunt, pinguioresque halitus emittunt, qui, cum Igneis particulis, sint referti, adhibito manus affrictu, Ignis scintillæ prosiliunt. Similiter alia Phænomena similia resolves.

PROPOSITIO XXVI.

Quomodo Ignis extinguatur, exponitur.

CUm Ignis noviter accendatur per collectionem, & motum suarum particularum, ut ex dictis patet; certe per earumdem particularum separationem, &

& quietem extinguitur. 1. Flamma præſertim candelæ, vehementiori aëris appulſu extinguitur. Ratio eſt, quia aëris particulæ ſuo motu, particulas Ignis invicem diſſociant, ac ſeparant. 2. Affuſa aqua extinguitur Ignis. Ratio eſt, quia cum aqua facile corpora ſubeat, Igneas particulas dividit; tum & meatus obſtruit, in quibus Ignis particulæ hoſpitabantur, aliarumque in eo corpore remanentium motum ſiſtit: ſic accenſus carbo aqua extinguitur, idque, ſive calida ſit, ſive frigida: æqualiter enim in utroque caſu particulas Ignis dividit, ac difflat. 3. Injecta terra extinguitur etiam ignis, &, ut communiter dicitur, ſuffocatur; tum quia motum ejus ſiſtit: tum quia illud impedit ſubſidium, quod ab aëre recipere oportebat ad ejus permanentiam. Similiter alios modos quibus accenſus Ignis extinguitur, expones.

PROPOSITIO XXVII.

Nulla eſt Ignis Sphæra in concavo Lunæ.

COmmunis Peripateticorum ſententia tenet, Ignem ſuam peculiarem ſedem, ac Sphæram ſuper aërem obtinere, ita ut quemadmodum aër noſtræ Telluri, ita & Ignis aëri inſiſtat ſub Cæli Lunaris concavo. Oppoſitam tamen ſententiam tenent quamplures, ut Tycho *lib.* 1. *de Nova Stella.* Valleſius *Phil. Sacræ c.* 1. Franciſc. Patritius *Tom.* 4. *diſquit. lib.* 7. Areſius *lib.* 2. *de Generat. q.* 5. Rhodeſius *Phil. Peripat. Lib.* 2. *diſp.* 9. *q.* 2. *ſec.* 1. Fabri *Phyſ. Tract.* 5. *Lib.* 2. *prop.* 90. R.P. Maignan *Phil. Nat. c.* 15. *prop.* 20. R. P. Saguens *Phyſ. Diſ.* 13. *art.* 5. Caſimirus *Phyſ. part.* 2. *diſp.* 3. *art.* 6. *q.* 1. & alii.

Ratio noſtræ concluſionis eſt: quia (17.) Ignis ex ſe neque gravis eſt, neque levis: ergo ipſi nulla in Elemen-

mentari Mundo competit regio propria, ac Sphęra; solum enim ratione gravitatis, aut levitatis diversæ regiones Elementis ab Adversariis sunt statutæ. 2. Quia, si Ignis existeret in concavo Lunæ, vel purus esset, vel impurus. Si purus, esset maxime lucidus; & consequenter oculis cerneretur. Si vero impurus, certe cum aliis particulis terreis, aqueis, aëriis, aliisque similibus esset permixtus: & consequenter potius in regione inferiori, nempe aëris locaretur, ubi illæ particulæ naturalius hospitantur, quàm in Lunæ concavo.

Dices forte, Ignem ita prævalere, ut alias particulas in illo celsissimo loco secum contineat. Sed contra, nam etiam prævaleret, ut cætera sua munia libere excerceret, & ex Terris contra experientiam cerneretur. Nec valet quod Adversarii communiter dicunt, Ignem scilicet sub Lunæ concavo sensibiliter non lucere ob nimiam ejus raritatem. Non, inquam, valet, nam tot sæculis, quibus continuo Ignis sursum avolat, jam in magna copia supra aërem fuisset aggregatus: cumque ipsi non alia corpora, nisi forte subtilissimus Æther, essent admixta, liberrime suum lumen in Terras emitteret; non enim Æther Ignis actionem compesceret: Ignis ergo in illa regione luceret: & consequenter Siderum corpora obtegeret: siquidem omne lucidum opacum esse, experientia testatur, omnesque fatentur.

Objicies tamen. Flamma sursum tendit: ergo Ignis regio supra totum aëris tractum reperitur. Respondeo 1. Eodem argumento probari posse aquam esse in centro Terræ, quia aqua semper suapte natura descendit. Resp. 2. Flammam ascendere, quia ab aëre graviori sursum extruditur. *Sed instabis.* Ergo supra aërem regio reperitur, in qua Ignis existit, & in quam, licet non su-

ſuapte natura, aëris tamen extruſione feratur. Reſpondeo, me non negare ſupra aërem multas Ignis particulas reperiri; aliis etiam ſubtiliſsimis æthereis permixtas: aſſero tamen non ibi perſiſtere; ſed, cum ſint ex ſe in omnem loci differentiam mobiles, ab aliis particulis facile abripiuntur, & in vorticem actæ, partim in Terram remeare, partim in Solem ferri, eo plane modo, quo & Solis particulæ Igneæ, aliis influentialibus permixtæ in ſublunaria deſcendere diximus *Tract. præced.* Mutuum enim eſſe Ignis Solaris cum Elementari commertium valde probabile eſt: cum tam ignis Solaris determinari poſsit ab aliis particulis, ut in Terras deſcendat, quam ſublunaris, ut ſupra Lunares regiones conſcendat; & ita in ingens illud Ignis emporium ingrediatur. Sed de Igne ſatis.

CAPUT III.

De Elemento Aeris.

AERIS naturam, & proprietates in præſenti ſumus indagaturi: Aëris, inquam, quatenus purum Elementum eſt, mixtioniſque principium. Cæterum cum Aër, nec ſub oculos cadat, nec ſeorſum, ut ignis, eæteraque communia Elementa, ſpectari poſsit, ejus natura, atque vires non modica ex parte nos fugiunt; ſi tamen ejus gravitatem, elaſticitatem, & alia pleraque excipias, quæ noſtris jam ſæculis diligentius ſunt obſervata.

PRO-

PROPOSITIO XXVIII.

Aer aliquid diversum est a vaporibus, & halitibus a Terra progressis.

NOn defuerunt Aliqui, qui dixerunt, Aërem nihil aliud esse præter halitus, aut vapores ex corpore Telluris egressos, ac super ipsam ad aliquem usque tractum elevatos. Hoc autem falsum esse inde patet, quod nempe Aër ingenti vi elastica constet, qua ingenti vi se se ex compressione liberat, ut quam plurima experimenta evidenter testantur, ut postea patebit: sed hæc vis elastica nullatenus experitur in halitibus, fumis, aut vaporibus: ergo Aër aliquid diversum est a vaporibus, & halitibus e Terra progressis.

PROPOSITIO XXIX.

Aeris Elementum sunt insensiles quædam particulæ ramosæ, variis modis complicatæ; & cum quadam rigiditate flexiles.

ITa Franciscus Bayle; aliique ex Neotericis quamplures. Hæc conclusio inde suadetur, quod nempe ea admissa, Aëris proprietates, & effectus quàm optime explicentur, ita ut necessaria veluti consequutione ab ipsa videantur deduci: cùm tamen aliter admodum sit difficile eorum rationem aliquam reddere.

1. Si Aëris particulæ ramosæ sint, ac curvæ, non possunt se mutuo tangere, nisi in paucis suæ extensionis particulis: unde intra ramorum, aut convolutionum interstitia plurimam materiam ætheream, præsertim globulosam, contineri, necessè est: quo fit, Aërem esse maxime diaphanum, quatenus nempe globuli æthe-

ætherei, qui luminis materia ſunt, ut ſæpius diximus, motum ſuum a luminoſo receptum, facillime per Aërem in directum exerunt; in qua diſpoſitione corporum diaphanitatem conſiſtere alibi diximus.

2. Ex eadem particularum Aërearum conformatione colligitur, Aërem minime in corpus durum concreſcere poſſe: parum enim tales particulæ ramoſæ invicem cohærent; cum in paucis tantum ſuæ extenſionis partibus invicem tangantur: ac ingens inter ipſas pateat tranſitus materiæ æthereæ, cujus impulſionibus facillime obſequuntur. Hinc Aër numquam congelatur, intenſiſsimo etiam frigore ſæviente: Qua propter Hippocrates Aërem corpus primum humidum, aut maxime humiditatis ſuſceptivum aſſerit, quod nempe numquam ſuam fluiditatem amittat.

3. Ex eo quod Aëris particulæ ramoſæ ſint, ac flexiles quamoptime deducitur, Aërem eſſe valde compreſſibilem, atque ad anguſtum locum adhibita extrinſecus vi reducibilem: tum & quia eædem particulæ cum flexilitate prædicta rigiditatem habent conjunctam, aperte ſequitur, maxime vi elaſtica pollere, qua nempe ad ſuam priſtinam poſituram, & extenſionem revocari nituntur, ut experientia teſtatur. Similiter aliæ Aëris proprietates ex præjacta Aëris conſtitutione deducuntur, quibus ejus veritas aperte confirmatur. Sed id amplius ex dicendis patebit.

PROPOSITIO XXX.

Hinc redditur ratio cur Aer non permeat inſenſiles poros, quos aqua permeat.

EXperimentis apertum eſt, Aërem ſæpe non permeare poros inſenſiles corporum, quos aqua facile permeat, ut patet in veſica, in qua Aer includitur, ibi-

ibique compressus diu perseverat; cum aqua per ejusdem vesicæ poros extrorsum guttatim erumpat, quod non parum difficultatis præ se fert, cum Aëris particulæ, aquæ particulæ sint subtiliores. Ratio autem hujus rei est, quia Aëris particulæ ramosæ sunt, ut diximus; tum & rigidæ; hæc enim rigiditas, quę in ramis particularum Aëris reperitur, permeationi per vesicæ poros maxime obstat; particulæ vero aquæ lubricæ sunt, & oblongæ, ut infra dicemus, ideoque facile poros prędictos permeare possunt.

PROPOSITIO XXXI.

Aer ex se, neque calidus est, neque humidus; sed prædictæ qualitates ei ex accidenti tantum conveniunt.

COmmuniter asseritur Aërem esse calidum, & humidum. Assero tamen cum plerisque Auctoribus, *ex se prædictas qualitates non habere.* 1. Non esse ex se, & natura sua calidum, probatur: nam ejus particulæ non moventur ex se motu illo intestino, celerrimo, ac vibratorio, in quo calorem consistere diximus *Tract.4.Lib.6.prop.2.* Est tamen communiter actu calidus, quatenus nempe a materia subtili ætherea prædicto motu concitatur, præsertim lucente Sole. Unde, si plurimum ab ea intestino motu moveatur, erit valde calidus; si vero parum, modice calidus sentietur: imo & quoad sensum etiam frigidus, præcipue si particulis, halitibusque nitrosis, aliisque similibus fixativis abundet.

2. Aërem ex se non esse humidum, probatur: nam licet fluidissimus sit; aliis tamen corporibus non facile adhæret, neque ipsa humectat: ergo active humidus non est: cum enim corpora ab Aëre humectari dicuntur,

tur, non ab ipſo, ſed a particulis humoris, ſeu aqueis ipſi inexiſtentibus humiditatem adquirunt: imo & ipſe Aër ab eiſdem paſsive humectari dicendum eſt. Sed hæc ex dictis *loco citato* clariſsime patent.

PROPOSITIO XXXII.

Aeri aliæ inſunt qualitates quamplurimæ; ſunt tamen ei extrinſecus adventitiæ.

TAles qualitates Aëri ineſſe patet experientia. Nam *terra virgo*, ut communiter dicitur, in qua nempe nullum fuit jactum ſeminium, quæve umquam nihil omnino protulit, ac e profundioribus ſpecubus eruta fuit, ſi Aëri exponatur, herbas quaſdam ultro effundit, eas præſertim, quas in eo terræ tractu gignere ſolet humus. Similiter Vitriolum, ex quo aqua, tum ſpiritus, & oleum fuere ſpagyrice extracta, ſi ſub dio exponatur, noviter ſpiritus, oleum, & aquam recuperat: ſed hæc non niſi a circumfuſſo aëre accipere poſſunt: ergo aër quamplurimis qualitatibus eſt refertus.

Hoc ipſum confirmatur a Roberto Boyle diverſis experimentis, quorum alterum tantum hic adducam. Cum enim in vitris hermetice ſigillatis aſſervaret corpora aliqua in putredinem abeuntia, numquam aſſequi potuit, ut aliquod inſectum, aliudve animalculum in eis produceretur, ut in his, quæ patulo aëre putreſcunt, communiter contingit: quod ſignum eſt ipſa efformari ab aliqua ſubtili ſubſtantia per aërem volitante, quæ ipſorum ſit veluti ſeminium, & rudimentum. Hinc Antimonialia medicamenta ab aëre ſervanda ſunt, recteque obſigillari, nam licet diaphoretica ſint, ſeu per ſudorem, & tranſpirationem operativa; evadunt tamen non modo emetica, ſeu per vomitum purgantia; verum etiam diſpoſita ad cardilagias, deliquia, aliaque ſym-

ſymptomata producenda: quæ omnia ſatis nos edocent aërem locupletem eſſe innumerabilium corpuſculorum ſeminalium, quæ in analogis ſibi, & affinibus corporibus hoſpitata, prædictos effectus producunt.

Has autem virtutes eſſe aëri extrinſecus adventitias, inde ſuadetur, quod nempe veluti emporium ſit commune, ubi Cælum, & Terra nundinationes ſuas excercent: excipit enim aër in ſinu ſuo indeſinenter effluvia, tum e Cælis deſcendentia; tum præcipue ex ſubterraneis locis erumpentia: ita ut aër jure a pleriſque flos corporum appelletur. His itaque halitibus imprægnatus aër præfatos in Terra, terreiſque corporibus effectus producit: ſunt enim prædicti halitus quaſi prædictarum rerum ſeminia, quæ in terræ glebis, vitriolo, &c. cum hoſpitantur, proprios ſuæ naturæ effectus producunt.

PROPOSITIO XXXIII.

Aer gravis eſt abſolute, & ſimpliciter.

AEris gravitatem defendunt communiter noſtri temporis Philoſophi. Probatur 1. Auctoritate Ariſtotelis, tum & argumento ab ipſo adducto: ait enim *lib.* 4. *de Cælo, text.* 30. *Suo in loco gravitatem habent omnia præter ignem: ſignumque ejus eſt, utrem inflatum plus ponderis, quàm vacuum habere.* Inflatum, inquam, multo per vim intruſo aëre: ergo aër gravis eſt ſimpliciter, & abſolute: non enim per additionem corporis levis, gravitas, aut pondus augeri poteſt.

Probatur 2. Saltem aërem non eſſe abſolute levem. Nam ſi levis eſſet, aër compreſſus levior evaderet; & conſequenter ſurſum peteret majori cum velocitate: ſed hoc eſt contra experientiam: ergo aër non eſt ab-

ſo-

ſolute,& ſimpliciter levis. Major prob. Nam, ſi aër eſſet levis,certe cum compreſſus eſt,& conſtipatior,plus ſub eadem mole haberet levitatis, cum plures ſub eadem mole ſint partes aëris,quarum quælibet ſuam haberet levitatem: ergo quemadmodum corpus grave, quò denſius eſt, eò majorem habet gravitatem, velociuſque deorſum deſcendit; ſimiliter & aër,ſi levis eſſet, quò denſior exiſteret majorem haberet levitatem, velociuſque ſurſum aſcenderet; quod, ut dixi,eſt contra experientiam: aër enim conſtipatior, ac denſior proximius Terræ adjacet; qui vero rarius, magiſque tenuis eſt ab illa remotior experientia teſte.

Probatur 3. Quamplurimis experimentis, quarum aliqua adduximus *Tract.*3.*Lib.*3.*prop.*26.& aliis adducendis infra *prop.* 35. Quæ non aliter melius explicari poſſe videntur, quam per aëris gravitatem.

Dubitari tamen poteſt,utrum gravitas,quam prædicta experimenta teſtantur, inſit ſolis halitibus,aliiſque corporibus aëri inexiſtentibus; an vero inſit ipſis particulis aëris ſecundum ſe,& quatenus Elementum accepti. Aſſero tamen,aëri ipſi ſecundum ſe ſuam gravitatem ineſſe: ſic enim aër circum terram exiſtet,ab ipſaque non niſi violenter recedere poterit. Oportet enim, hoc Elementum progignendis mixtis in promtu adeſſe; tum etiam ut ſuorum ramorum implexibus, aſcendentes e Terra halitus irretitos, complicatoſque retineret, ac circum Terram Athmoſphæram, ſeu ſphæram vaporum componeret, cunctis viventibus, tum vegetantibus, tum ſentientibus neceſſariam,

Pro-

PROPOSITIO XXXIV.

Hinc noster aer actu compressus est, & elasticitatem habet.

PRobatur 1. ex ipsa particularum aëris constitutione: aëris enim particulæ ramosæ sunt, & cum certa rigiditate flexiles (29.): ergo aëris moles super hunc nostrum aërem incumbens, prædictas particulas flectet, ac elastici chalybis more complicabit; & excusa subtili materia ætheris, quæ inter prædictos particularum ramos continebatur, ipsi invicem proximius accedent, & complicati ad minorem locum coarctabuntur: ergo aëris moles ex ipsis constans compressa erit.

Probatur 2. Innumeris propemodum experimentis, quorum præcipua adduximus, cum de vacuo ageremus. Præterea, cum aër intra cylindrum, se scopletum pneumaticum intruditur, ita comprimitur, ut vix vigesimam totius primæ extensionis partem retineat, ita ut cum liber ei paratur exitus, glandem plumbeam tanto cum impetu emittat, ut sulphurati pulveris accensi vim excedere videatur. Id etiam testantur fonticuli, qui intruso per vim aëre, ab eodem se se explicante, ac dilatante, aquam in altum ejaculantur; de quibus egimus in *Comp. Mathem. Tract. de Machinis Hydraulicis.*

Probatur 4. Perspicuis experimentis factis machina pneumatica a D. Roberto Boyle excogitata: hæc autem ex quodam vase vitreo satis capaci constabat, quod orbicularis erat figuræ, & recipiens vocabatur: recipienti aptatus erat tubus cupreus, cui syrinx, seu antlia ita congruebat, ut ejus ope aër intra recipiens contentus extraheretur, & cujusdam verticilli ope ita tu-

tubus occludebatur, ut ex ipſo in recipiens aëri extracto omnis reditus prohiberetur. Hujus machinę beneficio multa facta ſunt experimenta, quæ aëris pondus, elaſticitatemque convincunt; aliaque Naturæ phænomena exponunt. Nunc aliqua expendemus.

1. Sublatum embolum, ſibique relictum ingenti velocitate verſus recipiens reducitur, cum nempe aër pene omnis e recipiente eſt exhauſtus: quod nempe incumbentis aëris pondus eum impellat, nec a pauculo aëre intra recipiens reſiduo minime ſuſtineatur.

2. Si recipiens vitreum non ſit rotundum, ſed ex planis ſuperficiebus conſtet, extracto aëre ab incumbentis aëris mole facile confringitur: nam aëre interiore deſtitutum, qui exterioris pondus ſuſtineat, aër externus adeo premit planas, lataſque vitri ſuperficies, ut ipſum brevi confringat. Vitrum vero rotundum non frangitur, quod nempe inſtar fornicis arcuatum aëri reſiſtat, ut eſt perſpicuum. Alia ſimilia experiuntur in prędicta machina, quę aëris gravitatem convincunt. Sequentia vero experimenta ejuſdem vim elaſticam faciunt perſpicuam.

3. Veſicula pene vacua, illigato collo, ſi in recipiente ponatur, exhauſto aëre adeo intumeſcit, ut plerumque diſrumpatur; illud enim pauculum aëris, quod ipſi inerat, ita ſe evolvit, ablato extrinſeco aëre, qui illum premebat, ut veſicam inflet, diſtendatque taliter ut pondus quinquaginta, & amplius librarum attollat.

4. Si experimentum Torricelli in hac machina inſtituatur. Exhauſto paulatim aëre, Argentum vivum, quod intra canaliculum ſuſtentabatur ſuſpenſum, paulatim in vas ſubjectum deſcendit; eò ſcilicet quòd vis elaſtica circumfuſi aëris minuatur; adeo ut aëre omni-

nino extracto, nihil mercurii in tubo remaneat: cum vero verticilli ope paulatim restituitur aër, mercurium similiter paulatim attollit.

5. Aqua in recipiente posita, dum aër anthliæ exercitio extrahitur, multas ex se bullas emittit, quæ eò sunt majores, quò plus aëris ex recipiente exhauritur: hoc autem inde provenire videtur, quòd nempe aëris particulæ, quæ in aqua hospitantur, ablata ambientis presione, se se explicant, & bullas efformant. Sed de hoc experimento iterum infra loquendum est.

PROPOSITIO XXXV.

Quamplurimi Naturæ effectus, & Phænomena per solam aeris gravitatem, & elasticitatem explicantur.

NOn parum aëris gravitas, & elasticitas, *præcedentibus prop.* adductas, confirmatur ex hoc capite, quòd nempe ipsis admisis, quamplurimi Naturæ effectus, & Phænomena explicantur, quæ communiter ad vacui metum solent revocari, quorum aliqua hic breviter recenseo.

1. Flammæ figura conica magna ex parte ab aëre circum ipsam compresso provenire, jam alibi diximus. 2. Guttulæ illę, seu sphęrulæ aquæ, tum in aëre pendulę, tum in solo, pręsertim pulvere operto, currētes, ab aëre circa ipsas compresso, eas undequaque premente, tornantur. 3. Item bullę illę, quæ super aquam discurrunt, ab eodem aëre ipsas premente sphęricam figuram contrahunt. 4. Ipsa aëris compressio, & elasticitas, qua se se dilatare conatur, impedit, ne aqua supra vasis margines intumescens, effluat. 5. Folles occlusis omnibus foraminibus, deduci non possunt: quòd nempe eorum dilatationi obstet circumfusi aëris moles, & presio.

6. Si

6. Si tubus una parte clausus aqua impleatur, superior autem pars, quæ aperta erat, digito occludatur: isque intra vas aqua plenum invertatur, aqua non defluet, sed suspensa remanebit. Ratio autem est, quia effluere non potest aqua, quin ea, quæ in subjecto vase existit, attollatur: hæc autem extolli nequit, quin incumbentem aëris molem itidem attollat: aër autem ab aqua intra tubum contenta attolli non potest, ni pars tubi superior aperiatur: hac enim aperta, aër incumbens super tubi orificium aquam contentam intra tubum pariter premit deorsum, ipsaque descendit, ut cum exteriori aqua servet æquilibrium. Quod quidem aliter evenit, si tubi altitudo 33. pedes superaverit, ob rationem sequentem.

7. Si tubus prædictus una parte clausus 33. pedum altitudinem superet, ita ut altitudinem habeat pedum 40. ex.gr. tum aër externus tanto aquæ ponderi cedet, ita ut aqua usque ad 33. tantum pedum altitudinem suspensa intra tubum consistat: reliquum autem tubi, nempe residui octo pedes, non aqua, imò neque aëre erunt repleti: non enim est locus, qui pateat ejus ingressui. Quod quidem magnum argumentum est, solo aëris externi super stagnantem aquam incumbentis pondere, aquam intra tubum suspensam teneri, ad eam nempe altitudinem, quæ ponderi incumbentis aëris est æqualis. Hoc autem evidentius confirmatur; nam, si intra tubum vitreum prædictum non aqua, sed Mercurius immittatur, eoque impleatur, tum & in vas subjectum Mercurio etiam refertum, ut mox diximus, invertatur, Mercurius intra canaliculum contentus, descendet tantum donec retineat altitudinem duorum pedum, duorumque circiter digitorum, parte superiori quasi vacua, relicta. Id autem maxime notandum est,

quod ſi aqua, quæ ad altitudinem 33. pedum remanſit ſuſpenſa, libra examinetur: tum & Mercurius, qui in eodem canaliculo, aut alio æqualis amplitudinis in altitudine ſtetit duorum palmorum totidemque digitorum ſimiliter examinetur, invenientur pondere ęquales. Hocque eſt celeberrimum Torricellii experimentum, quod non modicam Philoſophis admirationem induxit, ita ut de ipſoquam plures tractatus ediderint, quales ſunt Valerianus Magnus, Stephanus, Natalis, Gaſſendus, Caſati, Pecquetus, Poirius, Fabri, Tertius de Lanis, Millietus, & alii.

Ex hoc experimento ſic ad probandam aëris gravitatem ratiocinium inſtituo. Aqua intra canaliculum contenta in altitudine 33. pedum æquiponderans eſt cum Mercurio in eodem canaliculo contento uſque ad duorum pedum, duorumque digitorum altitudinem: ergo una, & eadem cauſa eſt, quę ſuſtinet præfatos liquores in illis altitudinibus: ſed nulla alia eſt aſsignabilis pręter aërem, qui gravitans ſuper ſtagnantem aquam, ac Mercurium, illud præciſse utriuſque pondus ſuſtinet, quod ponderi ipſius aëris ſit æquale: ergo aër gravis eſt abſolute, & ſimpliciter.

Sed dices: ideo aquam, & Mercurium in prædictis altitudinibus conſiſtere intra tubos, ne detur vacuum: ſuperior enim tubi pars, quę ab aqua, vel Mercurio deſeritur, vaporibus ab eiſdem elevatis repletur. Sed hoc eſſe falſum evidenter convincitur ex ipſis experimentis. Nam 1. non aſsignabitur ratio cur in montis ſupercilio ipſe Mercurius plus quam in planitie deſcendat: an in montis celſitudine plures e Mercurio elevantur vapores? 2. Si hoc eſſet verum, caſu quo canaliculi minoris eſſent altitudinis, plus deſcenderēt aqua, & Mercurius, donec ſcilicet præfatis vaporibus locum

in

in ſuperiori parte relinquerent: quod falſum eſſe conſtat ex ſupradictis. 3. Si canaliculus inclinetur uſque ad lineam horizontalem ductam per altitudinem duorum palmorum, duorumque digitorum, totus canaliculus Mercurio repletur. Quo igitur prędicti vapores abierunt. 4. Si canaliculus 30. pedes longus eſſet, Mercurius non in majori altitudine perſiſteret, quàm in ea ipſa, quam ſupra diximus. 5. Quia ſi ſuperior canaliculi pars ideo relinqueretur, ut præciſſe vapores ab aqua elatos reciperet, certe ſi intra canaliculum aquæ loco vinum infunderetur, multo plus deſcenderet quàm aqua, utpote multo plures ſunt ſpiritus, qui e vino ſurſum emittuntur: ſed vinum in eadem, imo & aliquam tantulum majori altitudine manet, quàm aqua, ut teſtatur experientia: ergo prædicta ſolutio non ſubſiſtit.

PROPOSITIO XXXVI.

Solvuntur Objectiones contra gravitatem, & elaſticitatem aeris.

OBjicies 1. Si aër gravis eſſet, nos ejus pondus ſenſu perciperemus: incumbit enim ſupra nos totus aër ad altitudinem uſque 8. milliariorum cum dimidio juxta Kèplerum; aut milliariorum 50. juxta Ricciolium: ſed tale pondus non percipimus: ergo, &c. Reſpondeo nos in fundo altiſsimæ aquæ conſtitutos, aquæ ſuperextantis pondus non ſentire; cum tamen certum ſit aquam gravem eſſe: licet igitur aëris incumbentis pondus, ac preſsionem, non ſentiamus, non licet inferre, ipſum pondere, ac gravitate deſtitutum. In quo autem ſtet, neque immerſos ſentire pondus aquæ, neque nos aëris preſsionem percipere, alibi exponemus.

Objicies 2. Probans aquam, aut Mercurium in tubo

bo Torricelliano non ſuſpendi ob aëris externi gravitatem, aut æquilibrium. Nam in vaſe occluſo, ubi aër externus nullam valet excercere gravitatem, in eadem altitudine conſiſtit Mercurius: ergo aëris gravitas non eſt prædictæ ſuſpenſionis cauſa. Reſpondeo: aërem in vaſe occluſo contentum eandem vim retinere ad retinendum Mercurium, quàm habet externus aër: habet enim eandem compreſsionem, ac conſequenter eandem vim elaſticam, premendique virtutem, quam ab aëre totius athmoſphæræ ſuper ipſo incumbente acceperat: quemadmodum in horologii portatilis tympano eadem manet vis elaſtica chalybis convoluti, qua nempe antea a convolventis manu fuit preſſus: quod ita eſſe ex ſupra dictis experimentis aperte colligitur.

Objicies 3. Si aëris pondus in tubo hydrargyrum ſuſpenderet, quò gravior eſſet aër, eò altius ſuſpenderetur hydrargyrum: ſed hoc eſt contra experientiam: ergo, &c. Minor prob. nam aëre ſereno altius aſcendit Mercurius, quàm pluvio Cælo: &, quò craſsior eſt, ac turbidior aër, eò minus aſcendit hydrargyrum: ſed aër tempore pluvioſo gravior eſt, & quò turbidior, eò ponderoſior: ergo, &c. Non itaque aëris pondus ſuſpenſum retinet hydrargyrum in canaliculo. Reſpondeo negans maj. & ad ejus probationem, conceſſa majori, nego min. Non enim eſt gravior aër pluvio Cælo, quàm ſereno: nec cum turbidior apparet, quàm, cum eſt ab halitibus liber. Ratio autem hujus rei ſatis difficiliter aſsignatur. Aliqui aſſerunt pluvio Cęlo, nubibuſque obducto, ſuperiorē aërem multum dilatari, & permiſtas aquæ, ſeu vaporum particulas poſt ſe relinquere, ex quibus, cum nubes, tum pluviæ oriuntur, debilitatur enim aëris elaſtica vis a prædictis particulis, quo fit ut ipſas exſolvere non poſsit, ipſæque in gut-

guttulas præcipitentur : tum & aër ſic debilitatus minus Terram premat : & conſequenter ad minorem altitudinem elevet hydrargyrum.

Doctiſsimus tamen Borrellus aliam in Academia regia hujus rei reddidit rationem, quę mihi magis placet; pluvio videlicet tempore, magnam vaporum copiam e Terra aſcendere, qui minus gravitant quam aër, cumque ſimul cum aëre in eodem loco exiſtere nequeant, aërem alio protrudunt, & ad latera removent : unde neceſſario fit in illo Terræ tractu athmoſphæram leviorem, ſeu minus ponderoſam exiſtere, quàm ſi prædicti vapores non adeſſent. Unde ex hoc experimento nihil contra noſtram ſententiam convincitur, præcipue cum tot, tamque perſpicua ſint experimenta aëris gravitatem confirmantia.

Objicies 4. Duo marmora lævigata, & terſa interdum ſibi pertinaciter adhęrent, quod non ſolum in libero aëre contingit, verum etiam in Boyleana machina, omni aëre ab illa exhauſto : ergo cohæſio illa tribui nequit gravitati aëris, aut ejuſdem elaſticitati : & conſequenter neque humoris in canaliculo ſuſpenſio debet eiſdem tribui. Ut huic, & ſimilibus experimentis ſatisfaciam, ſuppono cum Auct. *Veter.* & *Novæ Philoſoph. Phyſ. Gener. Tract.* 2. *Diſſert. ult. cap. ult.* Medium hoc fluidum, quod circa nos exiſtit, ex triplici potiſsimum materia coaleſcere. 1. Ex craſsiore aëre, quod nec vitrum, nec cætera corpora ſolida penetrat, eſtque coacervatio quędam particularum ex terra, aqua, aliiſque corporibus abſciſſarum. 2. Alius eſt aër longe ſubtilior, quod & proprie Elementum aëris eſſe judicamus, quodque cum craſsiore prędicto fere, ut calx cum arena miſcetur : habet autem hic, ut diximus, ramoſam figuram, ſuumque pondus, ac elaſticitatem. 3. Præter

ter utramque ſubſtantiam prædictam datur, & ſubſtantia ætherea, cui præfatæ ſubſtantię, veluti in communi medio innatant permiſtę, quę nec gravis eſt, neque levis; ſed cuncta permeat, ut poſtea amplius patebit. His poſitis.

Aſſero, aggregatum ex aëre ſubtiliori, & craſsiori prædictis gravitare, ſuoque pondere eum, qui prope Terram degit, comprimere: & ab hujus pondere, & elaſticitate, tum aquam, tum hydrargyrum intra canaliculum Torricellianum in ſuis altitudinibus ſuſtineri. Ex Boyleano autem recipiente, cum exhauritur aër, extrahitur quidem craſsior ille; ſubtilior autem nullatenus extrahi valet, ſaltem ſenſibiliter: hic autem aër, licet explicatior, magiſque dilatatus, ibidem remaneat, nec potens ſit ad ſuſtinendum in canaliculo Mercurium; ſufficit tamen ut duo marmora invicem lævigata intra recipientem conſtituta non divellantur: ad hoc enim oportebat, ut hic aër ſubtilior inter duo prædicta marmora aditum haberet, ut nempe marmor inferius deſcendere poſſet: cum enim hoc, ut deſcendat, aërem illum ſub ipſo poſitum premere, & attollere debeat, nec ſuam gravitatem in illud poſsit excercere, quin ab alio marmore ſuperiore, interpoſita aliqua materia, ſeparetur: idcirco ab ipſo ſuo pondere non divellitur: ob perfectam enim lævigationem omnis materiæ ſubtili aditus eſt intercluſus. Alia experimenta his ſimilia objici poſſunt, quæ eodem modo ſolventur.

PRO-

PROPOSITIO XXXVII.

Præter aera aliud datur corpus ſubtiliſsimum, cuncta permeans, quod Æther appellatur.

DAri in hoc Univerſo præter aëra, cæteraque Elementa, ſubtiliſsimum quoddam corpus, ac fluidiſſimum cuncta corpora permeans, & in quo veluti in medio quodam communi omnia innatent, in quamplurimis locis ſuppoſuimus: quod neque grave eſſe, neque leve; nec compreſsionis, aut dilatationis capax, ſæpe ſæpius diximus: placet tamen nunc breviter aliquibus id rationibus poſitive probare. Probatur itaque 1. Quia impoſsibile prorſus videtur ingens illud ſpatium, quod Cælum appellamus, quodque ultra craſſum athmoſphærę aëra in immenſum propemodum excurrit, omnino vacuum eſſe; præcipue cum vacuum ſaltim notabile a Naturæ œconomia abjiciatur, ſitque naturaliter impoſsibile: hoc autem ſpatium non alio corpore aptius dicemus repleri, quam Æthere prædicto: cui abſque ullo fundamento tribueretur gravitas, aut levitas; compreſsio, aut tenſio: ergo, &c.

Probatur 2. Nam, ut alibi diximus, vis aëris elaſtica, tum & cæterorum elaſticorum energia, vix aliter explicari, aut intelligi poteſt, niſi ope hujus materiæ Æthereæ ſuo pernicisſimo motu cuncta pervadentis. Similiter motus fere omnis fluidorum corporum ab hac materia Ætherea dimanare etiam aſſeruimus: partes enim minutiſsimæ horum corporum a fluidiſsima illa ſubſtantia Ætherea continenter moventur. Quamplurima item alia Naturæ phænomena, ni ad hanc ſubtilem materiam Ætheream recurramus, neque intelligi, neque explicari poſſunt: eſt igitur admittenda.

CA-

CAPUT IV.

De Aquæ Elemento.

QUID Aquæ nomine intelligatur, omnes norunt: nemo enim eſt, qui audito Aquæ nomine non ſtatim concipiat ſubſtantiam quandam liquidam, pellucidam, & ex ſe frigidam. Aqua autem, quam paſsim cernimus in mari, fluviis, fontibus, puteis,&c.non pura Aqua eſt,ſed variarum ſubſtantiarum mixturam continet. Agimus itaque in præſenti de Aquæ Elemento,quod nempe præcipuum eſt ex primis miſcibilibus, cujus naturam, & proprietates, breviter exponemus.

PROPOSITIO XXXVIII.

Aqua eſt corpus liquidum conſtans ex particulis inſenſilibus, oblongis, flexibilibus, ac lævibus.

ITa Carteſius, quem ſequuntur communiter Carteſiani: tum & Franciſcus Bayle *part.*1.*lib.*1.*ſect.*1. *diſp.*3.*art.*3.*num.*35. Auctor *Phil.Vet.& Novæ, Phyſ. gen. Tract.*1. *cap.* 4. & alii. Probatur concluſio: nam circa hæc prima componentia, quæ omnem ſenſum,& obſervationem noſtram effugiunt, nihil aliter definiri poteſt,quam ex phænomenis naturalibus:ſi enim hæc, facta aliqua hypotheſi,recte explicantur,illa hypotheſis valde probabiliter eſt retinenda: ſed aquæ phænomena, & proprietates recte explicantur, ſi aſſeramus aquæ particulas inſenſiles eſſe, oblongas, ſimul, ac læves,

ves, ac fluxiles anguillarum more: ergo dum alia hypothesis melior non appareat, hæc erit tamquam vera retinenda. Min.prob. Nam in præfata hypothesi recte intelligitur, cur aquæ corpus liquidum sit, aut fluidum: cum enim ejus particulæ læves sint, facile aliæ juxta alias labuntur, nec sibi mutuo in suis motibus officiunt: imo & ob eandem causam impulsui materiæ ęthereæ, quo continenter agitantur, facillime obsequuntur, in quo fluiditatem consistere alibi diximus.

2. Quia prædictæ particulæ, oblongæ cum sint, facile prorsum secundum suam longitudinem moventur. 3. Quia eædem particulæ flexiles admodum sunt, sicque facile alienis terminis continentur; quia vero læves, seu lubricæ, ac flexiles sunt, in cumulum coacerbari nequeunt, sed statim profluunt, tum a proprio pondere, quo æquilibrium adipiscuntur: tum, quia rapidissimo illo materiæ æthereæ influxu, & effluxu, ita agitantur, & pelluntur, ut necesse sit eas in varias partes facillime impelli, & deduci.

4. Ex eadem aquæ, & particularum ejus descriptione colligitur, cur aqua facilius in vapores explicetur, quam oleosi liquores: item cur panno, aliisque corporibus non adeo pertinaciter adhæreat, quam prædicti liquores: cum enim particulæ illæ valde lubricæ sint, mediocri calore facile evolvuntur; olei vero particulæ aliquantulum ramosæ sunt, ac intrincatæ, ideoque ex se se invicem non ita facile se se expediunt, ut in halitus solvantur: tum ob eandem rationem panno, aliisque corporibus altius infiguntur, ac tenatius adhærent: ac similiter cum oleosus, & quivis pinguis humor ex vase leniter effunditur, non ut aqua guttatim, sed filatim decidit.

5. Hinc

5. Hinc etiam redditur ratio, cur aqua vix oleo miſceri poſsit: partes enim olei tenaciores ſunt, fortiuſque complexæ, quam ut ab aqua minutatim divelli, ac dividi poſsint.

6. Hinc liquet, cur aqua vix comprimi queat: cum enim ejus particulæ flexiles ſint, lubricæ, ac oblongæ, ita ſibi invicem adhærent, ut vix interſtitia aliqua inter ſe relinquant, ad quæ replenda poſsint vi extrinſecus compreſsiva compelli. Hinc ſequitur, aquam calidam, cum frigeſcit, vix ſuam extenſionem mutare, nec ſenſibiliter ſaltim condenſari.

7. Aqua pennis Avium, ac Chelidoniæ foliis vix adhæreſcit: ratio eſt, quia hæc, & ſimilia corpora, lævioremhabent ſuperficiem, quam ut poſsit læves etiam, ac lubricæ aquæ particulæ eis adhærere: unde corporibus tãtum aſperis, quorum nempe ſuperficies cavernulis, ac monticulis exaſperatæ ſunt, aqua adhæreſcit: per plana enim, ac polita corpora facile defluit.

8. Hinc etiam patet, cur aqua ſordes abluat: dum enim ſua lubricitate, meatus corporis ſubit, ſordes ab eo divellit, ac, cum exprimitur, ſecum devehit: præcipue cum ſapone corpus abluendum pręparatur, in quo ſales lixiviales continentur: lexivia enim, & alia, quæ prædictis ſalibus ſunt feta, optime ad præfatos uſus adhibentur; horum enim ſalium acrimonia, ac penetrans vis, ſordes efficatius removet, ac educit. Similiter alia facillime in noſtra hypotheſi exponentur.

PROPOSITIO XXXIX.

Hinc aqua active humida eſt.

PAtet ex dictis *Tract.4.Lib.6.c.3.* Nam illud corpus eſt active humidum, quod fluidum cum ſit, cætera humectat, illis nempe per ſe facile adhærendo, ut *lo-*

loco citato expoſuimus : ſed ut ex *præced.* patet, aqua ſic ſe habet : eſt enim corpus fluidum, quod ſua tenuitate, fluxilitate, ac lævore aliis corporibus facile adhæreſcit : ergo humida eſt. Dixi *active* ; nam eſſe paſsive humidum, ſolis corporibus, quibus aqua, aut alia fluida adhæreſcunt, convenire poteſt: hæc enim humida paſsive, ſeu humecta dicuntur. Corpora vero, quæ alia humectant, humectantia, ſeu active humida dicuntur. Sed hæc ſunt de nomine.

PROPOSITIO XL.

Aqua eſt active frigida.

ASſero, aquam ex ſe frigoris ſenſum producere in corporibus moderate calidis. Probatur 1. experientia : Aqua enim manus refrigerat. Probatur 2. ex ſupradicta aquæ, & particularum ejus conſtitutione: cum enim aquæ particulæ, propter earum ſubtilitatem, facile intra poros corporum ſe ſe inſinuent, tum & ob earumdem lævitatem, & flexibilitatem ibidem ſe ſe accomodent, eiſque congruant, facile vorticoſum, ac tremulum motum particularum illorum corporum ſiſtunt, ac extinguunt, qua quiete inducta, frigus ſentitur, quod ut alibi diximus, in quiete, ſeu præfati motus privatione conſiſtit. Hinc, cum aqua applicatur organo tactus, illius particulæ poros ſubeuntes, motum particularum ipſius organi facile extinguunt, aut minuunt, ad quam affectionem ſequitur frigoris ſenſatio. Hinc recte dixit Hippocrates, aquam reſpective ad tactum eſſe Elementum frigidiſsimum, ipſi enim competit refrigerare ob rationes dictas.

PRO-

PROPOSITIO XLI.

Aqua est actu, & formaliter frigida; non tamen exigit frigiditatem in summo.

1. AQuam esse actu, & formaliter frigidam, probatur: nam illud est actu, & formaliter frigidum, cujus particulæ orbatæ sunt motu illo tremulo, ac vortiginoso, in quo calorem consistere alibi diximus: sed particulæ aquæ ex se illo motu carent; solum enim tali motu agitantur a particulis igneis, cum nempe ignis aquæ admovetur: ergo quatenus ex se, est aqua actu, & formaliter frigida. 2. Aquam non exigere frigiditatem in summo, probatur: nam aqua suapte natura fluida est, ut constat ex dictis: sed si exigeret esse summe frigidam, non esset suapte natura fluida: ergo, &c. Min. prob. Nam, si aqua exigeret summam frigiditatem, exigeret esse congelatam, ac consistentem: neque enim summa frigiditas esse potest sine firma, ac consistente adhæsione particularum, qua invicem summe quiescant: sed hæc summa quies, & mutua cohæsio particularum omnino opponitur fluiditati: ergo si aqua summam frigiditatem exigeret, exigeret quoque non esse fluidam: non ergo exigit esse summe frigidam.

PROPOSITIO XLII.

Aliæ aquę affectiones explicantur.

EX his quæ de aquæ constitutione asseruimus, reliquæ aquæ affectiones possunt explicari. 1. Aqua cum plerisque substantiis facile commiscetur: nam, ut experimento patet, dispersas, & male colligatas terræ particulas invicem unit, quatenus nempe aqua flexilibus suis, ac lubricis particulis, illas complectitur, ac veluti fibula quædam alligat. 2. Aqua cum sale arctissi-

me

me conjungitur, & permiſcetur, ſeu quia plicatiles aquæ particulæ ſalis ſpicula involvant, ut Carteſio placet, ſeu quia ſalis corpuſcula inter aquæ ſpatiola condantur, ut Gaſſendo videtur, de quo iterum alibi. 3. Corpora illa, quorum textura laxior eſt, ac concretio infirmior, aqua permeat, & ſolvit, atque ab eiſdem ramenta quædam, ac particulas delibat, ſecumque vehit. Hinc diverſas induit tincturas, virtuteſque varias habet. Hinc aquarum tum medicinalium, tum exitialium varietas, de quo ſuo loco eſt agendum.

CAPUT V.

De Terræ Elemento.

AGIMUS in præſenti de Terra, quatenus Elementum eſt, alterumque ex primis miſcibilibus: hæc enim, quam noſtris pedibus calcamus, non purum Elementum eſt, ſed ingenti diverſarum materiarum mixtura referta: cum enim ſit viventibus deſtinata, panſpernia quadam rerum, univerſalique ſeminio repleri debuit. Sed de hoc Terrarum Orbe pertractabimus infra.

PROPOSITIO XLIII.

Terræ Elementum conſiſtit in particulis taliter figuratis, ut quoties in molem ſenſibilem coeunt, ita invicem cohæreant, ut difficillime invicem ſeparentur.

RAtio eſt, quia hoc poſito, recte colligitur cur Terræ Elementum ſit cæteris fixius, ac ſolidius,

ita

ita ut ea corpora, quibus hoc Elementũ maxime dominatur, qualia ſunt lapides, metalla, &c. fixiora, ac ſolidiora communiter habeantur: ſi enim Terræ atomi anguloſæ ſint, diverſiſque protuberantiis, ac cavernulis conſtent, facile intelligitur, qualiter invicem aptari poſsint, dum horum protuberantię, cavitatibus, aliorum congruunt; ſicque corpus fixum, ac ſolidiſsimum componant. Ex hac ſimiliter Terræ conſtitutione qualitates ipſi attributæ quamoptime explicantur, ut ſtatim patebit.

PROPOSITIO XLIV.

Qualiter Terra ſicca ſit, & frigida explicatur.

TErram ſiccam eſſe, imo & ſumme ſiccam communiter aſſeritur, ut autem id juxta noſtrum philoſophandi morem exponatur, aliquam oportet diſtinctionem adhibere: vel enim loquimur de atomis Terram conſtituentibus ſolitarie acceptis, vel de earumdem aggregato, quatenus nempe invicem firmiter adhærent, fixantur, ac colligantur: ſi atomi ſolitarie, ac ſeorſim ſumantur, proprie loquendo, actu ſiccæ non appellantur: ſiccitas enim, ut diximus *Tract.* 4. *lib.* 6. *prop.* 21. in fixatione mutua particularum conſiſtit, quod in una atomo neque eſſe, neque intelligi poteſt; ſi vero plures Terræ atomos concipiamus, invicem ita firmiter copulatas, ac fixatione unitas, ut facile divelli nequeant, certe Terra ſicca erit aſſerenda; ratio enim ſiccitatis eidem convenire non eſt dubitandum. Non eſt tamen ſumme ſicca: innumera enim ſunt corpora miſta, quæ Terra ſunt longe ſicciora, qualia ſunt metalla, & alia hujuſmodi, de quorum conſtitutione ſuo loco pertractabimus.

LI-

LIBER II.

DE MIXTIS, ET EORUM TEMPERAMENTIS, AC RESOLUTIONE.

CUM de ſingularibus Mixtis ſimus deinceps acturi, operæ pretium eſt, ut in præſenti cuncta, quæ eiſdem in communi acceptis conveniunt, præmittamus. Librum hunc in ſua Capita diſtributum exhibeo; in quorum primo de Mixtione in communi agemus; ſeu de Miſtorum Geneſi, ac reſolutione, ſeu interitu. In ſecundo de Mixtorum Temperamentis. In tertio diverſi Mixtionum Modi exponentur. In quarto tandem de Fermentatione pertractabimus.

CAPUT I.

De Mixtione in communi, ac Reſolutione mixtorum.

DEFINITIONES.

1. MIXTIO *eſt miſcibilium alteratorum unio.*
2. *Mixtum eſt totum conſtans ex miſcibilibus alteratis, & unitis.*

Explicantur prædictæ definitiones. Mixtio dupliciter accipitur, nempe *late*, aut *ſtricte*. Mixtio *late* ſumta eſt localis quædam diſpoſitio aliquorum cor-

porum, qua minutiores eorumdem particulæ invicem quovis modo interſeruntur. Mixtio vero *ſtricte*, ac, prout in pręſenti ſumitur, eſt *miſcibilium alteratorum unio*: ſic enim eam cum Ariſtotele definiunt communiter Philoſophi.

Ad Phyſicam itaque Mixtionem, ſeu mixti generationem tria requiruntur. 1. Ut miſcibilia, id eſt, corpora illa, ex quibus fit Mixtum, ſint diverſæ naturæ: non enim proprie miſceri dicitur aqua cum aqua. 2. Ut inter earum partes ſit vera unio, unio inquam, continuativa; hæc enim ſolum eſt, quæ Mixtionem facit: ea enim quæ per modum actus, & potentiæ uniuntur, ut materia cum forma, nullatenus miſceri dicuntur. 3. Requiritur ut Miſcibilia alterentur, ut Mixtum componant, id eſt, aliter phyſice ſe habeant, ac ante Mixtionem ſe habebant; quod juxta noſtram ſententiam ſic exponitur. Singula Miſcibilia ſecundum ſe, & ſeorſim poſita, aliter phyſice, ac ſenſibiliter ſe habent, ac cum Mixtum efficiunt: ante Mixtionem enim conſiderata, cujuſlibet miſcibilis particulę conjunctæ erant, & ſub ſpecie, & forma talis miſcibilis, ſeu Elementi, ſenſibus ſubjiciuntur: ut autem fiat Mixtio, neceſſe eſt ut in particulas dividantur, & ut unius miſcibilis particulæ particulis alterius interſerantur, qua ſcilicet diviſione, & tranſpoſitione particularum, miſcibilia, ſeu Elementa amittunt priorem formam ſenſibilem, ac novam adquirunt, licet quælibet particula ſuam in ſe actu retineat eſſentiam. Sic ſi aurum, ex.gr. ſimul cum argento liquefacias, invicem talia miſcibilia confundes, ita ut quod ex ambobus ſic confuſis, Mixtum reſultat, neque ſit aurum purum, nec argentum purum: nec ulla compoſiti illius pars ſenſibilis eſſet aurum purum, nec argentum purum; adeoque aurum, & argen-

tum

tum hac fusione, ac confusione, mutant formam, seu speciem sensibilem, fiuntque quodammodo altera: unde & alterari dicuntur. En qualiter in nostra sententia Mixtio est *miscibilium alteratorum unio*: & consequenter Mixtum est *totum ex miscibilibus alteratis, & unitis resultans.*

3. *Resolutio est Mixti in sua miscibilia reductio.* Resolutio enim analysis est Mixti; quemadmodum & Mixtio est ejusdem synthesis.

4. Mixtum duplex est, aliud *perfectum*, & aliud *imperfectum.* Et consequenter duplex est etiam Mixtio, alia *perfecta*, & alia *imperfecta. Mixtum perfectum* est, quod sequentes habet conditiones. 1. ut aliquod Elementum in eo sensibiliter non prævaleat: sic enim constabit ex miscibilibus perfecte alteratis, & unitis. 2. ut miscibilium particulæ ita sint in eo confusæ, & unitæ, ut non facile secerni, ac separari possint. Tales sunt Metalla, Gemmæ, Lapides, &c.

Mixtum imperfectum est 1. illud in quo aliquod Elementum sensibiliter prævalet; ut terra, quam calcamus: aqua, quam bibimus: aër, quem spiramus, &c. quæ Mixta sunt ex aliis adhuc miscibilibus, sed imperfecta: sunt enim facile dissolubilia. Sic etiam aëris impressiones, quas communiter *Meteora* appellamus, sunt Mixta imperfecta.

PROPOSITIO I.

Mixtio, seu Mixti genesis consistit in compositione, seu simulpositione, & unione particularum miscibilium. Dissolutio, seu interitus, Mixti stat in dissipatione earumdem particularum.

CONstat hæc propositio ex dictis *Tract.* 3. *Lib.* 1. *prop.* 48. Ubi compositum substantiale non aliter generari diximus, nisi quatenus particulæ materię, seu corpuscula, hac vel illa dosi, hoc vel illo modo combinantur, nectuntur,&c. Nec alio modo diximus corrumpi *loco citato*, *prop.* 50. quàm separatione, ac recessu prædictarum particularum: ergo pariter Mixta non aliter generantur ex miscilibus, nisi quatenus eorum particulæ miscentur, ac invicem uniuntur: nec aliter Mixtum dissipatur, & interit, nisi quatenus miscibilium particulæ invicem recedunt, aut alio ordine, ac dispositione valde diverso combinantur. Verum hæc ex dictis *loco citato* satis patent, & rationibus ibi adductis stabiliuntur.

Hinc patet juxta nostram sententiam Mixtionem a generatione non distingui, ut disserte probat R. P. Maignan *Phil.Nat.c.*1.*prop.*5. *a n.*41. Generatio enim est rei productio ex præsupposito subjecto inexistente. Hinc physica corporum generatio est productio totius ex materiæ præsuppositæ particulis, seu atomis, quæ nihil sunt, nisi prima componentia, prima elementa, primaque miscibilia, ex quibus corpora fiunt, & coalescunt, cum eisdem corporibus entitative inexistant: non ergo re vera distinguitur a generatione mixtio. Sed hæc ex dictis *loco citato* patent.

Sed dices, generatio, & mixtio habent definitiones di-

diversas: nam generatio est productio ex præsupposito subjecto; mixtio vero est miscibilium alteratorum unio: ergo generatio, & mixtio re vera distinguuntur. Sed resp. duas prædictas definitiones re vera non esse diversas, sed in idem coincidere: productio enim ex subjecto inexistente, idem est ac compositio ex partibus, quatenus hæ sunt rei genitæ subjectum, seu materia ex qua inexistenti res fit: illæ autem partes quid sunt, nisi elementa miscibilia, quæ, prout in hac, vel illa dosi sumuntur, sibique invicem ponuntur, nectuntur, ac colligantur, mixtum, seu compositum corporeum efficiunt? Id itaque quod est elementorum alteratorum unio, seu potius unitio; idem est atque ex subjecto inexistenti productio: non igitur sunt quid diversum generatio, & mixtio.

PROPOSITIO II.

Elementa manent actualiter in Mixtis secundum suam entitatem.

CElebris est in Scholis agitata quæstio, utrum Elementa, seu miscibilia, ita Mixta componant, ut actu, & secundum suam entitatem in ipsis permaneant; an vero in eis potestate tantum, seu virtualiter, & per suas qualitates refractas existant. Communior inter Peripateticos sententia tenet, solum virtualiter, & potestate Elementa manere in Mixtis. Assero tamen, *Elementa actu, & secundum suam entitatem manere in Mixto.* Ita tenuere plerique Sancti Patres Ambros. *Lib.* 1. *in Hexahemeron c.* 6. *& lib.* 1. *c.* 3. S. Basilius, & Sanctus Gregor. Nissen. *in Hexahemer.* & alii. Hanc sententiam communiter defendunt quot quot ex atomis, seu corpusculis tamquam materia, corpora asserunt componi.

Pro-

Probatur 1. Ex definitione Mixtionis, nempe *miſcibilium alteratorum unio* : ergo Elementa in miſtione tantum alterantur : ſed quæ tantum alterantur, remanent ſecundum ſuam ſubſtantiam, & entitatem : ergo Elementa non mutantur ſubſtantialiter, & entitative in Mixtis.

Probatur 2. Si in mixtione perirent formæ Elementorum, non poſſent eorum qualitates manere ſuperſtites : hæ enim formam conſequuntur : ergo inconſequenter procedunt Adverſarii, dum ajunt, formas Elementorum perire, & tantum manere eorum qualitates, licet refractas in Mixtis.

Prob. 3. Nam partes alicujus totius entitative in illo exiſtunt : ſed Elementa, ſeu miſcibilia ſunt partes mixti : ergo in ipſis entitative exiſtunt. Min. prob. Nam illud eſt pars mixti, ex quo componitur mixtum: atqui componitur ex Elementis, ſeu miſcibilibus : ergo hæc ſunt partes mixti.

Prob. 4. Si Elementa, aut miſcibilia actu, & entitative mixto non inſint, explicari nequit qualiter vi unius, ejuſdemque agentis, ſcilicet caloris, ſimul, & eodem tempore ex ligno extrahantur ignis, aqua, ſal, oleum, &c. ſi nempe hæc actu, & entitative in ligno non exiſtant. Si enim, ut volunt Adverſarii, partes ligni homogeneæ ſunt, cur una ejus pars ignem concipit; ſecus vero altera : ſunt itaque actu in ligno partes diſsimiles:& conſequenter diſsimilia Elementa actu in ipſis exiſtunt.

Prob. 5. Nam arte ſpagyrica ex Terra, lapidibus, & animalium excrementis, ſal nitroſus ſolius aquæ affuſione elicitur. Sic etiam oleum ex olivis, amygdalis, nucibus, lini ſemine, &c. compreſsione exprimitur: ergo hæc omnia illis corporibus actu inſunt. Recte ta-

tamen dici poteſt, hæc omnia in mixto ante ſeparationem non eſſe in actu phyſico, & ſenſibili : ignis enim ver. gr. in ligno latens omnino eſt inſenſibilis, neque enim calore, nec lumine ſe prodit; verum hoc non tollit ibidem reperiri ignis particulas actu ſecundum ſuam entitatem, ac ſubſtantiam.

Sed objicies 1. Quælibet pars ligni, ex.gr.eſt lignum: ſed ſi noſtra ſententia vera eſſet, non quælibet pars ligni eſſet lignum: ſed aliqua eſſet ignis, alia aqua, alia terra,&c. ergo noſtra ſententia ſuſtinenda non eſt. Sed reſpondeo 1. negans majorem: non enim quælibet pars mixti eſt mixtum, ſicut nec quælibet pars compoſiti eſt compoſitum. Reſp. 2. diſtinguens majorem: quęlibet pars ſenſibilis ligni eſt lignum, concedo: quęlibet pars inſenſibilis, nego. Quodvis itaque mixtum diviſibile eſt in partes minores, & minores; donec veniamus in atomos, ſeu prima componentia: mixti autem partes mole ſenſibiles communiter mixtæ ſunt ex Elementis; partes vero mole inſenſibiles non omnes mixtæ ſunt: per diviſionem enim ad minima naturalia pervenitur, quæ jam ſubdividi nequeunt, niſi in Elementa, ſeu prima componentia.

Objicies 2. Si Elementa manerent actu in mixto, hoc nihil eſſet, præter aggregatum quoddam per accidens, ſicut acervus tritici, vel arenæ: nec partes illius eſſent continuæ, ſed contiguæ: ea quippe continua dicuntur, Ariſtotele teſte, quorum extrema ſunt unum; ea vero contigua, quorum extrema ſunt ſimul: nec particularum ignis, & aquæ extrema unum eſſe poſſunt; ſed ad ſummum ſe poſſunt contingere: ſed mixta eſſe aggregatum per accidens, non eſt dicendum: ergo, &c. Reſp. negans majorem: licet enim Elementa ſint actu in mixto ſecundum ſuam entitatem, ibi tamen junctis

vi-

viribus, & combinatis, communi agunt actione: & consequenter non sunt unum aggregatum per accidens: in hoc enim pars quæque est sui juris, ac in se sistit, singulæque partes suas, sibique proprias exerunt actiones. Similiter affero, Elementa in mixto continuitatem habere; ita enim nectuntur, ut eorum commissuræ sint insensibiles, quod ad continuitatem sufficere alibi diximus.

Objicies 3. Si in mixto esset formaliter ignis, ver.gr. in silice, idem foret simul ignis, & lapis: sed hoc est absurdum: ergo, &c. Respondeo distinguens majorem: idem foret simul ignis, & lapis, idem inquam, totaliter, & adæquate sumtum, nego: idem foret lapis adæquate, & ignis inadæquate sumtum, concedo: in quo nullum apparet absurdum: quemadmodum absurdum non est, idem adæquate sumtum esse hominem, & inadæquate sumtum esse animam rationalem. Alia objiciuntur minoris momenti, quæ ex nostris principiis facile dissolvuntur.

PROPOSITIO III.

Formæ mixti notio explicatur.

EX his, quę in *Physica Generali* statuimus circa formas materiales, satis aperte colligitur, formam mixti nihil esse prętеr ipsas entitates physicas miscibilium, seu Elementorum, quatenus hac, vel illa dosi, hoc, vel illo modo invicem combinantur, ac nectuntur. Quod nunc speciatim confirmatur contra plerosque mordicus tuentes, formam mixti esse entitatem quandam absolutam, ab entitatibus miscibilium, seu Elementorum distinctam. Nam hæc forma absoluta, saltim per miraculum destructa; ac manente dumtaxat eadem Elementorum mixtione, combinatione, ac plexu,

xu, maneret adhuc esse mixti: ergo & maneret ejus forma: non est ergo forma mixti entitas aliqua absoluta. Hinc forma mixti abstracte sumta, solum est aliquid respectivum. Analogiam habes in artefacto, cujus forma in tali partium situ, ac positione consistit: aut in consonantia Diapason, quæ stat in ratione dupla, quæ omnia nihil sonant, nisi respectivum. Sed hæc ex dictis *loco citato* fiunt clarissima.

CAPUT II.

De Corporum Mixtorum Temperamentis.

DEFINITIONES.

TEMPERAMENTUM *late sumtum est cujuscumque virtutis activæ remissio, & ad quandam mediocritatem reductio.* Ut cum radiis lucis, opposita conveniente tela, dispersis, ejus splendor imminuitur, rediturque visui suavior.

2. *Temperamentum stricte acceptum, est qualitatum in ordine ad sensus contemperatio.* Ubi advertas velim cum R. P. Maignan. *Phil.Nat.c.21.n.7.* Nullum esse temperamentum ex qualitatibus, calore, frigore, &c. nisi forte metaphysice loquendo, ac sumendo abstracta pro concretis: ut enim ex dictis constat, ipsa elementa entitative sumta actu veniunt in mixtorum compositionem: & quatenus alterantur, eatenus etiam temperantur: ac proinde physice, ac proprie loquendo, temperamentum fit ex qualibus in concreto; non vero ex qualitatibus in abstracto.

3. Temperamentum communiter dividitur in tem-

pe-

peramentum ad pondus, & temperamentum ad justitiam. *Temperamentum ad pondus est, quod absolute ex elementorum partibus æqualibus constat, aut constare concipitur. Temperamentum ad justitiam est illud, quod tale est, quale debet esse, ut sit eximium respectu speciei, cujusvis mixti.* Temperamentum enim ad justitiam dicitur respective ad quodlibet corpus, in quo qualitas quęlibet eum obtinet gradum, quod competit tali speciei corporis, ut proprias functiones, ad quas destinatum est, possit obire, & debitos suę speciei effectus producere: atque ob hanc rationem temperamentum hoc appellatur *ad justitiam*, quòd nempe debitum sit corpori, cui inest.

4. *Intemperamentum corpus dicitur, in quo aliqua qualitas excedit*, seu potius alicujus elementi qualitas fit nimium sensibilis: & accepta denominatione a qualitate excedente, corpus illud vocatur calidum, aut frigidum, &c.

PROPOSITIO IV.

Temperamentum in mixtis oritur ex mutua Elementorum actione, qua se invicem temperant.

NIhil in Scholis magis tritum, nihilve communius, quam elementa invicem suas gerere lites: juxta illud Ovidii:

. . . . . Corpore in uno
frigida pugnabant calidis, humentia siccis:
Mollia cum duris, sine pondere habentia pondus.

Per mixtionem vero, in unum coeuntia, mixtum corpus efficere, ubi refractis qualitatibus, inito fędere, copulari, ac invicem agentia se se temperare, quo mixti temperamentum consurgit. Qualiter autem hęc juxta nostram de elementis, mixtisve sententiam eveniant,

niant, eſt nunc exponendum.

Cum elementorum mixtio fit, calidum agit in frigidum; & humidum in ſiccum. Ignis enim in cętera agit elementa, & cætera in ignem: etenim ignis particulæ, ut alibi diximus, motu vertiginis, ac vibrationis moventur. Unde confeſtim ac aliis cæterorum elementorum particulis commiſcentur, eiſdem ſimilem motum, qua poſſunt, communicant; cumque iſtæ huic motui obſiſtant, motum particularum ignis magna ex parte compeſcunt, ac minuunt, quo fit, ut ignis a particulis cęterorum elementorum ſui motus jacturam patiantur: hoc eſt id, quod communiter *agere*, & *reagere*, dici ſolet. Idem quod de igne reſpectu cęterorum elementorum diximus, pariter de aqua, & aëre fluidis, reſpectu terræ conſiſtentis, & ſiccę, eſt aſſerendum: cum enim liquidorum particulę motu prorſum moveantur; contra vero terrę, ſeu ſicci elementi particulę juxta ſe mutuo quieſcant, ut illarum cum iſtis permiſtio fiat, neceſſe eſt, illas iſtas aliquatenus commovere; haſque ſua reſiſtendi vi, humidorum particulas motu ſuo partim orbare, ac ſiſtere. Hanc autem in ipſo miſtionis actu initam luctam, ſequitur particularum, tum ignis, tum aquę, aeris, ac terrę mutua copulatio; ita ut in mixto, ſaltim perfecto, ignis particulę incarceratę teneantur ab aliis: fluida cum ſiccis copulentur, & cuncta amicabili unione mixtum illud componant, juxta illud Boëtii de *Conſol. Lib.* 3. *Metro* 9.

Tu numeris elementa ligas: ut frigida flammis:
Arida conveniant liquidis: ne purior ignis
Avolet; aut merſas deducat pondere terras.

In hac itaque elementorum concordia, qua invicem refractis viribus copulantur in mixtis, horum tempe-

ra-

ramenta consistunt, quorum præcipuæ species in sequenti propositione expenduntur.

PROPOSITIO V.

Temperamentorum diversæ species expenduntur.

OCto sunt præcipuæ Temperamentorũ, quæ communiter agnoscuntur, species: quatuor nempe quæ desumuntur ab unius qualitatis excessu, ex his nempe, quæ vocantur primæ: & totidem ab excessu duarum compossibilium: sic dicitur temperamentum calidum, si nempe in illo mixto ignis excedat, & consequenter calor: similiter appellatur frigidum, in quo frigus magis se prodit: eodemque modo humidum, aut siccum, juxta harum qualitatum excessum. A duarum vero simul qualitatum excessu oriuntur alia quatuor temperamenta, nempe calidum, & humidum: calidum, & siccum: frigidum, & humidum: frigidum, & siccum: cum nempe aliquod ex prædictis binariis manifestius se prodit. Quod autem attinet ad temperamentum ad pondus, quod scilicet ex æqualibus particularum elementarium portionibus constat, dicendum videtur esse quidem in se posibile, nulla enim in eo apparet repugnantia; cæterum impossibile est cuivis speciei mixti convenire, seu esse cuivis connaturale; ad summum enim, si daretur, posset uni speciei convenire: si enim ex ea temperatura fieret, ver. gr. Leo, ex eadem, ut est evidens, Equus non fieret: unius siquidem temperamenti harmonia, unam in una specie naturam constituit.

Hanc ob causam temperamentum non nisi respective ad quamlibet speciem accipi debet: sicque aliud est hominis temperamentum, aliud Leonis, Equi, &c.

quod

quod temperamentum eſt ad juſtitiam, ut ſupra diximus. Hoc autem temperamentum ad juſtitiam in mixtis, aliud eſt totius mixti; aliud ſingularum ejuſdem mixti partium diſsimilarium. In mixtis enim homogeneis idem eſt totius,& ſingularium partium ſenſibilium temperamentum,ut in Saxo, Ferro, &c. In mixtis vero, quæ ex partibus componuntur diverſæ naturæ, quemadmodum diverſa eſt in ſingulis elementorum miſtio, diverſuſque miſtionis modus, diverſum quoque eſt temperamentum,ut in plantis, & animalibus, in quibus diverſæ partes diverſis functionibus ſunt deſtinatæ, ad quas rite obeundas, quælibet pars peculiari indiget temperamento: ſic diverſus eſt oſsis temperamentum, a temperamento carnis, cerebri, ſanguinis, &c. Ex harum tandem partium diſsimilarium, diſsimilaribus temperamentis, totius mixti optima conſtitutio dependet, ut eſt ſatis perſpicuum.

CAPUT III.

De diverſis, ac pleriſque motibus ad mixtionem, ac reſolutionem efficiendam, & promovendam conducentibus.

MULTA ſunt, quæ ad mixtionem perficiendam, promovendamque poſſunt concurrere: ſimiliterque e converſo ad reſolutionem, ſeu analyſim mixtorum perpetrandam, qualia ſunt, *Coctio*, *Fermentatio*, *Concretio*, *ſeu incraſſatio*, *Præcipitatio*, *Fixatio*, *Volatilizatio*, *Sublimatio*, *Filtratio*, *ſeu Percolatio*, *Calcinatio*, *Putrefactio*, & *Diſtil-*

tillatio. De quibus in hoc capite breviter pertractabimus.

PROPOSITIO VI.

Calor ex se, & ratione sui, mixtionem non efficit; imo sæpe eandem impedit, & retardat.

CUm mixtum ex ætherogeneis miscibilibus coalescat, jure mirari potest Peripatus, calorem posse aliquando quidquam ad mixtionem conducere, nedum eam efficere, cum calor ab ipsis qualitas asseratur separans ætherogenea: experientia tamen testatur, coctione, quæ ope caloris fit, multa mixta concrescere, ac formari, qualia sunt Later, Testa, Vitrum, Sal, & alia. Mirari tamen desinent, si advertant, id a calore non præstari per se, ac ratione sui, sed, ut ajunt, per accidēs, quatenus nempe calor humoris particulas, quæ in prędictis mixtis hospitabantur, ab aliis separat, quæ consequenter ad hanc separationem, invicem arctius junguntur. Hinc calor sæpius mixtionem impedit, ac retardat, ut non pauca testantur experimenta: sic spiritus vini tincturam abstrahit ab Ambra grisea, si moderatissimus adsit calor; secus vero, si intensus. Aqua item fortis citius argentum solvit, si calor adhibeatur: idemque contingit in solutione Auri, & aliorum metallorum, & communiter in solutionibus mixtorum, quæ perficiuntur menstruis, seu liquoribus corrosivis: calor ergo per se, & ratione sui mixtionem non efficit.

PROPOSITIO VII.

Mixtio immediate, & per se, requirit certam, ac determinatam figuram particularum miscibilium, ratione cujus particulæ unius miscibilis facile possint implicari, aut adhærere particulis alterius miscibilis.

Pro-

PRobatur, quia nomine mixtionis actualis, intelligimus talem unionem, plexum, & adhærentiam particularum ſubtilium corporum inter ſe diverſorum, qua poſita, aliud corpus reſultat, a ſingulis ſeorſum acceptis, ſenſibiliter diverſum: ſed talis plexus, ac nexus particularum requirit determinatam figuram, ratione cujus poſsint ſe mutuo amplecti, invicem fixari, ac colligari: ergo, &c. Sed de his adhuc poſtea.

PROPOSITIO VIII.

Motus inteſtinus ſæpe ad mixtionem conducit; tum & ad mixti reſolutionem efficiendam.

QUid motus inteſtinus ſit, jam alibi diximus, præcipue cum de calore ageremus. Probatur itaque prima noſtræ concluſionis pars experimento a P. Tertio de Lanis adducto *Magiſter. Nat. & Art. Lib.* 12.*cap.* 1. *num.* 18. Spiritus enim vini purus, oleo Tartari ſupernatat; ita ut duo iſti liquores, quantumvis agitatione permiſceantur, rurſum a ſe ſe invicem ſejunguntur: cum vero duo iſti liquores aliquot annis impermiſtos aſſervaſſet, poſtmodum reperit illos omnino confuſos, ſimulque mixtos, & unitos. Cum itaque nullus fuerit adhibitus calor, nullumve aliud naturæ medium, nec artificium adhibitum, vaſque fuerit perfecte obturatum, nulla certe alia cauſa prædictæ mixtionis aſsignari poſſe videtur, præter motum inteſtinum inſenſibilium partium minutiſsimarum prædictorum miſcibilium.

Probatur 2. aliis experimentis, præcipue ex fermentationibus, quæ ſponte fiunt, deſumtis: in his enim partes terræ, ſeu ſalinæ, aut ſulphureæ, quæ prius fuerant a liquore ſeparatæ, poſtmodum ſenſim cum illo permiſcentur. Sic vinum a particulis ſalis Tartari, me-

dian-

diante fermentatione, novum ſaporem adquirit, & quandoque in acetum mutatur. Sed de fermentatione ſtatim agemus.

Probatur 3. ratione. Nam mediante tali partium internarum motu, dum agitantur, ſe ſeque mutuo impellunt, invicem coaptantur, & quæ ratione figuræ aptæ ſunt ut nectantur, invicemque cohæreant, hunc novum plexum, & colligationem adquirunt, in quo mixtionem conſiſtere, jam ſupra diximus: motus itaque inteſtinus ſæpe ad mixtionem valde conducit.

Secunda noſtræ concluſionis pars, nempe motum inteſtinum etiam conducere ad mixti reſolutionem, probatur. Cum enim motus iſte per ſe ſolum non ſit cauſa mixtionis, conſequens eſt, ut aliquando ex ipſo proveniat effectus mixtioni oppoſitus, qualis eſt mixti reſolutio. Hoc autem ita eſſe, patet innumeris experimentis: videmus enim in Vino ſeparari fęces, dum fermentatur: in Lacte item, & Sanguine ſecerni obſervamus partes ſeroſas ab aliis craſsioribus, quod non aliter fieri poſſe videtur, quam internarum partium motu: idemque patet tot experientiis, ut in dubium verti non poſsit. Ratio autem eſt, quia motus ille inteſtinus efficit, ut plurimæ particulæ, quæ mixtæ inter ſe erant, plexuque aliquo invicem colligatæ, comminuantur: ſupponimus enim eas non eſſe atomos, ſed ex atomis conflatas, quo fit, ut rumpantur item, retundantur, & conſequenter diverſam induant figuram ab ea, quam antea habebant: ita ut ineptæ reddantur ad priorem, aut ſimilem nexum recipiendum: hinc, quæ volatiles ſunt, exhalantur, quæ vero fixæ, aut terreæ, in imum præcipitantur; alia vero oleoſa, quæ in miſto erant diſperſa, invicem conjunguntur, ita ut unum liquorem exhibeant. Vides analyſim mixti. Sed jam alia,

alia, quæ ad mixtionem, aut resolutionem mixti efficiendam concurrunt, seorsim exponamus.

FERMENTATIO.

DEFINITIONES.

1. *FErmentatio est motus intestinus particularum insensibilium, quibus constat corpus fermentescens, cum quadam expansione, & effervescentia, tendens ad novam elementorum combinationem.*

Explicatur. Plures sunt motus intestini particularum insensilium corporis; non tamen omnes sunt motus fermentationis proprie talis. Sic motus ille vertiginis, ac vibrationis particularum, ex. gr. manus, a causis calefacientibus profectus, inter fermentativos non est recensendus: neque etiam ille, quo liquidorum particulæ in omnes loci differentias moventur, de quibus alibi egimus: non enim hujusmodi motus intestini ad novam elementorum combinationem efficiendam ordinantur, prout ad propriam fermentationem requiritur. Hinc *Motus* est in prædicta definitione genus remotum; *Intestinus* vero est genus proximum: reliqua locum tenent differentiæ, qua fermentatio a cæteris motibus intestinis differt.

2. Triplex distinguitur fermentationis species, videlicet *Segnis, Vehemens, ac Media. Fermentatio segnis*, quæ & *in specie* appellatur, est illa, qua motus intestinus, ita sensim, & latenter fit, ut per sensus deprehendi non possit, sed tantum dignoscitur per effectus sensibili temporis intervallo productos. Talis est motus particularum massę farinaceę fermentescere incipientis, quo ita sensim emollitur; & intumescit, ut mutatio sensuum opera dignosci non possit, nisi tantum post notabile

tempus, cum jam maſſa emollita, & in molem majorem expanſa apparet. *Fermentatio vehemens*, quæ & *effervescentia* nominatur, eſt idem motus particularum inteſtinus, cum impetu quodam, & tumultu factus, qualis obſervatur, cum oleum Vitrioli, cum Sale, aut oleo Tartari permiſcetur. *Fermentatio media* eſt ea, in qua præfatus motus mediocritatem quandam obtinet, ita ut particulæ inſenſiles, agitentur quidem cum quodam veluti fremitu, ſed ſine ſtrepitu, aut tumultu: talis ſæpe obſervatur in fermentatione Vini, Theriaca, & quorumdam medicamentorum.

3. *Fermentum* eſt illud, quod determinat cauſam proximam fermentationis, ut inſenſiles particulas corporis fermenteſcentis, motu illo inteſtino commoveat. Quænam autem ſit fermentationis cauſa, poſtea determinabitur.

4. *Menſtruum* dicitur liquor quicumque, qui mixti alicujus particulas, in quibus nempe illius virtutes pręcipue ſubſiſtunt, ſinu ſuo excipit, ac in ſe condit.

PROPOSITIO IX.

Corpora fermentationis capacia expenduntur.

AD fermentationem cum naturalem, tum artificialem, tria potiſsimum ex parte ſubjecti, ſeu corporis requiruntur. Primum eſt laxitas texturæ, faciliſque aditus in poros corporis: ſi enim textura particularum ſtricta ſit, a corpuſculis fermentationis prędictæ particulę exagitari non poterunt: & conſequenter, neque effervescentiam illam, & expanſionem in toto corpore fieri erit poſsibile. Hinc corpora nimis compacta, nimiſque excocta, dura, ac rigida, fermentationem vel difficulter admittunt, aut omnino reſpuunt. Secundum eſt partium heterogeneitas. Ratio eſt 1.

Quia

Quia (*def.* 1.) fermentatio tendit ad novam elementarium particularum combinationem efficiendam: ſed ſi partes ſint homogeneæ, quovis modo combinentur, eandem ſemper mixti ſpeciem conficient: nec ſecunda combinatio a prima ſpecie diſtinguetur: ergo neceſſe eſt, ut corpus ſit fermentationis capax, quod ex particulis heterogeneis ſit compoſitum. 2. Quia ad motum fermentationis, & effervescentiam requiritur quædam lucta, qua particulæ magis activæ, cum craſſioribus, ſegnioribuſque coſlictentur: evidens autem eſt, id nullatenus fieri poſſe, ſi omnes particulæ ſint homogeneæ.

Ob prædictarum conditionum defectum lapides, & metalla difficillime fermentantur, quia nempe eorum particulæ ſtrictiſsimæ ſunt ſtructurę, ac texturæ, valdeque ad homogeneitatem accedunt. Tertium quod requiritur eſt, ut corpora nec nimis cruda ſint, nec nimis matura: ſi enim nimis matura ſint, corpuſcula ignea, quæ maximi ſunt in fermentatione momenti, facile avolant; ſunt enim in talibus corporibus, ob eorum laxitatem, nimis ſoluta; ſi vero corpora fuerint nimis cruda, eadem corpuſcula, cæteræque ſpirituoſæ particulæ adhuc nimis ſtrictim cum craſsioribus ſunt colligatæ: & conſequenter difficulter ad motum fermentationis excitantur: nec ab eis facile poſſunt extricari: ut patet in Muſto, ab uvis immaturis expreſſo, & in Cerviſia ex crudo, & nondum germinante hordeo facta: quod & aliis exemplis poteſt confirmari.

PROPOSITIO X.

In omni fermentatione calor aliquis internus excitatur.

PAtet hoc inductione facta per ſingulas fermentationes. Muſtum enim, dum fermentatur, maxime incaleſcit, quemadmodum & grana aliquorum ſeminum coacervata: tum & accumulatum fænum: maſſa etiam farinacea, cum fermento, aut aceto adhibito intumeſcit: ſimiliter omnes fere metallorum, aliorumque mineralium ſolutiones, quæ ab acidis liquoribus fiunt, non ſine ſenſibili calore, imo & quandoque intolerabili perpetrantur. Conſtat ergo propoſitio.

PROPOSITIO XI.

Hinc calor fermentationes non modicum promovet.

CONſtat ex præcedenti. Et inſuper experientia teſtatur, fermentationem maſſæ farinaceæ in hypocauſtis promoveri. Vini item fermentatio Solis, aut ignis calore, ita promovetur, ut in acetum migret. Hinc æſtivo tempore, in vino doliis incluſo, novæ ſolent fermentationes excitari. Sic ciborum in ſtomacho fermentationem, adjecto ſale, & aromatibus calidis, faciliorem reddimus: & refrigerantibus immodicam ſanguinis effervescentiam temperamus. Verbo, idem comprobatur in omnibus fere fermentationibus, taliter ut in dubium verti non poſsit.

PROPOSITIO XII.

Quidquid generatur, non ſine aliqua fermentatione generatur.

1. IN animalium generatione fermentationem fieri certum eſt, ut ſuo loco patebit: initium enim vi-

tæ

tæ motum esse fermentationis inde patet, quòd nempe in corde particula illa exigua, quę *punctum saliens* appellatur moveri incipit ope fermentationis, jam in sanguine fetum nutriente, inchoata. Hinc cordi fermentum adest, quo mediante, dum sanguis circulatione sua a venis in arterias, & ab his in venas ad cor successive appulit, ibidem fermentescit, ac veluti in flammam accensus, agitatione sua, calida effluvia per totum corpus diffundit. Imo, ut verum fatear, ita animalium vita, quæ in actu quodam sita est, nihil aliud esse videtur, quam continuatus fermentationis motus, ut suo loco patebit. Ipse autem fetus, antequam animetur, non aliter organizatur, nisi fermentatione substantiæ in fetum efformandæ: inchoata enim in semine organizatio, motu quodam expansivo, quo semen dilatatur, paulatim perficitur. Idem quoque in generatione plantarum est asserendum: germen enim ex semine, non aliter, quam fermentatione emittitur, dum corpuscula in eo latentia maceratione, & calefactione excitantur. Idem similiter in metallorum, aliorumque mineralium genesi, quatenus eis possibilis est fermentatio contingere dicendum est. Verum hæc ad proprios tractatus relegamus.

PROPOSITIO XIII.

Proxima fermentationis causa est materia ætherea.

PRobatur 1. Nam illud est proxima, seu immediata fermentationis causa, quod potest intime corporum fermentescentium particulis proxime applicari, ad concitandum in illis proprium fermentationis motum: sed hoc soli substantiæ æthereæ competit: ergo, &c. Minor probatur, nam ad concitandum dictum fer-

fermentationis motum, neceſſe eſt ut ſubſtantia concitans ſit ſubtiliſsima, ut ſcilicet per exiliſsimos corporum meatus facile poſsit permeare; atque hinc inde per corporis interiora vagari. Tum etiam præter hanc ſubſtantiæ tenuitatem, neceſſaria eſt ſumma motus pernicitas, ut nempe corporum particulas impellere, rotare, dimovere, ac mutuos ipſorum nexus reſolvere poſsit: ſed ſumma ſubſtantiæ tenuitas, & maxima in motu pernicitas ſoli materiæ æthereæ competunt: ergo materia ætherea ſola habet conditiones neceſſarias, ut ſit proxima, & idonea fermentationis cauſa. Et licet, ut ſupra dixi, ignis particulę maxime fermentationem promoveant; id tamen non efficerent, nisi a particulis æthereis concitarentur, & a nexu, quo cum aliis vinciebantur, ſolverentur, ut ſuas actiones libere poſſent exercere.

Probatur 2. Nam, cum nullum fere corpus miſtum ſit a fermentatione, ſeu interno particularum motu prorſus immune, certe cauſa proxima fermentationis omnibus debet eſſe communis, quæ nempe poſsit quieſcentes particulas in motum concitare: ſed nulla eſt ſubſtantia omnibus corporibus miſtis communis, quę id efficere poſsit, pręter ætheream materiam: ergo materia ætherea eſt ſola fermentationis cauſa proxima, & idonea: hæc enim in omnibus mixtis reperitur; & licet aliæ ſubſtantiæ in ipſis etiam reperiantur; eæ tamen, cum ſint immotæ, aliiſque colligatæ, niſi a materia ætherea moveantur, nullum aliis particulis motum impertiri poterunt, ut ſupra de igneis particulis diximus.

Probatur 3. Nam ſola materia ætherea eſt proportionata iis, qui in fermentatione obſervantur effectibus: ergo ſola materia ætherea eſt ipſorum effectuum

pro-

proxima causa. Antecedens probatur. Præcipui effectus fermentationis sunt corporum mistorum dissolutio, particularum ea componentium dissipatio, & longe, lateque impetu facta diffusio, ipsorumque corporum effervescentia: sed his effectibus perpetrandis sola materia ætherea est proportionata: ea enim sola, ob summam, qua cietur, pernicitatem, potest sufficientem impetum imprimere corpusculis, ut tam longe, lateque projiciantur, & diffundantur: ac similiter latentes ignis particulas excitando, effervescentiam mixtis ingenerant: ergo sola materia ætherea est fermentationis effectibus efficiendis proportionata.

Sed objicies. Licet materia ætherea sit causa proxima agitationis fermentorum; ab ipsa enim immediate impelluntur, agunturque in motum vertiginis, & vibrationis; tamen aliæ corporum fermentescentium particulæ a fermentis immediate impelluntur: ergo fermenta sunt causa proxima fermentationis. Sed respondeo, fermentationem potissimum stare in fermentorum motu: quoniam vero materia ætherea est causa proxima motus fermentorum, certe & causa proxima fermentationis erit dicenda. Sed hæc sunt de nomine.

PROPOSITIO XIV.

Quid & quotuplex sit Fermentum explicatur.

1. *FErmentum est corpus, quod alteri permixtum, illius particulas in motum excitat, cum quadam expansione, & effervescentia, similem illi, qui in ipso Fermento reperitur.* Id autem, ut dixi supra *defin.* 3. non aliter præstat, quàm determinando causam proximam fermentationis, id est, (13.) materiam ætheream, ut insensibiles corporis fermentescentis particulas, motu intestino, fermentationi proprio, commoveat.

2. Du-

2. Duplex Fermenti genus aſsignatur ; aliud *artificiale*, ab arte nempe ad imitationem naturæ excogitatum : aliud vero *naturale* , ſeu ab ipſa Natura inſtitutum. *Primi generis* eſt maſſa triticea fermentata, quæ in non fermentata motum fermentationis excitat, cum eidem permiſcetur. *Naturale* vero Fermentum patet in omnibus plantarum , & animalium ſeminibus , tum & poſtea in ipſis animalibus, & plantis : hæc enim ſine fermentatione alimenti minime nutrirentur, orirentur, nec creſcerent : fermentari autem illa ſine Fermento inſito fieri non poteſt.

Hinc cor Fermentum habet naturaliter inſitum,quo ſanguis ibi fermentetur , effervescat , ac perficiatur. Idem de ventriculo dicendum eſt pro ciborum fermentatione. Porro vini fermentatio ſatis vehemens, & ſenſibilis, ſpontanee ſit: non autem ita fieret, niſi ipſis uvis naturaliter inſitum eſſet Fermentum , quod motus fermentationis illius excitaret.

3. Fermentum dividitur in *Primarium, & Radicale*, & in *Secundarium*. *Primarium* , *& Radicale* eſt, quod primario , ac ratione ſui determinat materiam ætheream ad motum fermentationis in mixtis excitandum: ſive talem determinationem efficiant ratione figuræ, ſive aliter , de quo poſtea. *Fermentum Secundarium* eſt, quodvis mixtum in ſe fermenteſcens, quod corpori ſibi analogo permixtum,fermentationem in eo excitat: dicitur autem hoc Fermentum *Secundarium*,quod non ratione ſui, nec per ſe totum occaſionem fermentationi præbeat : ſed tantum ratione quarumdam particularum,quę per ſe, & ratione ſui aptæ ſunt determinare materiam ætheream ad motum fermentationis excitandum : verbo , *Fermentum Secundarium* id non præſtat, niſi ratione Fermenti Primarii, ſeu Radicalis,

ip-

ipsi inexistentis. Sic portio massæ farinaceæ fermentescentis, alteri non fermentatæ permixta, ipsam fermentescere facit; non quidem ratione sui, sed ratione Fermenti Primarii, ipsi massæ fermentescentis, quam Fermentum appellamus, permixti: ideoque non dicitur Primarium Fermentum, sed secundarium.

PROPOSITIO XV.

Fermentum Primarium, & Radicale sunt particulæ Alkali, & Acidi cum mutuo inter se respecta.

PRæcipua fermentationis causa, & in quam omnes motiones fermentescentium corporum debent referri, sunt Fermenta: licet enim, ut *prop.* 13. diximus, materia ætherea sit causa proxima fermentationis, eo quòd ab ea immediate impellantur fermentescentium particulæ; quia tamen materia ætherea indiget Fermentorum opera, & directione, ut hoc, aut illo modo, has, aut illas particulas impellat, & agitatas, certo modo ordinet, ac conjungat; idcirco asserimus Fermenta esse præcipuam causam fermentationis. Quærimus itaque nunc, in quo physice consistat Fermentum Primarium, & Radicale, quo primario cuncta fermentescunt.

Assero itaque, *Fermentum prædictum consistere in particulis quibusdam subtilissimis Alkali, & Acidi invicem comparatis, & acceptis.* Ad cujus rei intelligentiam supponere oportet, quidnam sint hujusmodi particulæ, & qualiter diversificentur. Sales Alkalicos, & Acidos communiter a Philosophis nostri, & præcedentis Sæculi admittuntur; quales sunt Thomas Vvilis, Nicolaus Schenus, Sualestius, Franc. Andreas Caën, Joannes Mayouv, Paschalius, Auctor *Vet.* & *Novæ Phil.*

Phil. Joannes Bapt. Joanini, P. Franc. Tertius de Lanis, Franciſcus Bayle, & alii plerique. Præcipua horum ſalium differentia in eorumdem figura conſiſtit: *Alkalici* enim communiter concavi ſtatuuntur; *Acidi* vero convexi, & acuti; ita ut Acidi intra Alkalicorum concavitates facile inſeri, & aptari poſsint: cujuſlibet autem innumeræ ſunt, diverſæque figuræ: ſic Acidi alii *pyramidales* ſunt, ita ut pyramidulas referant, vel trigonas, vel tetragonas, pentagonas, &c. alii *ſubtiliores*, alii *obtuſiores*, &c. Similiter & Alkalici concavitates habent innumeris modis conformatas, totidem nempe quot in Acidis eſſe diximus. Hæc autem, quæ hypotheſeos more adſtruuntur, aliquatenus per effectus, & obſervationes phyſicas, ac ſpagyricas extractiones, comprobantur.

Fermentum itaque Radicale in utriſque prefatis particulis ſalis Acidi, & Alkalici conſiſtere invicem comparatis, probatur experientia: ſi enim invicem Acida cum Alkalicis convenienter miſceantur, motus inteſtinus, effervescentia, cæterique fermentationis motus ſubſequuntur: ergo in ipſis ſtat primarium, ac Radicale Fermentum. Quod vero non ſolitarie, ſed permixtim, & invicem comparati, Fermentum Radicale conſtituant, experientia quotidiana comprobatur: numquam enim fermentatio aliqua excitatur, niſi ubi utriuſque generis particulæ commiſcentur, ita ut ab altero tantum genere nullus excitetur fermentationis motus. Licet enim quantum libuerit Alkali Tartari, quod validiſsimum eſt, miſceatur alicui corpori, in quo nec manifeſtum, nec occultum ſit Acidum, nulla inde ſequitur fermentatio. Similiter in corpore omnis Alkali vacuo, Acidum adhibitum, nihil fermentationis efficiet. E contra vero, ſi plantarum exuſtarum cine-

neribus validum aliquod Acidum affundatur, magna ſtatim effervefcentia excitabitur. Si autem a cineribus prædictis, Alkali fuerit elixiviatione extractum, quodcumque eis affundatur Acidum, nullus excitabitur fermentationis motus. Pari modo, ſi ab aliquo miſto omne Acidum extrahatur, quantumvis ſal Alkali ipſi permiſceatur, nulla fiet particularum commotio, aut fermentatio. Conſtat igitur concluſio.

Objicies tamen 1. In calce viva, ſolius aquæ affuſione, vehemens effervefcentia excitatur: ſed hæc nequit tribui luctæ ſalis Alkalici, & Acidi: ergo, &c. Reſpond. negans minorem: ingens enim ineſt calci, tum ſalis Alkalici, tum Acidi copia: non tamen poſſunt hi ſales invicem congredi, antequam liquor affundatur, quo nempe a compedibus, quibus coërcebantur, reddantur liberi: confeſtim namque ac liberi fuerint, invicem conflictantur, quo conflictu particulæ ignis, quæ ibidem hoſpitabantur, libertati donatæ, ſe ſe calore produnt, ut alibi diximus.

Objicies 2. Si metallorum ramentis affundantur liquores Acidi, pręſertim illi, quos aquas fortes, ſeu ſtygias appellant, inſignem concipiunt fervorem, ita ut vas, in quo talis mixtio continetur, adeo incaleſcat, ut nuda manu teneri non poſsit: atqui in metallis nullus eſt ſal Alkali: ergo, &c. Reſpondeo negans minor. Metalla enim Alkali habent ſibi proprium, quod magnam habet cum Alkali plantarum analogiam, quamvis ita inſipidum ſit, ut guſtu minime percipiatur. Alia ſimiliter ſolves.

PRO-

PROPOSITIO XVI.

Qualiter Alkali, & Acidum invicem agant, ac tumultuentur, exponitur.

ADmodum difficile eſt exponere, qualiter confliſtus ille, ac tumultuatio Alkalicarum particularum cum Acidis contingat, cum fit earumdem permiſtio, tandemque veluti fœdere inito, Alkalicis acidæ copulentur, novamque in mixto miſcibilium combinationem conſtituant. Diverſas Philoſophi tentavere vias, ſed difficiles: nec mirum, cum res a ſenſibus, & obſervationibus ſit remota: ſufficiet igitur modum aliquem aſsignare, quo id fieri poſſe probabiliter conjectemur. Materiam itaque ætheream, citatiſsimo ſuo motu, cuncta corpora permeare, ſæpe ſæpius aſſeruimus: huncque materiæ æthereæ motum eſſe cauſam immediatam fermentationum, non utcumque, ſed prout determinatus eſt ab Alkalicis, Acidiſque particulis, quæ ſunt radicalia fermenta, *præced. prop.* ſtabilivimus. Tota itaque difficultas ad id tandem devolvitur, ut nempe aſsignetur ratio, qua præfata motus determinatio ab Alkalicis, Acidiſque particulis afficiatur.

Materiæ itaque æthereæ rivuli, rapidiſsimo motu prorſum decurrentes, in plurimarum particularum Alkalicarum cavitates neceſſario incurrunt, cumque hujuſmodi cavitates anguſtiorem ingreſſu excitum habeant, ut ſupra ſtabilivimus, rivuli materiæ æthereæ in eas ſubingredientes, cum difficilem habeant ex altera parte egreſſum, magna ex parte reflectuntur, ac retrorſum, ſeu ad latera regredientes, in alias particulas, alioſque ejuſdem materię rivulos incurrunt, quo fit, ut ad vorticoſum, turbinatumque motum determinentur; quo quidem motu Acidas particulas rapientes, ſimili

tur-

turbinatione, ac vertigine deferunt, quæ in cæteras mixti fermentescentis particulas incurrentes, eas commovent, totumque illud corpus non nisi conflictationis campus redditum est; qui quidem conflictus ibidem eo usque perdurat, donec Acidę particulę intra Alkalicas, a materia eadem ætherea suis cavitatibus immitantur, eisque inclaventur, ac fixentur, post crebras scilicet turbinationes, ac Acidarum in Alkalicas cursu-recursus: sicque ex hac lucta, nova miscibilium combinatio, novaque particularum coordinatio resultat, qua nempe liberior rivulis materiæ æthereæ pateat aditus.

Hic autem conflictus Acidarum cum Alkalicis particulis fieri nequit, quin simul etiam cæteræ particulæ, quæ mixtum illud componunt, agitentur, hacque agitatione, loco suo dimoveantur, simulque divellantur; quo fit ut fermentescens corpus, in majorem molem auctum, sensibiliter excrescat, & intumescat: tum & hac particularum mutua remotione, necesse est particulas igneas, in liberiori statu constitutas, se se vibratorio motu sibi innato cieri, quo fit, ut se se sensui tactus calore perceptibiles reddant; in quo stat effervescentia illa, quæ in fermentationibus manifeste experitur. Hæc in re difficili, humanisque sensibus prorsus abscondita, dixisse sufficiat, donec melius quid, pleniusque satisfaciens occurrat. Nunc cætera exponamus, quę ad Mixtionem, vel Mixtorum analysim promovendam concurrunt, quæque communiter mutationes quædam sunt ex fermentatione provenientes.

COAGULATIO, SEU CONCRETIO: ET CRYSTALIZATIO.

COagulatio, seu concretio, est corporum liquidorum, aut in liquore aliquo solutorum, in novam

vam majoremque consistentiam redactio.

PROPOSITIO XVII.

Qualiter Coagulatio fiat, explicatur.

CUm Coagulatio majorem particularum corporis liquidi consistentiam importet, certe non aliter fieri posse videtur; quam per majorem prædictarum particularum mutuam accessionem, complexum, & nexum. Hinc dupliciter evenire potest Coagulatio, primo per solam evaporationem humoris aquei, ac subtilioris; hic enim cum cæteras particulas crassiores, ipsi innatantes, sejunctas teneat, certe earum amplexum, & adhæsionem prohibet: humore autem isto evaporato, jam particulæ invicem adhærent, ac aliquo plexu nectuntur. Unde corpus illud liquidum crassius, & consistentius evadit. Secundo fit Coagulatio per conjunctionem particularum acidarum cum alkalicis; hęcque Coagulatio consequens est ad Fermentationem liquidorum: ut enim diximus, ope fermentationis, acida cum alkalicis uniuntur; unde corpus illud liquidum, hac particularum conjunctione, majorem consistentiam adquirit; & consequenter Coagulationem.

Licet autem ad hanc Coagulationem, quę fermentationi succedit, concurrant alkali, & acidum; attamen Coagulatio potissimum acido tribuitur: ut enim experientia testatur, pinguia tunc coagulantur, cum acidum excedit; & e contra, ab excessu alkali a Coagulatione prohibentur: imo quæ jam sub acido coagulata erant, alkali permixtione dissolvuntur. Hinc, ut alibi diximus, omnia corpora liquida sua habent peculiaria coagulantia, quæ *coagula* appellantur: similiterque sua dissolventia: cum enim nec acida omnia sibi sint similia; sed diversimode figurata; & similiter nec alkali-

ca,

ca, certe acidum coagulans, non unum; & idem eſt reſpectu omnium liquidorum; ſed illud tantum, quod alkalicis, illi liquori inexiſtentibus, proportionatur. Sic etiam neque alkali diſſolvens eſt omnibus idem; ſed tantum eis, quibus proportionatur. Hinc ſingulæ liquorum ſpecies ſibi propria habent coagulantia, acida nempe proportionata, ut illius corporis alkalicis cohærere poſsint: idemque eſt de alkalicis diſſolventibus judicium ferendum.

PROPOSITIO XVIII.

Cryſtalizatio explicatur.

CRyſtalizatio eſt coagulatio quædam alkalicorum, & acidorum: quæ ſic efficitur. Quoties particulæ alkalicæ, & acidæ in multo fuerint liquore ſoluto, permiſcentur, ac ſenſim ſibi adhærentes amplectuntur, ac ſingulæ ſingulis uniuntur, ſalſumque conſtituunt: tum ſi liquoris ſolventis portio expiret; & reliquum in loco frigido reponatur, particulæ ſalinæ ſibi adhærent, & vel in fundo, vel in lateribus vaſis, vel in ipſa liquoris ſuperficie moleculas conſtituunt, diverſimode conformatas: ſic videmus, ex particulis nitri formari columnas hexagonas: ex partibus Salis marini, cubos; & ſic de aliis.

DISSOLUTIO, PRÆCIPITATIO, FIXATIO, VOLATILIZATIO, ſeu Sublimatio, Calcinatio, &c.

PROPOSITIO XIX.

Prædicta ſingulatim explicatur.

DIſſolutio nihil aliud eſt, quàm *quædam diviſio mutua, ac ſeparatio particularum mixti.* Hæc ex fermentatione oritur. Cum enim hæc in motu illo in-

inteſtino particularum mixti ſupradicto conſiſtat, neceſſe eſt particulas invicem ſecedere, ac ſeparari; idque plus, aut minus, juxta majorem, aut minorem fermentationis energiam. Duplex eſt miſtorum diſſolutio, alia *naturalis*, alia *artificialis*: *naturalis* dependet ab intrinſecis ipſorum principiis. *Artificialis* eſt, quæ adhibitis fermentis, aut aliis agentibus ad id proportionatis, per artem promovetur. Diſſolutionis naturalis clariſsimum exemplum habes in Plantis, & Animalibus: eorum enim nutritio fieri nequit, quin alimenta diſſolvantur, ut aliter conformata, in aliti ſubſtantiam transferantur; & ſic in aliis. Diſſolutio autem artificialis manifeſtiſsima eſt in Metallis, quæ in aquas ſtygias immerguntur, quæ, ut experientia teſtatur, a valida, ac tumultuoſa fermentatione dependet: tum & in aliis quamplurimis.

Præcipitatio eſt motus particularum in aliquo liquore diſperſarum, quæ ab ipſo excernuntur, & ad imum locum deſcendunt. Præcipitatio potiſsimum obſervatur in fermentationibus artificialibus: poſtquam enim ex.gr. Metalla in aquis fortibus ſunt ſoluta; aut poſtquam corallia, margaritæ, & ſimilia, acidis, ut aceto, ſucco limonum, &c. ſunt fermentata, ſi prædictis aquis fortibus, in quibus ſoluta ſunt, multa aqua communis, aut ſtillatitia miſceatur, metalla ad fundum vaſis deſcendunt ſub pulveris tenuiſsimi ſpecie: præcipitantur autem quia particulæ metalli a particulis aquæ fortis, quibus tenebantur, ſejunguntur, quo graviores evadunt aqua ejuſdem molis, ſicque ad vaſis fundum deſcendunt. In corporibus etiam animalium variæ fiunt præcipitationes, ac ſecretiones poſt varias fermentationes peractas, de quibus ſuo loco erit agendum.

Fi-

Fixatio est arcta, strictaque colligatio, qua particulæ alicujus mixti ita invicem adstringuntur, ut difficile admodum sit eas ab invicem separari. Talis est quæ in auro reperitur, lapidibus pretiosis, vitro, & similibus: licet enim hæc in particulas tenuissimas, menstruorum corrosivorum ope, dividi possint; ille tamen suam propriam naturam jugiter retinent, & in unum integrum ejusdem speciei corpus rursus facile per fusionem rediguntur: unde in sua specifica miscibilia, per solutionem illam non fuerunt redacta.

Volatilizatio, ac sublimatio est elevatio particularum subtilissimarum: hæc enim ab aliis crassioribus gravioribus, quibus incarcerabantur liberatæ sursum petunt, & in auras diffunduntur, nisi alembici ope contineantur, & nova facta concretione, distillatoria arte, iterum colligantur.

Distillatio est motus, quo corpus primo in halitum, tum halitu concrescente in liquorem abit: ut omnes norunt. Distillatio multipliciter fieri potest. 1. Calore ignis, aut flammæ, sic herbæ, flores, &c. in alembico distillantur. 2. Calore aquæ calidæ, in qua vas continens rem distillandam partim immittitur: hæcque distillatio fieri dicitur *in Balneo mariæ, seu maris.* 3. Calore vaporis, seu halitus ascendentis ex fervente aqua, diciturque *Balneum roris.* 4. Suspendendo vas materiam continens in aliud vas vacuum igni superpositum, & dicitur *Balneum siccum.* 5. Calore cinerum. 6. Calore scobis ferreæ, vel arenæ accensæ, &c. quæ omnia Chymicis sunt satis familiaria.

Calcinatio proprie dicta locum fere tantum habet in metallis, lapidibus, ac mineralibus, quæ per se inflammari non possunt. Calcinatio fit *ope caloris, quo scilicet partes humidi, præsertim aquei, penitus avo-*

lant, residuis partibus in pulverem fere abeuntibus: ut clarissime patet in calce facto ex lapidibus. Quoddam autem est calcinationis genus, quod fit ope Hydrargyri, diciturque *Amalgamatio*: Hydrargyro enim ignis vi exhalato, metallum ad calcis formam redigitur. Sed de his, quæ ad operationes spagyricas potius spectant, in præsenti satis.

COM-

COMPENDII PHILOSOPHICI.

TRACTATUS VII.

DE REGIONIBUS ELEMENTARIBUS, ET MIXTIS IMPERFECTIS, SEU METEORIS, QUÆ in eis generantur.

ELEMENTARES Regiones jam nunc luſtrandas ſuſcipimus. Iter ſane aggredimur omni ex parte jucundiſsimum : quamplurima nempe in eo occurrent, ita animum, mentemque Philoſophi allicientia, ut aſperos quoſque occurrentes difficultatum anfractus facile contemnat, ac ſuperet. Sed accingamur, & a globo Telluris, quem pedibus terimus, noſtrum iter auſpicemur.

LIBER I.

DE GLOBO TELLURIS, MIRANDISQUE PHÆNOMENIS IN EO CONTENTIS.

TELLURIS noſtræ globus immerito a pleriſque Philoſophis, ita cæteris Mundi corporibus poſtponi ſolet, ut ab eis, veluti Mundi fæx, ſordidaque Elementorum amurca exiſtimetur, ea forte perſuaſione deluſi, ut opinentur, hanc Terreni Orbis molem a Deo Geoplaſta caſu quodam, ac veluti ex fortuita luti congerie fuiſſe formatam: cum tamen ſit certum, ita ab eo fuiſſe ſapientiſsima ordinatione diſpoſitam, ut jure Geocoſmus, ſeu Terreſtris Mundus cognominetur: ut enim in decurſu patebit, Terræ corpus tot interiorum conclavium, Æſtuariorum, aliorumque receſſuum ordinatione eſt diſpoſitum, tot inſuper Aquæductuum incilibus diſtributum, ut corpus organicum, idque perfectiſsimum, æſtimari debeat: imo & totius Naturæ corporeæ compendium, in quo, velut in brevi epitome, conditor, cuncta ſuperioris Mundi arcana contineri voluit, ut rationalis creatura ad ejus imaginem creata, in Terra veluti in centro quodam conſtituta, dum inacceſſa ſupremi Mundi habitacula ſenſibus attingere non poſſet; illa tamen omnia in Geocoſmo, veluti in brevem ſynopſim redacta, intueretur. Duobus capitibus hunc Librum diſpertiam: in quorum primo extimam Terreni Globi faciem; in ſecundo intimam ejuſdem diſpoſitionem, & quę ibidem Naturæ miracula occurrerint, explanabo.

CA-

CAPUT I.

De exteriori Geocosmi superficie.

NON defuere, nostrorum sæculorum decursu, Viri quamplures Geographico studio dediti, qui in extima Geocosmi facie, egregio sane conatu, nec minore laude, explananda, & describenda, impigre desudarunt; quorum vestigia insequutus, non pauca in *Comp. Mathem. Tract.* 24. delibavi: iterumque in præsenti, quatenus philosophicum institutum expostulat, delibo.

PROPOSITIO I.

Tellus non constat plana superficie.

CIrca Terræ figuram Antiquorum aliqui diversa cogitarunt. Quidam enim opinabantur, Terram planam esse, ac in planitiem quandam immensam extensam, circulari periphæria terminatam: in qua sententia fuit Lactantius, & nonnulli alii. Nec defuerunt, qui putarunt, Terram habere radices in infinitum protensas. Alii imaginabantur, Terram esse instar Scaphæ, non advertentes ea posita Terrę figurę, ab oriente Sole potius debere illustrari partes occidentales, quàm orientales, quod experientiis repugnat. His itaque relictis, quorum falsitas satis est patens, assero, *Tellurem non constare plana superficie, sed curva.*

Demonstr. Si Tellus superficiem planam haberet, hęc certis terminis definiretur: sed experientia testatur tales terminos non inveniri: Tellus enim ita peragratur,

tur, mareque ita navigatur, ut qui in eandem plagam procedat, tandem revertatur ad eundem locum unde fuit profectus: ergo Terræ ſuperficies plana non eſt. 2. Si Telluris ſuperficies plana eſſet, omnibus ſimul regionibus dies inciperet, omnibuſque ſimul Sol occumberet: ſed hoc eſt contra experientiam: obſervatur enim Solem, prius oriri in Paleſtina, quàm in Italia; hic etiam prius, quàm in Hiſpania, &c. Non ergo conſtat Tellus plana ſuperficie. Sed hæc ſunt certa.

PROPOSITIO II.

Telluris ſuperficies ſphærica eſt, ſaltim ſenſibiliter.

CUm dicimus, Tellurem ſphæricam eſſe, non in rigore loquimur mathematico, ſed in ſenſu tantum phyſico, ac ſenſibili: certum enim eſt montibus, & vallibus aſperam eſſe; verum mons, etiam altiſsimus, reſpectu tanti corporis, verruca eſt. Ut hanc propoſitionem oſtendam, duo probanda ſunt, nempe Tellurem, ſeu corpus ex terra, marique coagmentatum, rotundum eſſe ab ortu in occaſum; tum etiam ab Auſtro in Boream. Quod attinet itaque ad Telluris rotunditatem ab ortu in occaſum, convincitur ex præcedenti: nam Sol, ut innumeris obſervationibus conſtat, citius unius horæ ſpatio Meridianum attingit in iis regionibus, quæ ſpatio graduum quindecim magis vergunt orientem verſus: eademque proportione citius, aut tardius contingit Solis ortus ſub eodem climate, juxta proportionem, qua quælibet Regio magis, aut minus vergit in ortum: ita ut illis, quæ orientaliores ſunt gradibus 30. ſub eodem parallelo, citius Sol oriatur duabus horis: Terra igitur ſphærica eſt ab ortu in occaſum.

Pro-

Probatur jam Telluris rotunditas ab Auſtro in Boream, ſeu Septentrionem. Si quis enim a Polo, ex. gr. Auſtrali, verſus Borealem incedat, quædam illi ex illa parte emergere videbuntur Stellæ, quę antea ipſi ſemper erant occultæ; quæ iterum occultabuntur, ſi in priorem locum retrocedens remeet: ergo Terrę ſuperficies convexitatem habet ab uno in oppoſitum Polum. Hanc autem convexitatem ſphæricam eſſe, convincitur ex Poli, ſeu Stellæ polaris, elevatione: hæc enim elevatio paribus incrementis augetur iis, qui ſub eodem meridiano paribus intervallis verſus eundem Polum incedunt. Si enim ex. gr. ei qui verſus Polum Boreum incedit, peracto ſeptemdecim leucarum cum ſemiſſe ſpatio, in ea linea, Poli elevatio uno gradu major appareat; eadem duobus gradibus major apparebit illi, qui in eadem via verſus eandem plagam 35. leucas conficiat: ſicque proportione ſervata, præfata Poli ſupra Horizontem elevatio, major, aut minor apparebit, juxta majorem, aut minorem ad Polum illum acceſſum: ergo Tellus rotunda eſt etiam ab uno Polo in alium.

Probari etiam ſolet communiter Terrę rotunditas ex Eclypſibus Lunaribus: etenim cum Terra Solem inter Lunamque intercipitur, umbram ſuam circularem projicit in Lunæ diſcum, idque quocumque in loco contingat Eclypſis, quod impoſsibile eſſet, niſi Terra eſſet rotunda: umbra enim rotunda a corpore rotundo procedit. Huic argumento, veluti inevitabili demonſtrationi, fidere videntur quotquot hucuſque legi Philoſophos, & Aſtronomos. Sed immerito: ſi enim Solares radii, ob rationem in Optica aſsignatam, cum per foramen, ex.gr. quadratum ingrediuntur, ſi in aliqua diſtantia a foramine, aliquo plano excipiantur, non qua-

dra-

dratam, ſed rotundam figuram exhibent, figuramque foraminis quadratam mutant in rotundam ; cur non etiam ob eandem rationem, licet Tellus non rotunda, ſed cubica eſſet, ejuſdem umbram, initio quidem anguloſam, in rotundam non converterent: eodem enim modo coni radioſi in utroque caſu angulos ita retundent, ut iis obliteratis, rotunda figura exhibeatur ; in foraminis quidem caſu, luminoſa; in noſtro vero Eclypſis Lunaris eventu, umbroſa, & obſcura. Forte peritiores diſcriminis rationem aſsignabunt.

Probatur demum Terræ rotunditas, nullo etiam habito ad Cæleſtia corpora reſpectu. His etenim, qui ſuper Terrę ſuperficiem incedunt, non modo aliæ Terræ partes verſus eam plagam ad quam tendunt, detegunturſ; & alię in oppoſitis occultantur, verum etiam prædictę Terræ partes, non aliter deteguntur, & occultantur, quàm detegi, & occultari deberent, ſi Terræ figura ſphærica eſſet: hocque ſublato, longe aliter eveniret. His enim qui e portu in mare altum recedunt, ea ratione primum inferiores montium partes, deinde ſuperiores viſui ſubducuntur, qua ſubduci debent, ſi Terram ſphæricam ſupponamus. Similiter ab alto in portum accedentibus eo modo altiora primum montium cacumina, deindeque inferiores eorumdem partes deteguntur, quo in facta hypotheſi detegi deberent. Telluris itaque rotunditas ſphęrica, ſaltim ſenſibilis, aperte ſatis eſt demonſtrata : aliqui tamen volunt, Tellurem, aliquantulo ellipticam, ſeu oviformem eſſe, ita ut major ipſius diameter a polo in polum dirigatur : idque probare nituntur ex incrementis elevationis Poli, quæ inæqualia, æqualibus etiam peragratis ſpatiis, ab ipſis fuere obſervata ; verum donec certiores de obſervationum certitudine, ac ſecuritate reddamur, a

præ-

præfata tot ſæculis firmata ſententia, minime eſt recedendum.

PROPOSITIO III.

Terraquei Globi magnitudo determinatur.

DE Telluris magnitudine ſatis egimus in *Compend. Mathem. Tract.* 24. *Lib.* 1. *a prop.* 21. Ex ibi itaque dictis præcipua delibabimus. Quatuor in Terræ magnitudine veniunt conſideranda; nempe illius *Diameter*, *Ambitus*, *Superficies*, & *Soliditas*: ſi autem ſemel nota ſit, aut diameter, aut ambitus circuli maximi, cætera omnia ſtatim patent, ut *loco citato* explicuimus: cumque nobis, in Terræ ſuperficie degentibus, longe facilius ſit Terræ ambitum metiri, ac menſura aliqua nota determinare; idcirco in ambitu Terræ notis menſuris determinando, valde inſudatum eſt. Securior autem id adipiſcendi methodus hęc eſt. Obſervetur Poli altitudo ſupra Horizontem in duobus locis ſub eodem Meridiano conſtitutis, modo a nobis *Tract.* 23. *Comp. Mathem.* aſsignato: minor altitudo a majori ſubtrahatur; & quod reſiduum fuerit, erit diſtantia in gradibus, & minutis nota inter duo prædicta obſervationum loca: dimetiatur hæc diſtantia, aliqua nota menſura, ex.gr. paſsibus geometricis: hicque paſſuum numerus dividatur per minutorum numerum, in differentia altitudinum Poli contentorum, notuſque fiet paſſuum numerus cuilibet minuto conveniens: hic numerus ducatur in 60. notuſque erit numerus paſſuum in uno circuli maximi terreſtris gradu contentorum: ducatur hic in 360. & habebitur Terræ in circulo maximo ambitus, notus in prædictis paſsibus geometricis.

Primus, qui operam tuliſſe dicitur inquiſitioni ambitus Globi Terreni, fuit Anaximander Mileſius, Thale-

tis

tis diſcipulus, quingentis quinquaginta circiter annis ante Chriſtum; poſtmodum vero quamplures tum Geographi, tum Aſtronomi, varias tentavere vias, ut illum certo cognoſcerent, ut diximus *Comp. Mathem. loco citato.* Receptiſsima autem inter Geographos ſententia, cui loco citato adhęſimus, eſt ſingulos Terræ gradus in circulo maximo habere Germanicas leucas 15. Hiſpanicas 17. cum ſemiſſe: Gallicas 20. quibus in 360. ductis, habetur, ambitum Terræ, ſeu circuli maximi Terreſtris periphæriam continere leucas Germanicas 5400. Hiſpanicas 6300. & Gallicas 7200.

Cognita autem periphæria maximi in Terra circuli, facile cognoſcitur ejus diameter: cum enim periphæria cujuſvis circuli ad ejus diametrum ſit ſenſibiliter, ut 22. ad 7. adhibita regula aurea, ut 22. ad 7. ita 6300. leucæ Hiſpanicæ, ad aliud, habebitur, Terræ diametrum continere leucas Hiſpanicas 2004. circiter. Multiplicetur nunc ſemidiameter Terræ 1002. per 3150. ſemiperiphæriam nempe Terræ; productumque iterum per 4. & habebitur Terreſtris Globi ſuperficies 3157159. leucas nempe Hiſpanicas quadratas. His denique per tertiam ſemidiametri partem multiplicatis, habebitur tota Terreſtris Globi ſoliditas, nempe 1053678152. leucas cubicas.

PROPOSITIO IV.

Prænoſcenda ad naturalem ſuperficiei Telluris diviſionem exponuntur.

DUplici diviſionis genere Telluris noſtræ ſuperficies dividi poteſt. Prima appellatur, *Naturalis*; ſecunda vero, *Politica.* Utramque *loco citato Comp. Mathem.* expoſuimus *Lib.* 5. *Tract.* 24. *Naturalem* in ſequentibus propoſitionibus exponimus, quę ad pręſens at-

attinet institutum; *secundam* missam facimus, quæ potius ad Geographos spectat. Præmittenda tamen est sequens terminorum explicatio.

Continens est ingens terræ siccæ, firmæque tractus, quales sunt Asia, Africa, Europa, & America.

Insula est terræ minor portio, undique mari cincta, ut Sicilia, Sardinia, &c.

Peninsula, *seu Chersonesus*, est Terræ pars, quam mare circumquaque alluit, aliqua tantum parte excepta, qua terræ unitur: talis eit Peloponesus, aut Morea.

Isthmus est arcta terræ portio inter duo maria constituta: talis est Isthmus Corinthiacus, quo Peloponesus, cum terris Turcæ subjectis conjungitur.

Procurrens est magna terræ portio inter duo maria protensa, qualis est Italia, quæ inter Adriaticum, & Mediterraneum in longum excurrit.

Promontorium, quod & *Caput* appellatur, est Mons, quod jacitur in Mare, seu intra Mare excurrit: talis est Promontorium Sacrum, vulgo *Cabo de San Vicente*, Caput Bonæ Spei, Caput Viride, & similia.

Sinus est Maris pars intra terram excurrens, seu quæ in ipsam jacitur, ut Sinus Sucronensis in Valentino Regno. Sinus item Arabicus, Sinus Persicus, &c.

Fretum est arctum mare inter duas terras, quo nempe unius Maris aquæ, cum aquis alterius habent commertium; ut Fretum Gaditanum, seu de Gibraltar, Fretum Magellanicum, &c.

Bosphorus, seu Canalis a Freto eo tantum differt, quòd illo sit angustius, ut Bosphorus Thracius Constantinopolis: Bosphorus, seu Pharus Mesinæ, &c. Alii termini potius ad maria spectant, suoque loco explicabuntur.

PRO-

PROPOSITIO V.

Superficiei Telluris divisiones præcipuæ enumerantur.

TEllus, seu Globus terraqueus ex Terra, Marique coalescit; sicque primo dividitur *in partes, quæ sub aquis latent; & in eas, quæ extra aquas eminent*, suntque Hominum, & Animantium habitationi destinatæ. In his autem quatuor communiter distinguuntur Continentes; nempe *Vetus Orbis*: *Novus Orbis*, seu *America*: *Terra Septentrionalis*, seu *Arctica*: & *Terra Australis*, seu *Magellanica*. De singulis jam præcipua dicamus.

Veterem Orbem circumfluit Oceanus: littora namque *Septentrionalia* alluit Mare Glaciale, & Oceanus Tartaricus: *Meridionalia* vero, Oceanus Australis; Indicus, & Æthiopicus: *Orientales* partes terminat Oceanus Chinensis, & Mare Pacificum: *Occidentales* vero, Mare Atlanticum. Hujus Continentis celeberrimæ partes sunt *Europa*, *Asia*, & *Africa*, quarum posteriorem ab Europa sejungit *Mediterraneum* mare; ab Asia, Mare *Rubrum*, excepto parvo illo tractu 30. circiter milliarium, quo cum illa regione communicat. *Novus Orbis*, seu *America*, in duas partes dividitur, quarum, quæ ad Boream vergit, *Septentrionalis*; quæ vero ad Austrum, *Meridionalis* appellatur: hæque Isthmo dicto *de Panamà* invicem conjunguntur. America fere undique Mari cingitur; ad Ortum enim *Oceanum Atlanticum*: ad Occasum *Mare* habet *Pacificum*; ad Meridiem *Freto Magellanico* terminatur. Partes vero Septentrionales magna ex parte adhuc latent: unde, an a Regionibus subpolaribus aliquo maris tractu dividantur, est incertum: ob eandemque causam de

Con-

Continentibus Septentrionali, ac Meridionali, vix quidquam certo dici poteſt, cum eorum littora magna ſint adhuc ex parte Terricolis ignota.

Poſt magnas Continentes prædictas, *Inſulæ* veniunt conſiderandæ, quę quidem in tres claſſes dividi ſolent, *Magnas* nempe, *Mediocres*, & *Minores*. Magnæ Inſulæ ſeptemdecim numerantur, nempe, *California* ad Americæ Septentrionalis occidentalem plagam. *Britannia* Regna Angliæ, & Scotiæ complectens. *Japonia*, *Madagaſcar*, ſeu inſula Sancti Laurentii in mari Indico. *Borneo* Sumatræ vicina. *Sumatra*, ſeu ut alii volunt, *Trapobana* in mari Indico. *Terra dicta del Fuego*, ad meridianam freti Magellanici partem adjacens. *Iſlandia*, antiquis *Thule*, in Oceano Septentrionali. *Terra nova*, ad Americæ Septentrionalis orientalem plagam. *Cuba* in America prope Mexicanum ſinum. *Hiſpaniola*, ſeu S. Dominici Inſula, prope Cubam. *Java*, ad Summatræ, ac Bornei meridiem. *Nova Zembla*; *Nova Guinea*; & alia inter freta Davis, & Hudſon conſtituta: verum de his tribus noviſsimis, an Continentes, an Inſulæ ſint, adhuc dubitatur.

Inſulæ mediocres duodecim ſunt: *Manila*, *Mindanao*, *Celebes*, *Hybernia*, *Ceylan*, *Sicilia*, olim *Tinacria*, *Sardinia*, *Candia*, *Cyprus*, *Boriquem*, *Jamaica*, *Gilolo*. Minores autem Inſulæ quamplurimæ ſunt: ut *Balleares*, *Corſica*, *Rhodus Iſabela*. Tum & alię innumeræ, quæ in deſcriptionibus Geographicis melius conſpicientur.

Dividitur inſuper Telluris ſuperficies in partes, quarum aliæ in *amplas* expanduntur *planities*; alię vero, quæ *montibus* exaſperantur, de quibus aliqua ſe ſe offerunt leviter haud attingenda: quoniam vero mag-

na

na ex parte ab intima Terræ constitutione dependent, *sequenti Capite* exponentur.

CAPUT II.

De interna Geocosmi constitutione.

INTERNA Geocosmi constitutio, ita a Divina Sapientia disposita est, ut diversis in Terę visceribus distributis officinis, ea in eisdem rite pararentur, ac perficerentur, quæ in alendis, conservandisque cunctis, quæ in ejus extima superficie posita sunt, omnino sufficerent. Hæc itaque, vere mirabilis, Telluris intima constitutio est nunc breviter exponenda.

PROPOSITIO VI.

Arcana Montium in Tellure constitutio explicatur.

NE cogites velim tot Montium supra Terrę faciem protuberantium sobolem longe, lateque diffussam, casu quodam factam; sed potius sapientissima Dei ordinatione fuisse dispositam: Montium siquidem concatenationes per totum Terræ corpus ita sunt distributæ, ut eo quo par erat ordine, Maria inter eorum interstitia coarctarentur: aquarumque fluenta per eorumdem Montium acclivia, ad Maria decurrentia, aridiores Terræ partes irrigarent: verum hæc ex infra dicendis apertius patebunt. Montium autem series in Tellure ita dispositæ sunt, ut materialis sphæræ circulos imitentur. Quemadmodum enim in materiali sphęra circuli quamplures Meridiani a Polo in Polum du-

cun-

cuntur, ibique invicem interſecantur: tum & per mediam ab utroque Polo diſtantiam Æquator excurrit: huicque hinc inde ductis parallelis ſphæra materialis conſurgit: ita, ſi attentius Geocoſmi ſphæricum corpus ſpectetur, Montium catenis quamplurimis a Polo in Polum excurrentibus, diſtributum eſſe patebit, quę aliis, veluti Æquatore, ipſiſque parallelis tranſverſim, quaſi ab ortu in occaſum ductis, veluti firmius connectitur. Cumque montes in Tellure, ea quæ in corpore humano oſſa, ferant munia; certe Terreni Globi ſqueletum, & oſſatura juxta prædicta, ſimilis erit ei, quæ in *figura* 3. exhibetur: ſic enim Tellus appareret, ſi aquis, molliorique Terra ſublatis, lapidoſa tantum ejus ſubſtantia relinqueretur.

Ut autem hanc Montium diſpoſitionem ulterius oſtendam, aliquas Montium excurrentium ſeries, præfato modo ſe habentes, breviter referam, quæ certe ex Geographicis Tabulis ſatis conſpiciuntur. *Prima Montium ſeries* in circulum ordinata, ducitur a Polo arctico per Iſlandiam, Scoticam, Angliam, Germaniam uſque ad Alpes, qui ſunt veluti catenæ magnæ quidam nodus, quo præfatæ ſeries aliquantulo diſcontinuatæ, iterum vinciuntur. Ab Alpibus vero noviter implexi Montes Apennino junguntur, quo totius Italiæ meditullium in longum dividitur: tum continuata ſerie per Siciliam montibus Africæ, ad uſque eos, quos *Lunæ* vocant, excurrit. 2. *Alter quidam hujus magnæ catenæ nodus* uſque ad ultimum Auſtri *Promontorium Bonæ Spei* deducitur, quem ad uſque Antarcticum Polum duci, ſatis probabiliter ipſa ratio dictat. Tum ex Auſtrali Polo per incognitos Auſtralis Terræ tractus uſque ad fretum Magellanicum, concatenatio Montium prædicta diſtenditur; & inde per Andium longiſsimam,

ma-

manifeſtiſsimamque catenam, decurſis Americæ, tum Auſtrinę, tum Boreę, immenſis propemodum tractibus, Polo Boreo, a quo dimanarat, iterum jungitur. 3. *Altera* item *catena*, prædictam ad rectos angulos interſecans, in Mappis ſatis conſpicitur; ex Oriente enim in Occaſum ab ultima Sinarum regione, Montes Montibus ita nectuntur, ut quos China per tranſverſum propagat, Imaus extra Chinam excipiat, ac continuet in Occidentem Scythiæ, Indiæ, Caſpii maris, Aſsiæ Minoris uſque ad Alpes, unde totam Narbonenſem Galliam contituata ſeries decurrit uſque ad Pyrenæos, donec tandem per alias occidentales plagas, ſuo ſe principio reſtituat. Advertendum autem eſt, prædictas Montium concatenationis, licet in aliquibus Terræ, Mariſque partibus non appareant, non exinde omnino interrumpi, ſed ſubter Oceani, Terræque profunditatem continuari; ita exigente fine, ad quem terrenus Orbis deſtinatus eſt. Nemo inſuper exiſtimet velim, has Montium catenas in perfectos circulos coordinatas; in pleriſque enim tractibus ab eo tramite invertuntur, prout Terrarum neceſsitas exigere videtur.

PROPOSITIO VII.

Receptacula diverſa, & Officinæ, quæ in ſubterraneo Mundo ſunt diſtributa, exponuntur.

CUm Geocoſmus, non ſecus ac Microcoſmus, corpus organicum ſit, mirifica partium diſpoſitione diſcretum: non aliter ejus internam organizationem exponam, quàm analogia quadam ad Microcoſmi, ſeu humani corporis membra. Quemadmodum itaque Divina Sapientia internam corporis humani œconomiam ſeptem pręcipuis membris inſtituit, Corde videlicet, Hepate, Pulmonibus, Stomacho, Cerebro, ac Liene, in

in quibus veluti totidem officinis, humores præparare-rentur, coquerentur, ac perficerentur, ut per innumeros poſtea canales, id eſt, venarum ductus, per totum corpus diffunderentur, ſingulaque membra mutuo ſibi digeſtorum humorum reciproca communicatione auxilio eſſe poſſent: ita & Telluris corpus innumeris interius inſtructum eſſe debuit officinis, ad quamplures ſuccos, humores, ac liquores præparandos, ac perficiendos, ut demum per totam Geocoſmi molem per abditos canales diſtributi, ad metallorum geneſim, cæterorumque mineralium; tum & ad exterioris œconomiæ familiam copioſe nutriendam uberrime deſervirent.

Duo namque potiſsimum ad Microcoſmum conſervandum concurrunt principia; aliud *externum*; aliud *internum*: *externum* quidem Cælum eſt, Soliſque, cæterorumque Siderum influxus: *internum* autem ſunt membra vitalia, quæ nuper retulimus: ita ſimiliter Geocoſmus eiſdem gaudet principiis: unum eſt *externum* ſcilicet Cælum, quod uberrime alimenta ſuppeditat, quę Tellus ſuſcipit, ac intra ſua viſcera condit, ibique ea actuat, concoquit, digerit; digeſtaque reliquis interioribus membris per abditos ductus diſtribuit, ad innumerabilium mixtorum geneſim, ac conſervationem. Certum autem eſt, hanc alimentorum, tum præparationem, tum digeſtionem, ac diſtributionem, fore impoſsibilem, ſi Geocoſmus ad id efficiendum congruis officinis deſtitueretur. Quemadmodum itaque in humano corpore ſtomachus nutrimentum extrinſecus aſſumtum concoquendo digerit, jamque digeſtum per certos venarum ductus in ſanguinis officinam derivatur; indeque in cordis fornacem ulterius perficiendum, ac ſpiritibus imbuendum transfertur: unde

perfecta pericycloſi, ſeu circulatione per Syſtolem, & Diaſtolem in univerſas corporis venas diffuſum, totum corpus ſpiritibus, vitalibuſque motibus replet: ita & in Geocoſmo humores quamplures cæleſtibus influentiis imbuti, per diverſas ſubterranei Mundi officinas tranſeuntes, in fines a Natura deſtinatos concoquuntur, ac perficiuntur.

Ut autem hujuſmodi ſubterraneorum receptaculorum officinæ determinentur, ad eas quæ in humano corpore reperiuntur, eſt attendendum: in eo enim aliquæ ſunt officinæ, quæ humore exuberant, ut Cerebrum, Veſica: quędam, quę vitalis caloris igne æſtuant, ut cor: aliæ aëreo ſpiritu turgent, ut Pulmones; aliæ vero quę fæculenta materia opplentur, ut Lien, Renes, &c. Sic etiam in Geocoſmo diverſa ſunt aquarum receptacula: ignis item quamplurima ergaſteria: aëris quoque conditoria: ac tandem quamplurima ſunt omnium rerum ſeminalium imbuta pœnaria; in quę aquarum, ignium que officinę continuo agentes, innumerabilium rerum feturam educant. Tria itaque ſunt officinarum in ſubterraneo Mundo genera: quarum, ut appropriata nomina habeamus: aquarum receptacula *Hydrophylacia*: ignium vero *Pyrophylacia*: aëris, *Aerophylacia*, cum P. Kirkero appellabimus. De ſingulis autem particulariter *ſequentibus propoſitionibus* loquemur.

PROPOSITIO VIII.

Terreni Mundi Hydrophylacia explicantur.

HYdrophylacia, ut dixi, quædam ſunt aquarum receptacula intra Terram conſtituta. Duplex Hydrophylaciorum genus diſtinguendum eſt. Primi generis ſunt innumera aquarum pœnaria in montium profundis, cæciſque viſceribus incluſa, eo fine, ut ex ip-

ipſis fontes, lacus, ac flumina, undique ſcaturientia promanent, terramque ſuis fluentibus beent. Nulla eſt itaque Mundi pars, quę Hydrophylaciis hujuſmodi ſit deſtituta. Sic Europa præcipuum habet Hydrophylacium in Alpibus, quorum longe, lateque diffuſa ſoboles triplici nomine diſtinguitur: quę enim Galliam reſpiciunt *Cottiæ*; quę Helvetiam *Rhætiæ*: quę demum Adriaticum mare ſpectant, *Penninæ* dicuntur. Ex toto hoc Alpium complexu, ac prędivite Hydrophylacio intra eorum viſcera incluſo, ingentes funduntur amnes: *Danubius* nempe, *Rhenus Oenus*, qui Germaniam: *Rhodanus*, *Arar*, *Moſa*, *Moſella*, qui Galliam, & Belgium. *Padus* vero, *Atheſis*, *Mincius*, *Ticinus*, qui Italiam: *Savus* autem, & *Dravus* Illyricum irrigant. Aſsia in illis montium catenis, quæ a Thracio occidentis Boſphoro, uſque in ultimum Orientis terminum protenduntur, in quibus Caucaſus, Taurus, aliique inſignes altitudine montes continentur, principale habet Hydrophylacium, quod in omnes Aſsiæ regiones ingentia eructat flumina, qualia ſunt *Indus*, & *Ganges* verſus Indos; verſus Boream *Rha*, & *Obin*: aliaque innumera verſus alias partes: tum & in Septentrionis ultimis terminis *Riphæi*, & *Hyperborei* montes adjacent, qui ſua habent Hydrophylacia, ex quibus vaſtiſsimi fluvii, *Boryſthenes*, *Volga*, & *Tanais* effunduntur, Ruſsiam, & Tartariam ubertim irrigantes.

Africa ingens habet Hydrophylacium in illa immenſorum montium congerie, quos *Lunæ montes* appellant: unde innumeri ex omni parte amnes, veluti ex fœcundis uberibus profunduntur. Hinc *Nilus* in Boream: *Cuama*, *Ooavus*, *Zeila*, aliique in ortum, aliaſque plagas decurrunt. Americæ tandem quamplu-

rima aquarum pœnaria, eaque ditiſsima, in editiſsimis illis montibus habet, quos *Andes* vocant, ex quibus ingens amnium multitudo diffunditur, magnitudine inter cæteros commendabilium: quales ſunt *Amazonius*, vulgo *Rio de las Amazonas*, non procul a Quito originem habens, innumerabilique aliorum fluminum aſſociatione adauctus, in mare Boreale, oſtio pene 70. leucarum lato ſe exonerat. Tum & *Maragnon* prædicto non cedens, qui innumeras regiones alluens, tanto impetu in Braſilicum mare ingreditur, ut ad decem intra illud leucas, Nautis dulcis aquæ copiam prębeat. His accedit *Paraguay*, ſeu, *Rio de la Plata*, qui immenſa aquarum mole, rivorumque confluxu locupletatus, in Oceanum tandem ampliſsimo oſtio deponitur. His alia ſuccedunt flumina navigiis ferendis idonea.

Secundum Hydrophylaciorum genus eſt illorum, quæ vocant *Abyſſos*, quæ non ita ſuperficiei Telluris exiſtunt vicina; ſed intra cæca profundioris Geocoſmi viſcera in eximios a natura uſus ſunt conſtituta. Horum in Scripturis Sacris non ſemel fit mentio, ut Pſal. 41. *Abyſſus abyſſum invocat in voce cataractarum tuarum*. Geneſ. 7. v. 11. *Rupti ſunt fontes abyſsi magnæ*: & alibi ſæpe; ubi nomine *Abyſsi* litterali ſenſu communiter intelligunt Interpretes, *profundiſsimam aquarum voraginem, cujus fundus explorari nequeat, in intimis terræ partibus conſtitutam*. Quarum præcipuam in generali Cataclyſmo fuiſſe Divinitus apertam, ut ſimul cum pluvialibus aquis Terram inundaret, ex ſupra dictis Geneſeos verbis ſatis colligitur. In hæc igitur ingentia Hydrophylacia, ſeu Abyſſos per horrenda internorum ſcopulorum præcipitia, devolvitur mare non ſine ingenti fremitu, fragoreque formidabili.

Id-

Idcirco in mari Caſpio, aliiſque diverſis, tam ingentes reperiuntur aquarum vortices, ut Navigia, Ballenas, aliaque ſimilia magno cum horrore diglutiat. Sed de his poſtea.

PROPOSITIO IX.

Geocoſmi Pyrophylacia, ſive Ignium Abyſsi exponuntur.

PYrophylacia ſunt ingentes abyſsi in Terræ viſceribus reconditæ, ignibus plenæ. Has vere in Tellure exiſtere, Ignivomi montes ſat ſuperque demonſtrant: hi enim non niſi ſpiracula quædam ſunt, per quę ſuperfluam fulginem, æſtuſque concepti vehementiam, ſubterraneæ illę ignium officinæ eructant, ne Terram intolerabilibus motibus perpetuo concutiant. Magna autem ignium abyſſus, & maxime horrendum Pyrophylacium in centro Terræ locatum, Infernus eſt, ubi damnati in ęterno illo carcere interminabiles pœnas luent. Quemadmodum enim Deus aquam per potentiam obedientialem, ut Theologi loquuntur, ad ſupernaturalem gratiam in Baptiſmo conferendam elevavit; ita etiam hunc in magna illa abyſsi contentum ignem elevavit, ut animas, etiam a corpore ſeparatas, excrutiet. Sed de his alibi.

Quæres tamen, *quo pabulo præfati ſubterranei Ignes alantur, ac perpetuo vigore conſerventur*? Reſpondeo cum P. Kirkero *Mund. Subter. Lib.* 2. *cap.* 19. & aliis in locis, Ignem iſtum materiebus aptis, unctuoſis nempe, nitroſis, ac bituminoſis perenniter conſervari, quatenus eidem, quadam pericycloſi facta, indeficienter, per ſubterraneas ſemitas prędictum pabulum ſubminiſtratur. Nec de tanti pabuli ſumtu eſt timendus defectus. Simile enim quid in extima Terræ ſuperficie conſpicitur. Licet enim Sol humidum ex Maribus, Lacubus,

bus, ac Fluminibus, ſurſum per vapores trahat; vapores tamen in Aquas, Pluvias, ac Nives reſoluti, ad Terram veluti poſtliminio reſtituuntur, ibique nova fundant pericycloſeos molimina. Similiter ergo materiæ, quę expirationum diuturnitate, e Pyrophylaciis recedunt, tandem aliis corporis terreni materiebus permixtæ, eiſdem Ignibus perpetuandis, iterum revertuntur. Sed de his iterum redibit ſermo.

Ignis autem hic ſubterraneus, tam ingenti diverſarum rerum ſoboli neceſſarius eſt: quomodo enim fieri poſſet, ut ubique locorum tanta Mineralium, tanta Sulphuris, Bituminis, ac Naphtę copia ſine ullo naturę calentis æſtu, in cauſis illis, frigidiſque Terræ receſsibus, enaſceretur. Idcirco oportuit, ut quemadmodum in humano corpore calor per omnes totius corporis meatus diffunditur; ita & in Geocoſmo ex Pyrophylaciis Ignis ille per totum Terræ corpus, per abditos canales, ſeu pyragogos, ubertim diſtribueretur; ne ſcilicet alicubi abeſſet, quod naturalibus opetationibus tantopere eſt neceſſarium.

PROPOSITIO X.

Subterranea Geocoſmi Aereophylacia expenduntur.

A*Ereophylacia ſunt ingentes cavernarum receſſus aere referti.* Hi autem eo fine ſunt in Telluris corpore a Divina Sapientia diſpoſiti, ut Aër per innumeros occultorum meatuum Siphones, in alia ſive Hydrophylacia, ſive Pyrophylacia derivatus, tum Aquarum molem, per proprios canales, ſeu hydragogos, in alia receptacula urgeat ad fines ſuo loco dicendos: tum latentem in Æſtuariis ignem, veluti follibus excitet, ac foveat, & per ſublimationis Chymicæ arcanum

Tel-

Tellurem in ulteriores fines diſponat. Horum autem Aëreophylaciorum in Geocoſmo exiſtentiam probant innumeri montes, in Aſsia, Africa, & America, qui per omnes fiſſuras, horribili ſonitu, ac fremitu, ventos emittunt: tales ſunt Montes Vibet, ubi Ganges naſcitur: Andes in America, & alii quamplures. Videatur P. Kirker in ſuo *Mundo Subter. Lib. 2. cap 26.*

CAPUT III.

De Meteoris, ſeu Mixtis imperfectis, aliiſque Phænomenis, quæ in Terra generantur.

EX ſupradicta Geocoſmi interna conſtitutione, ac Æſtuariorum, aliorumque ſubterraneorum receſſuum diſtributione, quamplurima Naturę ſublunaris phænomena: tum & ea Mixta imperfecta, quæ Meteora appellantur, in *ſequentibus* exponemus. Nunc autem ab iis, quæ in ipſa Terra contingunt incipiamus.

PROPOSITIO XI.

Materia, ex qua Meteora generantur, determinatur.

COmmunis, & vera Philoſophorum ſententia tenet, materiam ex qua impreſsiones Meteorologicæ fiunt, eſſe halitus. Ad hujus rei intelligentiam ſupponendum eſt, halitum nihil aliud eſſe præter tenuiorem, ac ſubtiliorem ſubſtantiæ portionem a corporibus emiſſam, & evolantem. Innumeris enim conſtat experimentis ex animalibus, aliiſque corporibus

per

per insensibilem transpirationem subtilissima propriæ substantiæ effluvia per aëra diffundi. Hinc canes odoratus sui perspicacia, per eam viam, qua eorum dominus transiit, ad ejusdem præsentiam revertuntur. Hinc corpora sana ęgritudinem sępe contrahunt ex attractis spiritibus, qui ex his, qui maligno morbo laborant, emittuntur. Quemadmodum itaque ex animantium corporibus, ita ex vastissimo Telluris corpore halitus egrediuntur, quos esse Meteorum, aliorumque phænomenorum materiam, statim patebit. Halituum autem duæ sunt præcipuæ species, *Vapor* scilicet, & *Exhalatio*: *Vapor* communiter asseritur esse halitum calidum, & humidum, qui nempe ex aqua, aliisque corporibus humidis, fluidisque potissimum resolvitur. *Exhalatio*, ut communiter dicitur, halitus est calidus, & siccus, qui ex Terra, aliisque siccis corporibus resolvitur.

Assero itaque cum communi, *vaporem, & exhalationem esse materiam proximam, ex qua Meteora generantur*. Ratio est, quia, ut ex dicendis constabit, nullum est Meteoron, quod vel ex vapore, vel exhalatione, aut ex utriusque permixtis non efformetur. Tum, quia alia materia assignari nequit eorum generationi apta, nisi halitus prædicti, aut alii, qui ad ipsos revocantur. Dixi autem, esse materiam proximam; materia enim remota Meteororum sunt Ignis, præsertim subterraneus, Aqua, cæteraque rerum mixtura, quæ in subterraneo Mundo hospitatur; ex his enim halitus prædicti oriuntur, quos materiam proximam Meteororum esse diximus. Hinc satis aperte patet, nullum esse Meteorum sublunare, quod genesim suam non ex subterraneo Regno sortiatur.

PRO-

PROPOSITIO XII.

Ignivomi Montes, ſeu Vulcanii, eorumque miranda explicantur.

QUamplurimi ſunt in Tellure montes flammivomi, quos, & *Vulcanios* appellamus. Tales ſunt *Æthna* in Sicilia, *Veſuvius* in Campania, *Hecla* in Iſlandia: in America permulti reperiuntur, ita ut in ſolo Chilenſi Regno quatuordecim numerentur. Cauſa autem cur prædicti montes ignes, flammaſque eructent, ex dictis ſatis colligi poteſt. Ignis enim, & aqua in Geocoſmo invicem ſociari oportuit; non enim unum ſine altero operationes ſuas inſtituere poteſt. Conſtituit autem natura diverſa aquarum promtuaria in altiſsimis montibus incluſa: quoniam vero occultam ſuam feturam ſine ignis obſtetricante manu edere non poteſt; conſequens fuit, ut intra eorumdem montium viſcera varia diſtribuerentur ignis receptacula, ut nempe ejus calore aqueum Elementum, tum alia rerum mixtura ibidem latens, rerum generationes perficerent. Quoniam vero ignis ſine libero aëris fomento durare vix poteſt, natura celſiſsimos ei montes, veluti ſpiracula quædam conſtituit, quibus & aëris auxilio frueretur, tum & per haſce montium voragines, a ſuperflua fumi, fæciumque mole exonerarentur: ignes enim illi, qui ab ignivomis montibus ejaculantur, ab eo qui in pyrophylaciis hoſpitatur, procedit. Pyrophylacia enim per occultos canales, ſeu pyragogos intra Terræ viſcera mutuo commertiantur, quorum aliqui per intima montium ignivomorum viſcera deducuntur, ignemque per apertos hiatus, in eorum ſummitate apertos jugiter eructant.

Hinc flammivomorum montium cauſa formalis eſt ip-

ipſe ignis: Materialis, Sulphur, Sal, Nitrum, Bitumen, Carbones foſsiles, Antimonium, Alumen, & alia his ſimilia: ex harum enim materierum mixtura ignis durans, & impetuoſus evadit, ut innumeræ teſtantur experientiæ. Horum autem eorumdem ignium inſtrumentalis cauſa eſt conſtitutio loci cavernoſa, ac mons cuniculoſus, ventos, flatuſque ex penitiſsimis cavernis exſufflans: hi enim ſopitos ignes, veluti folles exſuſcitant, ut majori vi per apertos in montibus crateres ejaculentur.

Iterum autem redit huc diffultas, qualiter nempe tales ignes intra montium viſcera perennare poſsint, cum continuo per montium hiatus egredientes, flammas, aut fumos emittant, & per auras diſsipentur. Sed reſpondeo, in hoc, quemadmodum & in aliis pleriſque Naturæ operibus, continuatam intervenire pericycloſin: hanc autem a mari, ejuſque montibus potiſsimum provenire: nam, ut poſtea dicam, Oceani fundum innumeris foraminibus pertuſum eſt, quæ nihil aliud ſunt, quam canalium orificia, per quę unda intra Terræ viſcera immittitur: aqua enim maris, æſtus impetu ſolicitata, per dictos ſyphones decurrit, ac in Terræ cavernas impetuoſe ingrediens, ventum in eis excitat (aquam enim, quoties magno impetu ruens, in ſolidam materiam illiditur, ventum excitare, probat experientia.) Ventus itaque per pyragogos canales, qui communiter canalibus aquarum ſunt conjuncti, ut venæ arteriis, impetu ſummo ruens, in pyrophylacia deducitur, ibique flatu ſuo ignem animat, & excitat.

Pabulum autem ad ſubterranea incendia perpetuanda, ſic a mari pręſertim miniſtratur. Terrenum corpus undequaque ſale, & humido pingui unctuoſo, aliiſque ſimilibus materiebus, quæ ignis pabulum ſunt, redundat:

dat: hæc itaque omnia a marinis aquis trahit, ſecumque defert: cumque mare indeficienti fluxus, ac refluxus agitatione verſatum comprimitur, tum per abditos fundi mæandros, ſulphureis, ſalinis, aliiſque materiæ pinguis ſpiritibus refertos, in intima Terræ penetralia diffunditur, novumque illud pabulum ibidem relinquit, quo id, quod ab igne conſumtum fuerat, iterum reſtauratur. Sed de his jam egimus ſupra.

Hic obiter advertendum eſt, quod jam ſuperius innuimus, pro majori ſtructuræ Telluris cognitione, tam ignem, quàm aquam ſubterraneam per totum Telluris corpus ita diffundi, ut ignis ab uno pyrophylacio in alia per pyragogos, ſeu ignis canales communicetur: tum & aquam ab uno Hydrophylacio in alia per hydragogos, ſeu aquæ ductus derivetur. Inſuper tum ex Pyrophylaciis ignes: tum ex Hydrophylaciis aquas per Terræ fiſſuras, quaſi per fibras, aut capillares venulas, per totum Geocoſmi corpus deducuntur, quibus fontes, tum & metallorum, cæterorumque mineralium geneſis perficitur, ut ſuo loco patebit.

Quæres tandem, cur aliquando cum ingenti fragore Vulcanii montes majoribus flammis ſuperbiant. Reſpondo id evenire, quia Sulphuris, Nitri, Bituminis, &c. ingens copia coacervatur, ſimulque incenditur: ſpirituoſus autem ſalis nitri halitus Terram concutit, & magno cum impetu per montium voragines erumpens, flammas, & ignes ejaculatur. Multoties etiam evenit, ut ignis ſubterraneus per Terræ rimas decurrens, in reconditorium aliquod incurrat prædictis materiis refertum, quæ ubi ignem conceperint, diffracto carcere, horrenda ſtrage exitum ſibi parant, novumque Vulcanium efficiunt, ut non ſine ſtupore ſepius eſt obſervatum.

PRO-

PROPOSITIO XIII.

Terræmotus causa assignatur.

NIhil Humano generi funestiùs, nihil formidabilius accidere potest Terræmotu, qui ut maximum sane Dei flagellum, quo sanctissimæ suæ Legis contemtores castigare solet: legimus enim urbes quamplurimas Terræmotibus subversas, vastatas regiones, montesque eversos: nil certe ita incredibilem ferocientis Naturæ vim, & potentiam ostendit, quam insolitus hic, quo Terra concutitur, Motus. Sed jam ejus causam assignemus. Assero itaque, *genuinam Terræmotus causam esse incendia subterranea*: non secus enim ac tormenta bellica, & subterranei cuniculi nitrato pulvere onusti, cum accenduntur, nil tam solidum est, nil tam firmiter stabilitum, quod non vel in ictu oculi projiciant, ac prosternant, quod nempe pluvis pyrius ex nitro, sulphure, carbonibusque compositus, cum incenditur, nitrum rarefacit: hocque rarefactum, dum cum sulphure sibi inimico consistere nequit, neque locorum angustiis contineri, ruptis obstaculis, prædictas strages efficit; ita, imo & multo sæviora, mixturę sulphuris, nitri, aluminis, salis ammoniaci, bituminis, aliorumque fossilium præstabunt in subterraneis cryptis, cũ ignem concipiunt: quod sic amplius explicatur.

Subterraneus ignis per arctas Terreni corporis rimas serpens, cum in clausum aliquem recessum præfatis rerum mixturis refertum ingreditur, eas incendit, ac repentina expansione distendit, quibus, cum evadendi non detur locus, horrido commisso prælio, tales excitant commotiones, quales Naturæ potentia majores tolerare non potest. Exitu itaque ex omni parte interclusо, nunc intimos montium parietes concutiunt, nunc mol-

molliores terreſtrium fibrarum ductus, qua poſſunt vi, terebrant: ſicque hoc nimio laborantis Naturæ confliſtu Terræmotus cauſatur; donec materia illa accenſa, ſubverſis ſuperimpendentium rupium obſtaculis, cuncta perfringit, ſubvertit, horrendaſque efficit voragines, exitum ſi parat, cæteroſque effectus ſtatim exponendos elicit, ut ampliori loco fruatur.

PROPOSITIO XIV.

Varii Terræ motuum effectus exponuntur.

QUæritur 1. *Undenam fragor ille reſultet, qui fere ſemper Terræ motum comitatur.* Miſſum facio fragorem illum, quem vel trementes parietes, vel cadentes ruinæ edunt; ſed tantum cauſam inquiro illius fragoris, qui ad inſtar procul ſonantis tonitri auditur tempore Terræ motus. Reſp. cauſari ab illa materia in anguſtiis ſubterraneorum ſpecuum accenſa, quæ tonitrum efficit, non ſecus ac pulvis pyrius, eò ſcilicet quòd halitus inflammatione rarefactus carceris parietes diffringit, aëremque per ſubterraneas cavitates dividens, tonitrum edit: multoties autem fragor hic mugitum imitatur, quod provenit a flexuoſis meatibus, per quos aër ille a nitroſa materia ſubito genitus decurrit: ſic experientia teſte, cavernę reboare ſolent.

Quæritur 2. *Cur Terræ tractus Terræ motu aliquando ſitum mutent, ita ut dextra, facta converſione, evadant ſiniſtra?* Reſpond. Id inde provenire, quod nempe ingens halitus, ac venti vis, ita Terram attollit, ut eam ubi in aëre ſuſpenſa eſt, antequam recidat, in gyrum agat; ſæpe enim halitus, ac venti in gyrum, motumque ſpiralem magna vi contorquentur: nihil ergo mirum, quod ſimili motu elevatum a ſe Terræ tractum

ctum revolvant, ac mutent.

Quæritur 3. *Cur Ædium tecta in Terræ motu arietari quandoque videantur.* Respondeo id ideo contingere, quia fornices subterranei ab impetuoso halitu pertranseunte sursum versus impelluntur, unde ædificia super ipsos incumbentia, veluti subsultare, ac arietari sentiuntur.

Quæritur 4. *Cur quandoque in Terræ motibus tractus ingens terræ non raro subsidat, & aperto hiatu, montes, & cavitates diglutiat, ac deinde claudatur.* Respondeo, hujus effectus, vere formidabilis, causam esse, quia ingens est in Terra caverna, cujus fornex Terræ motus vi infringitur, quo fit, ut montem superincumbentem, excesis scilicet fundamentis, corruentem excipiat. Postmodum vero vorago illa iterum clauditur, quia terræ tractus illam circumambiens, per declivia ruit, & hiatum, qui Terræ motu fuerat apertus, iterum replet.

Quæritur 5. *Cur aliquando per Terræ motum novi fontes, lacus, ac flumina nascantur?* Respondeo novos lacus ita exoriri: vulcanio incendio in subterraneo regno sæviente, sæpe contingit, ut ingens halituum igneorum copia per pyragogos canales dispellatur, qui in subterraneis meatibus incredibili impetu colluctantes, inter terrenorum carcerum angustias, exitum sibi moliuntur: unde labefactatis hydrophylacii alicujus fundamentis, prostratoque fornice, moles ipsi incumbens ruit: hac vero mole intra hydrophylacium ruente, aqua, quæ in illo hospitabatur, violenter pressa, foras exprimitur; & locum, quem superincumbens moles antea tenebat, occupat, novumque lacum efformat. Similiter novi fontes Terræ motu aperiuntur: vis enim illa furentis halitus, aggeres rumpit, qui aquas illo ter-

ræ

ræ tractu ſuperiores continebat, unde novas aquarum aperit ſcaturigines, fonteſque novos, fluvioſque diffundit.

Quæritur 6. *Cur multoties Terræ motu fontes ſiccentur.* Reſpond. Ideo id accidere, quia Terræ motus vi, quamplures intra terræ tractus decidunt ruinæ, quę occultos illos canales, quibus ferebatur aqua, obſtruunt, ſicque fons fluere ceſſat: tum etiam, quia apertis aliis meatibus, ſæpius aquæ a priſtina via avertuntur. Quo fit, ut in uno loco novi fontes, novique amnes oriantur; in alio vero priſtinę ſcaturigines deficiant.

Quæritur 7. *Cur Vulcanii montes poſt Terræ motum, ita ſæviant, ut majores flammarum globos, igneſque emittant.* Patet enim *Veſuvium in Campania, Æthnamque in Sicilia*, poſt Terrę tremores ingentes ignium vortices, horrenda populorum ſtrage evomere. Reſpond. Cauſam eſſe, quia materia illa ſulphuris, bituminis, &c. quæ Terræmotui cauſam præbuit, qua data porta ruens, per apertas illas montium voragines egreditur.

PROPOSITIO XV.

Aliæ de Terræ motu quæſtiones reſolvuntur.

QUæres 8. *Quænam ſint Terræ motus ſigna, & præſagia?* Reſpondeo, eſſe ſequentia, quæ ſimul ad phyſicas cauſas reducuntur. 1. Aquæ in puteis turbidiores factæ, tetrumquæ odorem exhalantes, citra ullam aliam cauſam, proximum Terræ motum ſignificant. Ignis enim ſubterraneus valde intra Terræ viſcera excreſcens, antequam probe nova materia accendatur, fumum, & halitum emittit, qui per anguſtos Terræ meatus aſcendens, ſe ſe putealibus aquis admiſcet, eaſque turbidas reddit: halitus autem ille valde fætet, cum ex ſulphure, bitumine, aliiſque ſimi-

li-

libus materiebus procedat: ſicque tetrum odorem aquæ conciliat.

2. Aquæ puteorum, vel fluminum intumeſcentes Terræ motum præſagiunt: Bullæ enim, & aquæ tumores ab erumpente halitu fiunt. Similiter, ſi mare ſine vento, aliaque notiori cauſa, valde intumeſcat, Terræ motus præſagium eſt, etſi fallibile, cum variis de cauſis intumeſcere, & detumeſcere poſsit. Hujus autem præſagii cauſa ſunt halitus Terræ motum præcedentes, qui cum in aquam incurrant, eam in bullas, & tumores elevant.

3. Serenitas aëris intempeſtiva: nam id ſignum eſt omnes halitus in abditis Terræ viſceribus condi: unde poſtmodum ſimul accenſi, erumpunt,& Terrę motum efficiunt: ſolet, ut ajunt, egoque cum aliis expertus ſum, hanc aëris tranquillitatem comitari nubecula quædam tenuis, in longum ad inſtar lineæ producta.

4. Prænuntiatur etiam Terræ motus, ſi media Æſtate inſolitum frigus ingruat: ſignum enim eſt multum ignei halitus in ſubterraneis carceribus includi, ex quo oritur Terræ motus.

Quæritur 9. *Quænam loca ſint Terræ motibus maxime obnoxia.* Reſpondeo, loca montuoſa frequentius Terræ motus experiri; præcipue ſi a mari non procul jaceant. Ratio eſt, quia ſub illis montium tumoribus multæ cavæ ſpecus deliteſcunt, quæ per ſubterraneos ductus hydrophylaciis, ac Pyrophylaciis communicantur: ſic in eo Valentini Regni tractu, qui ad Alcoy adjacet, frequentiores ſunt Terræ motus. Ad id autem non parum confert maris propinquitas: mare enim per ſubterraneas ſemitas ſe ſe inſinuans, multam materiam nitroſam, ac uliginoſam ſuppeditat alendo igni ſubterraneo idonea: ſic Inſulæ frequentius tremoribus in-

infeſtantur. Tum etiam tractus illi, qui prope Vulcanium aliquem montem exiſtunt, terribiliter motibus quatiuntur. Nam materia illa halituum, dum per illorum montium ſpiracula ſimul egredi conatur, ſubterraneos tractus lacerat, ac ciet, non ſine ingenti impetu. Sic Campania, Sicilia, aliæque ſimiles regiones valde ſunt Terræ motibus obnoxiæ.

Quæritur 9. *Quænam anni tempeſtas Terræ motibus ſit magis idonea.* Reſp. Omnibus anni temporibus Terræ motus experiri, frequentius tamen in Autumno, præſertim cum valde ſicca pręceſſerit Æſtas. Ratio eſt, quia pluviæ autumnales per laxiores Terræ poros, altius ſe ſe intra Terræ viſcera inſinuant, & plurimum materiæ Terræ motibus aptæ ex terræ glebis accipientes, ſecum deferunt: Terra enim, eo pręſertim tempore, magnam materiæ nitroſæ, ac ſulphureæ copiam continet; hæc igitur in intima æraria, cum ab aquis deducitur, nimium ea redundare cogit, ſuaque inflammatione, ac dilatatione Terræ motus inducit: pluviæ vero hyemales non ita intime profundantur, cum Terræ poros obſtructiores reperiant.

Quæres 10. *Undenam proveniat Terræ motus nunc majores, nunc minores eſſe: tum, aut diutius durare, aut citius finire.* Reſp. 1. Terræ motum majori motu Terram concutere, provenire. 1. Ex majori quantitate materiæ accenſæ, præſertim nitroſæ, ac ſulphureæ. 2. Ex majori loci, in quo accenditur, anguſtia. 3. Ex accuratiori materiæ præparatione. Patet hoc in pulvere pyrio, nam, quando major illius quantitas ſimul accenditur, majorem bombum, & ſtragem efficit. Similiter, quando in anguſtiori loco inflammatur, aut præparatior eſt, majorem vim habet ubi accenditur.

Reſpondeo 2. Ideo aliquos Terræ motus diutius du-

rare, quia partes materiæ non ſimul omnes accenduntur, ſed jam una, jam alia pars : unde longiori tempore diverſæ Terræ commotiones ſentiuntur.

Reſpondeo 3. Ideo majorem Terræ tractum aliquando, & quandoque minorem tremere, vel quia partes Terræ, utpote lapideæ, firmiores ſunt, invicemque unitę, & una mota, alię ſimiliter ad motum excitantur: vel etiam, quia cavernæ, in quibus materia accenditur, profundiores ſunt : tunc enim majorem ſtragem, & in latiori Terræ tractu experiri neceſſe eſt: ſi enim in centro Terrę caverna ſatis ampla eſſet tormentario pulvere inſtructa, cum inflammaretur, tanta eſſet vis halitus accenſi, ut tota inde Terræ moles non leviter quateretur.

PROPOSITIO XVI.

In ſubterraneo regno, omnis generis meteora, non ſecus ac extra illud, producuntur.

CUm in ſubterranea regione pręter receptacula illa præcipua, quę Hydrophylacia, Pyrophylacia, & Aëreophylacia nominamus, alia etiam reperiantur, nempe cryptæ, antra, aliaque ſimilia; totumque Terræ corpus ſit meatibus, cuniculis, ſiphonibus, rimis, fiſſuriſque pertuſum, in quibus jugiter dominantur vapores, & exhalationes, quæ ſunt meteorum materia, nihil mirum, in ſubterraneis etiam alia præter Terræ motus ingenerari meteora, non ſecus ac in noſtri aëris regione, qualia ſunt Pluviæ, Nives, Tonitrua, & Fulgura; quorum præcipua breviter percurremus.

1. Dantur pluviæ ſubterraneæ : cum enim vapores ex Hydrophylaciis vi ſubterranei caloris eleventur, in abditas montium cryptas deducuntur, qui mox in frigidos earum fornices incurrentes, condenſantur, & in

aquam

aquam resolvuntur ; non secus ac in diversis antris, e quorum fornicibus ingens saluberrimę aquę pluvia jugiter defluit. Nec in hoc ulla est difficultas.

2. De nive autem, & grandine subterraneis aliqua potest esse controversia. Assero tamen, etiam in subterraneo regno contingere ; si enim vapor in cryptas frigidas, nitrosis spiritibus refertas inciderit, spumosa vaporis substantia, antequam in aquam vertatur, ambiente frigore, in niveos floccos contrahetur. Si vero jam præfatus vapor in aquæ guttas fuerit conversus, accedentibus nitrosis spiritibus, a frigido subterraneo vento delatis, in grandinem, glaciemque condensari continget.

3. Dantur etiam subterranei venti, ut patet in montibus Æoliis, ex quorum antris continuus exoritur ventus, qui dum locorum premuntur angustiis, cum rabie per angustos Terræ meatus erumpunt.

4. Sunt etiam subterranea tonitrua, quæ, ut dixi, in Terræ visceribus audiuntur, & montium ignivomarum eructationes sæpissime comitantur; quæ ex diviso violenter aëre subita subterraneæ exhalationis dilatatione, cum hæc inflammatur, oriuntur. Hinc consequenter etiam accidunt fulmina, & fulgetra subterranea, ex prædicta materiæ subita accensione, quæ quidem ob majorem ejusdem materiæ copiam, multo evadunt horribiliora, quàm quæ in libero aëre solent accidere. Sed de his satis.

LIBER II.

DE AQUÆ REGIONE, AC PHÆNOMENIS, ET METEORIS, QUÆ IN EA CONTINGUNT.

EX ſubterraneis ſpecuum, & cavernarum obſcuris, ac intricatis laberynthis egredimur, ampliorem regionem luſtraturi, novoſque in aquarum gurgitibus, mariumque irrequietis fluctibus difficultatum ſcopulos ſuperaturi. Suſcipimus enim in præſenti Libro diſputationes de Maris Situ, Motu, Æſtu, & Salſedine: tum etiam de Fontium, Fluminumque Origine. Delitioſum quidem opus; verum difficile.

CAPUT I.

De Aquæ regione, ac Meteoris, aliiſque Phænomenis, quæ in aquis generantur.

PROPOSITIO I.

Aliqua ad Marium diſtributionem prænoſcenda explicantur.

1. MAre eſt commune aquarum receptaculum, juxta illud *Geneſ. cap.* 1. *Congregentur aquæ omnes, quæ ſub Cælo ſunt in locum unum, & appareat arida, &c.* Et deinde Deus Opt. Max. *Congregationes aquarum appellavit maria.* Circa Maris in

in ſuperficie Telluris diſpoſitionem aliqua ſunt præ-noſcenda.

2. *Oceanus* eſt ingens illud longe, lateque diffuſum mare, totam pene terram ambiens.

3. *Sinus* eſt maris quædam portio intra terram excurrens: qualis eſt Sinus Adriaticus, quod & *Mare Adriaticum* appellatur. Sinus Arabicus, quod & *Mare Rubrum*, &c. Tum & alii minores, ut *Sinus Sucronenſis*.

4. *Fretum* eſt arctum mare inter duas terras, ut *Sinus Gaditanus*, ſeu *de Gibraltar*, quo Oceanus cum Mediterraneo commerciatur.

5. *Boſphorus, ſeu Canalis*, eſt mare inter duas terras arctius, quam Fretum, ut *Boſphorus Thracius*, ſeu *Canalis Conſtantinopolitanus*.

6. *Pelagus* eſt profundum mare a terra notabiliter diſtans.

7. *Archipelagus* eſt maris tractus quamplurimis Inſulis refertus; ut mare *Egæum*. Cætera vel ad Geographiam ſpectant, vel ſuis locis opportunius explicabuntur.

PROPOSITIO II.

Mare diverſis motibus agitatur.

VArii obſervantur in Mari aquarum motus, rejecto motu illo accidentali, quo ventorum flatu illius undæ hinc inde communiter agitantur. Primus eſt ille, quo mare, ſeu Oceanus perpetuo ab ortu in occaſum defertur, qui idcirco & *Euro-Zephyreus* appellatur. Secundus eſt motus *Fluxus*, & *Refluxus*, qui & *Acceſſus*, & *Receſſus* appellatur, quo nempe Oceanus, juxta motum Lunæ ab ortu in occaſum, ad terras fluit, & accedit, ab eiſdemque alternatim refluit, & recedit. Tertius eſt *Motus vortiginoſus*, quando nem-

nempe mare in gyrum agitatur: & hic quidem ut plurimum dupliciter fit, vel *naturaliter*, vel per *accidens*. *Naturaliter*, quando abdita in fundo maris abyſſo abſorbetur. *Per accidens* vero movetur in gyrum, quando mare contrariis ventis in turbines agitatur.

Omnes motus prædicti *univerſales* appellantur, quod nempe communiter omni mari, pręſertim Oceano, conveniant. Dantur inſuper alii motus *proprii*, & *ſingulares*, qui non ita, nec eodem modo omnibus maribus inſunt: tales ſunt *motus currentium* : tum & *motus anniverſarii*, qui certis anni temporibus in aliquo mari deprehenduntur. Nunc de ſingulis eſt pertractandum.

PROPOSITIO III.

Motus Maris ab ortu in occaſum, ſeu Euro-Zephyreus explicatur.

MAre hoc generali motu ab ortu in occaſum moveri, experimenta innumera ex navigatione deſumta, aperte convincunt. 1. Qui ex *India orientali* ſolventes, verſus *occidentale Bonæ Spei* promontorium feruntur : aut ex *Luſitania*, aut *Hiſpania* in *Mexicum* ſolvunt, hujuſmodi iter multo breviori tempore conficiunt, quàm, qui vel ex *Luſitania* in *Indiam*, vel ex *Mexico* in *Hiſpaniam*. 2. Qui ex *Acapulto* Novæ Hiſpanię portu, in *Inſulas Philippinas* navigare volunt, vitandæ malaciæ cauſa, ad decimum gradum latitudinis contendunt; & juxta dictum decimi gradus parallelum, ita feliciter in occaſum navigant, ut immotis velis 85. dierum ſpatio 6000. milliaria conficiant: nec vela mutant, niſi ad *Inſulas*, quas vocant *Ladrones*, ubi derelicto parallelo decimo, ad decimum tertium navem dirigunt, ut os Inſularum recta ingrediantur. E contra vero ex *Molucciis* ſub decimo parallelo

lelo *novam Hiſpaniam* petere nequeunt, utpote vento, marique ſemper ipſis adverſante: unde neceſſe eſt, ut ex *Philippinis* in *novam Hiſpaniam* navigaturi, quadrageſimum gradum latitudinis Borealis adeant, ut ſcilicet ventis Borealibus ibidem regnantibus, brevi tempore portum *Californiæ* obtineant.

Præterea hic idem motus evidentiſsime ſe prodit in freto *Magellanico*, ubi Oceanus in arctiſsimas hujus freti fauces irruens, ingentibus æſtuum ebullitionibus, ſuſque deque cuncta convellit; donec amplum ſibi in mare *Pacificum* aditum inveniat: ſimiliter per alia freta Oceanus ex ortu in occaſum incitatiſsimo motu fertur. Motus itaque iſte Euro-Zephyreus, ita certus eſt, ut unanimi omnium Nautarum conſenſu comprobetur.

Circa hujus autem motus cauſam aſsignandam, diſſentiunt Philoſophi. Aliqui enim, præſertim Peripatetici, ſtatim ad primi mobilis raptum confugiunt. Alii neſcio quam virtutem magneticam in Sole fingunt, qua mare trahatur. Nonnulli autem eum in Lunæ motum circa Terram referunt, ab eademque cauſari volunt, quemadmodum & fluxum, & refluxum. Carteſius, ejuſque diſcipuli, ut Franciſcus Bayle *Phyſ. Part. Part.* 1. *Lib.* 3. *ſect.* 2. *diſp.* 4. *art.* 3. Motum iſtum vortici materiæ Cæleſtis attribuit, qui Terram per orbem annuum circumferens, ejuſdem partes duras velocius movet, quàm humidas, unde mare verſus ortum retroagitur, ac moveri videtur. Verum hæc ſententia, licet aliis capitibus impugnari poſsit, ſufficit eam ex eo potiſsimum rejicere, quòd annuum Terræ motum ſupponat. Reliquæ autem ſuperius adductæ, quam fragili fundamento nitantur, ex alibi dictis eſt ſatis apertum.

Aſſe-

Aſſero itaque, duplici ex cauſa mare ab ortu in occaſum generali motu moveri: primam aſsignat R. P. Kirker. *Mund. Subter. Lib.* 3. *ſect.* 1. & alii. Eamque ex Solis ab ortu in occaſum devolutione deducunt. Cum enim potiſsima Oceani pars per *Zonam Torridam* profundatur, Solque fere ſemper hanc plagam radiis ſuis perpendiculariter feriat, neceſſe eſt ingentem aquarum molem quotidie radiis ſuis attenuatam elevare, ac in vapores, aut nubes convertere. Hinc autem fit, ut in conſumtarum, elevatarumque aquarum locum, aliæ ab ortu, ac ab utroque latere ſubſtituantur. Cum vero hæc aquarum attractio ſemper occaſum verſus continuetur, aquas quoque maris in occidentem jugiter accurrere, neceſſe fit, motumque Euro-Zephyreum conſtanter efficere.

Secunda cauſa eſt materiæ ſubtilis æthereæ motus generalis, qui Lunam, cæteraque Aſtra ab ortu in occaſum defert, ut dixi *Tract.* 5. *Lib.* 3. *prop.* 18. Hujuſmodi enim materia Elementarem regionem, tum & maris aquas verſus occaſum impellit. Hic autem maris motus, extra *Zonam Torridam*, aliquantulo verſus *Æquatorem* dirigitur, ita ut aquæ maris, motu quodam mixto ex Euro-Zephyreo, & Noto-Boreo moveri cernatur. Et hoc quidem ex cauſa primo loco a nobis expoſita deducitur. Cum enim Oceanus Septentrionalis obliquius a Sole feriatur, non ita ejuſdem aquas in halitus reſolvit, ac eas, quę intra *Zonam Torridam* exiſtunt: unde ipſæ ex latere verſus *Æquatorem* accurrentes, motum quemdam ex prædictis duobus mixtum referunt.

PRO-

PROPOSITIO IV.

Maris motus, quos currentes appellant, explicantur.

MOtus isti, quos *Currentes, seu repercussos, reflexosque* communiter appellant, ex diversis causis in mari contingunt. 1. Ex motu generali Euro-Zephyreo, contra imminentia Regionum littora impulso; illinc enim reflexus, alio motu aquæ vehuntur, quem idcirco Nautæ reflexum, ac currentem dicunt. 2. Ex ventorum flatibus. 3. Ex motu fluxus, & refluxus in littora aliqua similiter reflexo. 4. Tandem ex vallibus, montibus, scopulisque submarinis: aqua enim inter arcta montium percurrens, furentes efficit motus, & velocissime in eam partem defertur, quam prædicti montes, vallesque determinant. In quo nulla est difficultas.

PROPOSITIO V.

Maris Æstus, sive Fluxus, & Refluxus, ejusque Phænomena enumerantur.

OCeani Æstus Pænomenon est cunctis notissimum: ipsius autem causa, ita Doctissimos etiam Philosophos latet, ut eos in diversa placita abire coëgerit. Ut autem in re tam difficili recte procedamus, antequam in tam mirabilis motus causa indaganda defatigemur, operæ pretium est, in facto, ut ajunt, concordare, ejusque Phænomena certo explorata tenere. 1. *Æstus itaque marinus est motus generalis Oceani, isque periodicus, ex aquarum affluxu cum intumescentia; & ipsarum refluxu cum detumescentia compositus.* Hoc enim omni Æstui marino commune est, in quacumque contingat Oceani parte, ut recurrat post horas 12. cum minutis circiter 24. ita

ut

ut ſpatio diurno cum minutis 48.aut fere 60.bis Oceanus affluat, biſque refluat : ſeu bis intumeſcat, & bis detumeſcat. 2. *Ex his patet motus illos Oceani periodicos exacte congruere cum Lunæ circa Terram revolutionibus* : eo enim temporis ſpatio , quo Luna ad Meridianum redit,a quo diſceſsit,eòdem Oceani aquę bis affluunt , & bis refluunt. Hinc , ſi obſervetur qua hora diei ſumma aquarum intumeſcentia contingat, dignoſcetur,qua præciſse hora die ſequenti,ſumma illa aquarum intumeſcentia ſit reditura : redibit enim tardius minutis primis 48. circiter, quo eodem temporis ſpatio , Luna quolibet die ad Meridianum tardius, quam die præcedenti, ſe ſe reſtituit. Ex. gr. Si ſumma intumeſcentia contingat hora prima poſt Meridiem,& Luna eo tempore Meridianum occupet, cras ſummus æſtus , ſeu intumeſcentia erit minutis 48. poſt horam primam : qua etiam tarditate minutorum 48. Luna iterum eundem Meridianum tenebit. 3. *Aquarum intumeſcentiæ in noviluniis,& pleniluniis, longe majores ſunt, quàm in Quadraturis* : præfatæ autem intumeſcentiæ, non præciſse ipſo die novilunii , aut plenilunii contingunt, ſed poſt duos,aut tres circiter dies 4.*Omnia autem prædicta in Oceano notiſsime obſervantur*: in mari vero Meditarraneo multo minora ſunt , nec intumeſcentiæ, niſi tantum aliquibus in locis, ad duos pedes altitudinis pertingunt. Quæritur itaque cauſa, quæ cum his, quæ expoſita ſunt, apprime conveniat.

PROPOSITIO VI.

Proxima, & efficiens cauſa Æſtus Marini eſt Luna: Sol vero remota, & diſpoſitiva.

ITa P.Kirker. *Mund.Subter.Lib.3.ſect.2.cap.1.* & eſt valde communis Philoſophorum ſententia.Lunam ita-

itaque esse proximam hujus tam mirandi effectus causam, probatur ex dictis *præced. prop.* ut enim ibi ostendimus, & experimenta testantur, Æstus marinus duplici motu gaudet, nempe diurno, ac menstruo: motus autem diurnus maris, motum Lunę diurnum ab ortu in occasum sequitur: similiter motus maris menstruus, sequitur motum Lunæ menstruum ab occasu in ortum, integro nempe mense Lunari synodico, quo nempe mare etiam bis summum incrementum suscipit, semel scilicet in conjunctione Lunæ cum Sole, iterumque in ejusdem cum Sole oppositione. Hæc autem conformitas aperte convincit dependentiam Æstus marini a Luna, qualis est inter quemlibet effectum cum sua causa proxima: Luna igitur est causa proxima pręfati effectus.

Solem vero esse causam remotam, inde colligitur, quòd nempe tempore conjunctionis, & oppositionis Lunæ cum Sole evidenter accidunt majores maris intumescentiæ. Manet tamen nunc solvenda difficultas, qua nempe virtute tam mirificos effectus Luna præstet: ingens enim est inter Philosophos in hac re dissentio.

PROPOSITIO VII.

Aliquorum Philosophorum sententiæ rejiciuntur.

RElictis aliquibus antiquorum Philosophorum figmentis, quæ fuse refutantur a Conimbricensibus, Fromondo in *Meteoris*, Furnerio, Cabeo, & Rheita, aliorum sententias breviter expendam. 1. Galilæus systemati Copernicano nimium addictus, existimavit, Oceani fluxum, & defluxum necessario sequi ex complicatione motus annui Terræ, cum diurno: ex his enim motibus invicem complicatis, magnam inæqualita-

tatem induci existimat in motu partium exteriorum Terræ: & consequenter in motu alveorum, in quibus maris aquæ continentur. Hoc autem, licet subtiliter sit excogitatum, inde præsertim rejiciendum venit, quod opinioni motus Terræ, quã falsam putamus, innitatur: ac præterea non modicas contineat difficultates, quæ hujus sententiæ falsitatem detegunt. Videatur Francis. Bayle *Phys. Part.* 1. *Lib.* 3. *sect.* 2. *art.* 4.

Secunda sententia est Cartesij, & aliorum asserentium, Lunam esse veram, & necessariam causam Æstus marini, quatenus nempe Oceani aquas, quæ sub ipsa, motu Terræ diurno, transeunt, premit: premendo nempe illas, necessario sequitur, eas ad latera versus polos intumescere. Hanc autem presionem tribuit vortici Terreno, intra quem Luna circa Terram, spatio mensis Lunaris semel revolvitur, qui cum ellipticus sit, ejusque major diameter tangat periphæriam circuli, quem Terra motu annuo percurrit, angustiorem reddit alveum materię Cęlestis, quę circa Terrã revolvitur, idque in quocumque loco vorticis Terreni, in quo Luna versetur. Ex quo necessario sequitur partes Globi Terraquei Lunę directe subjectas, magis premi ab illa materia, quæ objectu corporis Lunaris repellitur, & per angustiorem viam rapidius cogitur moveri. Hanc sententiam ulterius non explico; cum saltim ex eo capite sit rejicienda, quod motum Terræ supponat: cum & alias insuper difficultates non modicas patiatur.

Tertia sententia excogitata est a viro solertissimo P. Honorato Fabri Soc. Jesu, qui certissimum existimans consensum Æstus reciproci Oceani cum transitu Lunę per Meridianum, ita discurrit. Asserit, Lunam sphęram quandam activitatis habere, intra quam si aliqua corpora mergantur, ea ad se trahit, seu ad eam moven-

tur,

tur, non ſecus ac Terra ad ſe corpora gravia trahere dicitur, ſeu potius gravia ad Terram innata gravitate moveri: quapropter Lunam Terræ æmulam appellat. Vult præterea idem Auctor ſphæras illas activitatis, aut gravitationis Terræ, & Lunę, eſſe adeo amplas, ut magno inter ſe ſpatio communicent, & ſphæra activitatis Lunæ intra Terræ atmoſphæram longe penetret. Hoc ſemel conceſſo, omnia Æſtus marini Phænomena facillime poſſe explicari contendit.

Sit (*fig*.4.) Terra A. Mare ſit IMLN. Luna itaque exiſtente in B, partes aëris, quę exiſtunt prope B, non in Terram, a qua remotiores ſunt; ſed in Lunam proximiorem gravitant: totus autem aër exiſtens inter M, & C: & inter N, & E, in Terram ſupra M,& ſupra N incumbit: ergo majori pondere premuntur aquæ in M, & N, quàm in I: ergo in M, & N aquæ deprimuntur: & in I elevabuntur: & conſequenter Luna progrediente per circulum BCDE, ſemper partes maris ſubtus Lunam tumeſcent: & aquæ per circuli quadrantem ab ipſis diſtantes, detumeſcent. Recte igitur in hac hypotheſi explicatur Oceani fluxus, & refluxus.

Fateor hunc explicandi modum ſubtiliter eſſe excogitatum; ſuas tamen patitur impugnationes, quibus ſatis efficaciter impetitur. Impugnatur 1. Quia ſi partes aquæ exiſtentes in M, & N, poſita Luna in B, depreſſæ ſunt, quia a toto aëre inter M, & C; & inter N, & E premuntur, etiam partes aquę in L exiſtentes, depreſſæ eſſent, cum etiam premantur a toto aëre exiſtente inter L, & D: unde tota aqua exiſtens in MLN æqualiter eſſet depreſſa a toto aëre exiſtente ſub CDE. Quod eſt contra experientiam, ut ſupra diximus.

Impugnatur 2. Nam hæc ſententia unum ſupponit,

non

non dum adhuc exploratum ; nempe partes aëris, aut Atmoſphæræ in Lunam, & non in Terram gravitare, quoties Luna ipſis proximior exiſtit, quàm Terra : ut enim alibi diximus, partes Lunę in centrum Lunę gravitant ; ſicut & Telluris partes in ejus centrum moventur, idque ſuapte natura : an autem ea, quæ Lunæ non ſunt, in centrum Lunæ gravitent, quoties Luna ipſis proximior eſt, quàm Terra, eſt incertum. Imo, & falſum eſſe probari poteſt, experimento Torricelii de Mercurio intra canaliculum ſuſpenſo, de quo ſatis alibi ſumus loquuti. Si enim Luna Meridianum obtinente, Mercurii altitudo minor eſſet, cæteris paribus, quam cum Luna prope horizontem exiſtit, ſignum eſſet gravitationis aëris in Mercurium, exterius ſtagnantem, minorem eſſe in primo caſu, quam in ſecundo: & conſequenter ingens robur huic ſententiæ ſuccreſceret. Hoc autem non ita contingere experientia teſtatur. Valde itaque dubius eſt hic diſcurrendi modus.

PROPOSITIO VIII.

Verior de Æſtu marino ſententia proponitur.

AD hujuſce rei intelligentiam, ſuppono 1. Inter Lunam noſtramque Tellurem mirum quemdam eſſe conſenſum, ortum ex ſimilitudine, & proportione temperamenti, & compoſitionis utriuſque globi, ratione cujus, influentiæ, quę a Luna in Terram deſcendunt, multo notiores mutationes efficiunt, quàm cæterorum Aſtrorum influxus : ſic humores in corpore humano ad Lunæ incrementum mirifice alterantur. Lunatici furunt, Podagrici plus ſolito torquentur, &c. Suppono 2. Has lunares influentias, corpuſcula eſſe ſubtiliſsima, ac mirifice penetrativa, ut ex alibi dictis ſatis conſtat. Suppono 3. Lunam mediis hujuſmodi in-

influentiis, potentiſsimam habere virtutem dilatandi, ac commovendi corpora, præſertim ſalina, nitroſa, vitriolata, aliaque ſimilia: quod quamplurimis experimentis confirmari poteſt. Si enim aqua ſalis-nitro, aliiſque ſimilibus mixturis imbuta, in aliquo vaſe reponatur, tempore conjunctionis Lunæ cum Sole, tubari ſolet, ac veluti in bullulas effervescere. Suppono 4. Totum globum Terraqueum cum univerſo Oceano ex ſalinis corporibus, videlicet Sale, Nitro, Alumine, Vitriolo, &c. tum & bituminoſis ſcaturiginibus, maxime conſtare: omnia ſupra dicta in aquæ marinæ ſpagyrica diſtillatione extrahuntur. Vix enim ullum corpus eſt in Geocoſmo, quod ſalinis, nitroſis, vitriolatiſque ſpiritibus non turgeat, ut fixi ſales, qui in ultima Chymici Magiſterii conſummatione remanent, ſatis demonſtrant. His ſic ſuppoſitis.

Aſſero cum P. Kirkero *loco citato*, maris intumeſcentis, detumeſcētiſque cauſam eſſe Lunæ influentias, ſeu e lunari corpore deſcendentia effluvia, quæ mari permixta, & ob eorū ſubtilitatem totam Terram per intimos receſſus pervadentia, aquas agitant, ac dilatant: ſpiritus enim ſalini, nitroſi, &c. qui aquis Oceani ſunt permixti, tum & his, quæ intra Terræ conditoria continentur, eas commovent, ac nimia agitatione dilatant: & ex parte, quæ Lunæ e directo correſpondet, in tumorem elevant. Hinc patet cur in M. (*fig.* 4.) Mare non tumeſcat, poſita Luna in B, quia ſcilicet Luna ſolum in partes maris I, quibus directe repondet, majorem ſuam vim, ac notiorem exerit: ita ut corpuſcula ſalina, ac nitroſa in I dilatentur: & etiam in L: non ſolum enim in mari I; verum & in toto Terræ, mariſve tractu ab I ad L, aquæ in ſubterraneis cuniculis latentes tumefiunt; cumque hydragogi ca-

canales totum Terræ corpus pervadant, invicemque maria per illos commertientur, tumefactio prædicta, ac commotio aquarum, in toto tractu ab I per Terræ centrum, in L contingere debet.

Quoniam vero tumor maris ſemper e directo Lunæ ſubjacet, cum Luna movetur ex B in C, etiam tumor Oceani pertranſibit ab I in M: ergo aſcendente Luna ex B verſus C, mare in M paulatim excreſcet, fietque fluxus; quando autem Luna erit in C, tumor I erit in M, eritque ibi plenum mare: poſtmodum progrediente Luna verſus D, incipiet mare detumeſcere in M, donec Luna accedat ad D, tunc enim totus tumor erit in L, & mare humillimum erit in M, &c. Recte igitur in hac ſententia, hæc Æſtus marini præcipua phænomena declarantur.

Quæres tamen 1. *Cur mare, potiſsimum tempore Novilunii, & Plenilunii, intumeſcat?* Reſpondeo id inde provenire, quod nempe Luna Soli conjuncta, vel oppoſita, majores influentias, notioreſque in Tellurem immittat; ob rationes, quas agentes de Planetarum aſpectibus aſsignavimus: cumque mare agitetur, & intumeſcat a lunaris corporis influentiis, mirum non eſt, Zizigiarum tempore, majores in eo contingere intumeſcentias.

Quæres 2. *Cur mare in diverſis orbis Terræ partibus, non ſemper ſex horis fluat, aut refluat: & unde hujus motus irregularitates proveniant?* Reſpondeo cum P. Kirkero *loco citato*, affluxum, & defluxum Oceani ex ſe, & ſuapte natura ſemper eſſe ſimilem; impediri tamen, ac retardari variis de cauſis, ſcilicet aut ex diſpari Continentium Terrarum, Promontorium, Inſularum obviarum, Sinuumque diverſa continuatione. Tum ex diverſa Oceani fundi diſpoſitione:

ne: ab ejus enim inæqualitate, ingens in maris motu diverſitas inducitur. Tum ex ſubterraneorum meatuum ſitu, qui ingentes aquarum moles, non ex fundo tantum, ſed ex lateribus ſubaqueis evomunt: Tum ex ſpirituum ſubterraneorum violenta eruptione, quo generales maris motus alterantur, & impediuntur. Tum tandem ex ventorum flatibus, aliquibus temporibus, mare nunc in hanc, modo in illam partem agitantibus. Similiter alias difficultates circa irregularitatem horum motuum diſſolves.

PROPOSITIO IX.

Oceani Pericycloſis, ſeu circulatio deſcribitur, & ſtabilitur.

HAnc aquarum Oceani per terrenum corpus pericycloſin, a nullo Philoſopho negari poſſe exiſtimo, ſi attentius conſideret fines, quibus Terreſtris Globus a Deo Opt. Max. inſtitutus eſt. Dico itaque, præter maris motus ſupra relatos, alium circulationis motum in Oceano reperiri, quo ex Polo Boreo in Auſtrinum per Terrę viſcera aquę pertranſeunt, ut iterum per Telluris faciem in Boream recurrant. Sub Polo itaque Arctico, mare ingenti inſinuatum voragini, abſortumque, per incognitos receſſus, & inexplorabiles mæandrorum ductus, tortuoſis, & intricatis ambagibus, in Auſtralem Polum deducitur, ibique denuo emergit: indeque per varios, rapidoſque currentes, iterum ad Borealem Polum revocatur, denuo abſorbendum. Non ſecus ac in corpore humano ſanguis per univerſos venarum ductus perenniter circulationem inſtituit, ut ſuo loco exponetur. Hæc aquarum maris circulatio non debilibus rationibus ſtabilitur.

Probatur 1. Quia hac circulatione aqua marina per

incognitos Terræ mæandros, tamquam in ſubterraneum quemdam ventrem derivata, ab ignibus ſubterraneis digeritur, & concoquitur in ſemen Naturæ, rerumque omnium alimentum, ex ipſa enim ita præparata, tum metalla, tum plantæ, quod ſuæ naturæ conſentaneum eſt, attrahunt: indigeſtum vero, & incongruum relinquunt, quod per Polum Auſtrale emergens, iterum ad Polum Boreum revertitur, ut per ingentem hiatum, iterum abſortum, ulteriori coctione perficiatur, novumque ſemper Naturæ alimentum pareur.

Probatur 2. Si maris circulatio non daretur, certe mare immotum ſummas induceret putredines, ex quibus peſsimæ effunderentur exhalationes, & vapores, quibus in circumſitis Regionibus, hominum, animaliumque vita ingentem ſtragem experiretur: experientia enim teſtatur, aquam non motam protinus putreſcere, aërem inficere, morboſque innumeros ingenerare.

Probatur 3. Nam univerſus Orbis, jam per frequentes navigationes, ita innotuit, ut vix Terrę, Mariſque angulus ſuperſit, qui non detectus, & exploratus ſit, exceptis tamen ſubpolaribus Regionibus, quod ſignum eſt inacceſi vorticis in ſubpolari mari ad Boream exiſtentis. Mira etiam, ut ait P. Kirkerus, de Monacho quodam Minorita Oxonienſi Anglo a Geographis referuntur, quem arte magica ad Polum tranſlatum, ibidem rupem quandam nigram 33. leucarum in circuitum habentem, inveniſſe ajunt, ſub qua Oceanus per quatuor Euripos, velocitate incredibili, intra *ſubpolarem Regionem* inſinuatus, infra dictam Regionem, per immenſam voraginem abſorbeatur. Quid quid autem ſit de hujus narrationis veritate, Geographi

phi non pauci dictam voraginem atteſtantur, monentque ne ultra *Groenlandiam* ulterius Nautæ progrediantur, ſi ſe, ſuaſque naves ſalvas eſſe velint: ita enim verſus Polum mare æſtuoſum eſt, ac rapidum, ut navis ſemel ingreſſa, nulla humana induſtria retroagi poſsit: imo expertum eſſe ajunt, nullam navim ultra 82. altitudinis gradum progreſſam, rediiſſe, mareque ibi ingenti furore proruens, omnia ſecum rapere: quod ſignum evidens eſt, in eis partibus ingentem voraginem reperiri, qua aqua aquam trahens, una cum innatantibus navibus abſorbetur.

Prædictæ rationes ſatis convincunt, voraginem illam ſub Boreali Polo conſtitutam, qua mare intra Terræ viſcera abſorbetur. Alium autem ingentem hiatum ſub Auſtrali Polo reperiri, per quem mare regurgitatur, foraſque ejicitur, patet ex his, quæ Petrus Joannes Faber apud citatum Kirkerum ait. Qui navigarunt, inquit, ad *Polum Auſtralem*, viderunt illum a prędicto Polo aquarum affluxum, tanta violentia occurrentem, ut nullo pacto, nec remis, nec velis contra ire licitum ſit: quemadmodum & circa *Polum Arcticum* e contra, tanta feruntur rapacitate verſus Polum, ut nulla vi poſsit ab ipſa ſe ſe extricare navis, ſi interdum in ipſos Oceani Euripos caſu deveniat: idem & alii plures Naucleri teſtantur. Quæ ſane luculenta ſigna ſunt, mare ſub Auſtrali Polo vehementem eruptionem, & regurgitationem pati. Quæ etiam cauſa fuit, quod a ſexageſimo gradu uſque ad Polum Auſtralem, nec Maris, neque Terrarum, Inſularumque ſitus, ulla in hunc uſque diem notitia habeatur. Conſtat itaque ſatis aperte mira aquarum Oceani per Terrenum corpus pericycloſis.

PROPOSITIO X.

Quæ ad Maris ſalſedinem ſpectant, enucleantur.

QUæritur 1. *Cur Mare ſalſum ſit.* Circa ſalſedinem Maris quamplurimæ ſunt Philoſophorum ſententiæ: quibus relictis, noſtra principia inſequentes aſſerimus, Salem a natura in primordiali rerum conditione, Oceano, omnibus cæteris aquis inſitam fuiſſe. Sal enim, cum ſit præcipua Terreni Elementi pars, a primordiis rerum, maſſæ cahoticæ inditum fuit: cumque, ut alibi diximus, ſit ſal veluti quoddam naturæ ſemen, omnibus rebus corporeis maxime neceſſarium (ipſis enim conſiſtentiam, & fixationem prębet) maxime oportuit cunctis corporibus, & pręcipue Mari inexiſtere. Cum enim Terra cum Oceano, & Maribus unum Globum conficiat, uti univerſa Telluris moles, ſale imbuta eſt, ita & Mare, a Terra veluti ab uberibus, ſalſuginem ſugens, eundem poſtea per ſubterraneos meatus colatum, ipſi Terræ reſtituit, ut intra ſubterraneos receſſus ab ignibus ſubterraneis præparetur, & ad quamplurimarum rerum ſobolem progignendam diſponatur. Verum hæc ex alibi dicendis evidentius patebunt.

Quæritur 2. *Cur cæteris paribus, in Æſtate Mare ſit ſalſius.* Reſpondeo, quia vi ardentiſsimi Solis multi ex aqua halitus elevantur, in quibus, licet aliquæ ſubtilioris ſalis particulæ hoſpitentur, in Mari tamen craſsiores remanent, quæ aquam Maris eo temporis guſtui plus ſalſam exhibent. Ob eandem rationem ſub Zona Torrida ſalſius eſt Mare, quàm in aliis tractibus.

Quæritur 3. *Utrum Mare in fundo, an in ſuperficie ſalſius ſit.* Reſpondeo, communiter loquendo ſal-

ſius

ſius eſſe in fundo. Ratio eſt quia ſalis quamplurimæ particulæ, ille nempe quæ craſsiores ſunt, deorſum tendunt, quantumvis aliæ ſubtiliores per totam aquam ſint diffuſæ. P. tamen Fournerius *lib.9. Hydrographiæ c.* 26. multis rationibus probare contendit, aquam in fundo maris ſalſam non eſſe. Verum ejus ſententia impugnatur, tum ratione prædicta, tum ipſa experientia. Nam Urinatores vaſa clauſa in fundo maris aperiunt, ac ſecum deferunt, in eiſque non niſi aqua ſalſa reperitur. Dixi in concluſione, *communiter loquendo*, nam in aliquibus maris tractibus, ex fundo maris fontes aquarum dulcium ſcaturiunt: unde nihil mirum quod S. Thomas, & Scaliger aſſeruerint, ab Urinatoribus ex fundo maris aquas dulces haurire: hoc enim verum tantum eſt in illis tractibus, in quibus ex fundo maris, aquarum dulcium ſcaturigines oriuntur: ſicque enervata manent P. Fournerii argumenta, quæ in dictis experimentis fundabantur.

CAPUT II.

De Fontium, Fluminum, & Lacuum natura, & origine.

FONTIUM, ac Fluminum genuinam originem, eorumdemque vel e Terra, aut montibus eruptiones, progreſſus, atque decurſus in preſenti Capite perſcrutanda ſuſcipimus: opus ſane Philoſophis difficile; nos tamen ex ſupradictis filum ducentes, quæ veriora apparuerint, breviter delibabimus, præmiſsis tamen ſequentibus definitionibus.

DE-

DEFINITIONES.

1. FOns eſt aqua jugi ebullitione e Terra manans: ſive deinde in rivum, ac fluvium excreſcens effugiat; ſive in lacum collecta quieſcat.

2. *Rivus* eſt aqua modica e fonte ſcaturiens, & perenniter alveo decurrens.

3. *Flumen, ſeu Fluvius* eſt aqua copioſa perenniter alveo decurrens.

4. *Torrens* eſt aqua ſubitis imbribus, aut liquatis paulatim nivibus collecta, & alicujus temporis ſucceſſu evaneſcens.

PROPOSITIO XI.

Fontes, ac Flumina ex mari comuniter originem habent.

FOntium, & Fluminum ſcaturigo remota, & ultima, eadem omnino eſt: patet enim Fluminum immediatam originem eſſe Fontes: Hinc unde Fontes emanant, inde derivantur & Flumina. Statuta igitur Fontium origine, Fluviorum origo nota manebit. Aſſero itaque, Fontes, & Flumina ex mari primam ſuam originem habere. Probatur 1. ex Sacra Scriptura Eccleſiaſtæ *cap.* 1. v. 7. aſſerente. *Omnia flumina intrant in mare, & mare non redundat: ad locum unde exeunt flumina, revertuntur, ut iterum fluant.* Quibus verbis, noſtram concluſionem firmari, tum & aquarum pericycloſin ſtabiliri, ſatis patet. Accedit Sanctorum Patrum unanimis concenſus, tum & Sacræ Scripturæ Interpretum, & Theologorum, præfata verba de Fontium primæva Origine exponentium.

Probatur 2. Nam Mundi initio, cum Terra jam aquis detecta, virgulta, herbaſque produxit, *Fons* *aſ-*

ascendebat de terra, irrigans universam superficiem terræ, ut dicitur *Genes.* 2. v. 6. Et insuper *vers.* 10. additur. *Fluvius egrediebatur de loco voluptatis ad irrigandum paradisum, qui inde dividitur in quatuor capita.* Hos autem Fluvios non aliam habuisse originem, quam mare, unanimiter Patres, & Interpretes testantur. Neque enim ex pluviæ aquis oriri poterant, ajente Sacro Textu v. 6. *Non enim pluerat Dominus Deus super terram, &c. Sed fons ascendebat de terra, irrigans universam superficiem terræ.* Ubi cum valde probabiliter singularis pro plurali ponatur, sensus erit in Mundi principio plures passim in Terræ superficie Fontes extitisse, ex subterraneis aquis, e Terra erumpentibus ortos, qui mox in rivos, Fluviosque derivati, suis fluentibus Terram irrigarint. Aquas autem in subterraneis inciliis contentas, ex mare procedere, jam supra diximus.

Probatur 3. Nam quamplurium Fluviorum vastitas, & perennitas salvari non potest, ni dicamus a mari exoriri: primæva igitur Fluviorum, Fontiumque origo a mari deducitur. Qualiter autem Fontes e mari procedere possint, in *sequentibus propositionibus* ostendetur.

PROPOSITIO XII.

Non unico, sed diversis modis maris aquæ ad montium capita ascendere possunt.

MArinas aquas intra Terræ viscera insinuari, ac innumera Hydrophylacia perpetuo replere, diximus supra. Qualiter autem hujusmodi aquæ per subterraneos ductus ad Terræ usque superficiem, sæpiusque ad altissimorum montiũ verticem evehantur, ita explicatu difficile est, ut Philosophorũ ingenia in innumeras propemodum opinationes distraxerit: cum enim ma-

mare,& multo magis ſubterranea hydrophylacia, quæ præcipuorum fluminum ſunt matrices, fontium orificiis ſint humiliora, certe aquæ naturali fluxu ad eam altitudinem aſcendere non poſſunt: & conſequenter ab aliquo extrinſeco agente debent impelli, ut cacumina montium, unde ſcaturiant, obtinere poſsint. Aſſero igitur hoc diverſis modis poſſe contingere, quos breviter ſeorſim exponam.

Prius tamen ſupponendum eſt, quod jam in *præcedentibus* diximus, totum Geocoſmi corpus innumeris cavenis, hydrophylaciis, Pyrophylaciis, Aëreophylaciis, meatibus, Sciphonibus, ductibus, rimis, poriſque, non in externa tantum Telluris ſuperficie, ſed & in Oceani fundo eſſe pertuſum. Suppono 2. Continuum maris fluxum, & refluxum, una cum ventorum perennium concitatiſsimo, quo agitatur, motu, ita a Deo conſtitutum eſſe, ut ingenti molis ſuæ preſſura, aquas per univerſos Terrę meatus, haud ſecus ac anthlia preſſas, in altum ejaculetur. Suppono 3. Ignis ſubterranei æſtuaria miras in ſubterraneis aquis, a mari prodeuntibus, alterationes efficere, dum eas per internos meatus, jam rarefactas ſublimant, modo denſiores reſolvunt, nunc halitibus mineralibus tingunt. Suppono 4. Hydragogos canales ſubterraneos non ubique ejuſdem eſſe latitudinis; ſed modo in immenſum dilatari, jam in anguſtum coarctari, & conſtringi. Quibus poſitis.

Modus 1. Quo hydrophylaciorum aquæ ad uſque celſiſsima montium cacumina aſcendunt, eſt ob preſſionem. Aquam enim ſurſum magno impetu aſſurgere compreſsionis vi, innumera, ſatiſque obvia probant experimenta. Maris itaque moles tot tempeſtatum irruentium furore, tot ventorum flatibus, tot deſcen-

cendentium nubium molibus preſſa, tum & fluxus, refluxuſque ſui perenni reciprocatione, ita deorſum verſus comprimitur, ut aquas in canalibus a fundo maris ad hydrophylacia exporrectis contentas, inſigniter premat, eaſque in hydrophylacia introducat, eaque repleat: hæc autem hydrophylaciorum aqua, tanto Oceani pondere preſſa, per occultos hydragogos, ac Terræ rimas, ſurſum magno impetu aſſurgit, ac ſupra montium faſtigia in uberrimos fontes diffunditur, qui mox in ima ruentes, ingentia flumina, iterum ad mare remeantia producant. Patet hoc ex his, quæ ſuperius jam manent ſtabilita.

Modus 2. Quo fontes etiam in altiſsimis montium jugis erumpunt, ſunt venti ſubterranei, quos ob halituum copiam, ſubterraneis cryptis perpetuo dominari docuimus, ſatiſque teſtantur Æolii montes, ventos per antra, fiſſuraſque emittentes. Cum itaque hujuſmodi ſubterranei venti, per montium obſtacula, ampliorem locum moliuntur, nec inveniant, per ſubtiliſsimas montium fiſſuras, veluti totidem ſiphones, ſummo impetu erumpunt, & ubi intra hydrophylacium aliquod aquam reperiunt, illam per rimas ſibi conceſſas, in mirabilem fontem exprimunt. Vides quibus artibus ludat in ſubterranea œconomia Naturæ ſagacitas.

Modus 3. Eſt qui ope rarefactionis, & condenſationis perpetratur. Latentes enim in pyrophylaciis ignes, ſubterraneas aquas ſuo calore rarefaciunt, & in vapores reſolvunt, qui per Terrę hiatus, fiſſuraſque aſcendentes, dum montium cavernas ingrediuntur, condenſantur, ac veluti in pluviam liquati, per montium rimas effunduntur. Cogita montes veluti alembicos eſſe diſtillatorios, qui reſolutos ex ſubjecto ſubterraneo igne vapores, ſuis fornicibus excipiunt, ac in aquam ver-

vertunt, quas per diſtillatorias rimas effundunt, fonteſque efformant.

Modus 4. Quo fontes fluunt, eſt quia ex coacervatis hyberno tempore nivibus, & Solis æſtu poſtmodum liquefactis, fit ut per anfractuoſos ſaltus, & hiatus montium, aquę in ſubterraneas cyptas ſe ſe inſinuent, quibus ſi imbres acceſſerint, dictæ cavernæ nimio aquarum incremento gravatæ, dum per montium fiſſuras ſe exonerant, fontes, & flumina efficiunt: verum hæc, ſicco tempore adveniente, ceſſant.

PROPOSITIO XIII.

Lacuum origo deſsignatur.

LAcus, ſive Stagna, ſive Paludes, quadruplicis generis ſunt, juxta quadruplicem combinationis rationem. Primo enim ſunt quidam Lacus, qui nullum fluvium emittunt, nec recipiunt. Et hi quidem per ſubterraneos canales, aquam ex aliquo hydrophylacio deductam recipiunt; per alium vero ſubterraneum meatum, quantum aquæ per primum receperunt, in interiora Terræ remittunt: ſicque ſemper æqualiter conſiſtunt. 2. Aliqui ſunt Lacus, qui fluvios quidem aliquos recipiunt, nullum autem emittunt: ſic ſe habet mare Caſpium: & hi quidem per ſubterraneos, & occultos canales ſe ſe exonerant. 3. Alii e converſo, nullum fluvium recipiunt, ſed aliqua emittunt: quia nempe per abditos hydragogos replentur, & per flumina manifeſta deplentur. 4. Alii tandem flumina emittunt ſimul, & recipiunt, qui ſi æqualem emittant aquæ quantitatem cum ea, quam recipiunt, nullum ingerunt dubium; ſin vero minus emittant, certe pars aquæ per occultos canales exoneratur.

PRO-

PROPOSITIO XIV.

Variæ Aquarum quæstiones resolvuntur.

QUæritur 1. *Quænam aqua sit usui salubrior.* Respondeo stagnantem postponendam esse fluenti: ex aliis vero ea salubrior habenda est, quæ clarior, purior, gustui jucundior, ac levior fuerit.

Quæritur 2. *Quot sint aquarum medicatarum species: & undenam medicas illas qualitates exhauriant.* Respond. Aquas medicatas esse illas, quæ ex diversis terris, metallicis corporibus, succis, reliquisque mineralium speciebus commixtæ componuntur. Quemadmodum autem harum materierum in Geocosmo non est numerus, ita quoque aquarum differentium varietas est innumerabilis. Pater tamen Kirkerus *Mund. Subter. Lib. 5. cap. 3.* eas ad duodecim pręcipuas species reducit, quales sunt, Aquæ Salsæ, Nitrosæ, Aluminosæ, Vitriolatæ, Sulphuratę, Æruginosæ, ex Calce, & Gypso, Metallicæ, Bituminosę, Mercurio infectę, Ferratæ, & Lapidescentes: quas duodecim species, si juxta Artis combinatoriæ principia conjugaveris, nascentur 4790001600. id est, quadringenti septuaginta novem milliones, mille sexcentæ aquarum differentiæ. Hauriunt autem hujusmodi aquę pręfatas virtutes ex locis, Inciliis, ductibusque subterraneis, qua transeunt. Sic aquæ auriferę, & gemmiferæ sunt, quæ per auri venas, gemmarumve ergasteria decurrunt, & vel metalli illius minutissima ramenta desumunt, vel succos ex eorum venis detrahunt: unde multi sunt fontes, ac fluvii aureas arenas ferentes. Similiter aquæ lutosæ sunt, quæ per loca luto infecta transeunt: salsæ, quæ per salsugiinosas semitas ducuntur: nitrosæ, per loca nitrosa: aluminosæ, per aluminosa: sulphureæ, per glebas sulphu-

re

re refertas: lapidificę, quę ſucco petrificante ſunt permixtæ, de quo poſtea ; & ſic de aliis.

Quæritur 3. *Undenam aquæ thermales calidæ ſint, ac medicinales.* Reſpondeo eſſe calidas ab igne ſubterraneo, & ſpiritibus ſulphureis, quibus imbuuntur: facultatem autem illam medicinalem hauriunt a ſpiritibus illis ſalinis, nitroſis, aluminoſis, vitrioli, ſulphuris, &c. probe in Terræ officinis præparatis. Hinc e converſo, exitialem ſuam vim habent aquæ a venenatis corpuſculis, & halitibus, quos ſecum deferunt ; quales ſunt ſulphuris aduſti, bituminis aduſti, arſenici calcinati, mercurii ſublimati, &c.

Quæritur 4. *Cur aliqui fontes, fluvii, ac lacus, quæcumque in ipſis ſubmerſa fuerint, in ſaxa convertant.* Reſpondeo id cauſari ab illius aquæ cum ſucco lapidifico permixtione : ſuccus autem lapidificus eſt humor inſenſilium corpuſculorum, ex lapidoſis venis nitroſis, ſaliniſque abraſorum mixtura conſtitutus : hi igitur ſpiritus, vehiculo humoris ſalnitroſi, aluminoſi, aut ſulphurei, ob eorum ſubtilitatem, omnium corporum, quæ incurrunt, fibras penetrant, eorumdemque acrimonia, molioribus particulis conſumtis, in earum locum ſe ſubſtituunt, cæteraſque particulas fixant, & corpus illud in ſaxum transformant.

Quæritur 5. *Cur aliqui fontes, & flumina fluxum, ac refluxum, non ſecus ac mare, patiantur.* Reſpondeo cauſam eſſe mare, quod per ſubterraneum aliquem meatum in illo loco exitum invenit, & in eodem, juxta marini æſtus leges, ſe ſe exonerat.

Quæritur 6. *Quæ ſit cauſa inundationis fluminum.* Reſpondeo eſſe poſſe multiplicem. 1. Ex imbribus, nivibuſque liquefactis. 2. Ex mari, quod oſtia fluviorum horrendis aquarum molibus obſtruens, aquas regur-

gi-

gitare cogit, ita ut ſibi deſtinatos alveos ſupergreſſæ, inundationes, non ſine ingenti Regionum ſtrage, inducant.

LIBER III.

DE REGIONE AERIS, EJUSDEMQUE PASSIONIBUS: TUM ET DE METEORIS, QUÆ IN aërea regione generantur.

JAM aquarum undas, marinoſque vortices relinquimus, & in expanſam Aëris regionem evehimur, innumera Naturæ portenta, mirabileſque impreſsiones meteorologicas, quæ in ea contingunt, luſtraturi: in Aëre ſiquidem formantur nubes, funduntur nebulæ, liquantur pluviæ, accenduntur fulgura, cuduntur fulmina, agitantur venti, concreſcunt nives, coagulantur grandines, aliaque quamplurima Naturæ miracula contingunt, quæ in hoc Libro non ſine ingenti voluptate percurremus.

CAPUT I.

De his, quæ ad Aeris regionem, ſeu Atmoſphæram pertinent.

DE Aëris, ſeu Atmoſphæræ regione aliqua, nec contemnenda concurrunt pertractanda. Quoniam vero de præcipuis ejus proprietatibus, gravitate nempe, & elaſticitate jam alibi egimus, id tan-

tantum reſtat, ut de ejus altitudine, ac in diverſas regiones diviſione, ac diſtributione pertractemus.

PROPOSITIO I.

Altitudo probabilior Atmoſphæræ deſignatur.

ATmoſphæræ altitudinem non levi conatu determinare auſi ſunt diverſi magni nominis Aſtronomi; quod duplici præſertim via tentavere. Et prima quidem procedit per refractiones varias lucis Siderum in Atmoſphæra factas: ſed quam lubricus ſit hic incedendi modus, videri poteſt apud P. Ricciol. *Almag. Lib.* 10. *ſect.* 6. *cap.* 3. & Franciſc. Bayle *Phyſ. Part.* 1. *Lib.* 2. *Diſp.* 2. *art.* 2. *& lib.* 3. *ſect.* 3. *diſp.* 1. *art.* 3. Secunda via id inveſtigandi eſt ope Barometri: factis enim diligenter diverſis experimentis in variis locis diverſæ, ſed cognitę altitudinis, obſervatiſque variis Mercurii in Barometro elevationibus, juxta altitudinem ſtationum, in quibus obſervationes fuere inſtitutę, his, inquam, factis, deduci aliquatenus poteſt, quanta ſuperſit Atmoſphæræ altitudo, poſt ultimam, & in vertice montis factam obſervationem. Dixi, *aliquatenus*, non enim poteſt hujus rei haberi certitudo, cum non ſit eadem in tota Atmoſphæra denſitas, neque æqualibus ejus portionibus æqualis gravitas, & elaſticitas correſpondeat: certum enim eſt partes ſuperiores minus eſſe compreſſas, quam inferiores, & conſequenter leviores, ſeu minus graves; ita ut quę prope ſummitatem Atmoſphæræ poſitæ ſunt, ſint maxime dilatatę: harum autem dilatatio, & rarefactio colligi poteſt ex rarefactione aëris, quando vis ejus elaſtica a nullo externo corpore coërcetur: tunc enim latiſsime ſe expandit.

Hinc omnibus bene perſpectis colligitur, neque ex hoc capite aliquid certi ſtatui poſſe circa Atmoſphęræ al-

altitudinem. His tamen non obſtantibus, juxta ſolertiſsimorum Virorum experimenta, & obſervationes, non a vero abeſt eorum ſententia, qui Atmoſphęrę tribuerunt viginti quinque, aut amplius milliarium, quorum quodlibet habeat hexapedas 2000.

PROPOSITIO II.

Aeris Regio in tres Regiones ſubdividitur.

COmmunis Philoſophorum ſententia totum aëra in tres dividere ſolet Regiones, *Infimam* ſcilicet, *Mediam*, & *Supremam*, eaſque *frigiditate*, & *caliditate*; *craſsitie*, ac *denſitate*; *tenuitate*, ac *raritate* diſtinguit. Communiter enim aſſeritur, *infimam* Regionem *craſsiorem* aërem, & *calidiorem* habere, quàm *mediam*: hanc autem *frigidam* eſſe; *ſupremam* vero *calidiſsimam*, ſimulque ſubtiliſsimam.

Aſſero 1. *Infimam aeris Regionem non ejuſdem eſſe ubique qualitatis, ſed diverſas induere, juxta diverſitatem Regionum, ac anni tempeſtatum.* Patet, nam aër in Zona Torrida certiſsime calidior eſt, quam in Zonis temperatis, ac ſubpolaribus. Similiter in quavis regione calidior eſt aër Æſtate, quàm Hyeme, ut experientia teſtatur. Ratio autem eſt, quia quo radii ſolares minori obliquitate Terram feriunt, eò validiorem caliditatem inferunt: ſed hujuſmodi radii minus oblique Terram tangunt Æſtate, quàm Hyeme: item normalius Torridam Zonam feriunt, quàm reliquas: ergo majorem in ea caliditatem inducunt; & in omnibus plus Æſtate, quàm Hyberno tempore. Tum etiam quia Æſtate multæ ignis particulæ infimo aëri inſunt, quæ a ſubterraneis pyrophylaciis per apertos Terræ meatus egrediuntur.

Aſſero 2. *Mediam aeris regionem communiter eſſe in-*

infima frigidiorem : patet enim elatiora loca communiter esse infimis frigidiora : aliqui inde colligere volunt mediæ Regionis ingentem frigiditatem, quod nempe in ea vapores densentur in nubes, coagulentur in nives, grandines, &c. qui sunt frigoris effectus: sed aliam esse hujus coagulationis, condensationisque causam postea patebit. Dixi tamen *communiter mediam aeris regionem esse frigidiorem media*: nam Hyeme utramque pari frigiditate gaudere existimo: licet enim in media Regione nives concrescant, etiam in inferiori prope Terræ superficiem, nix, & gelu coagulantur, & cuncta rigent: ergo Hyeme vix est inter mediam, & infimam Regionem, notabile quoad frigus discrimen.

Assero 3. *Supremam aeris regionem calidissimam non esse*. Probatur, nam nullum est fundamentum ad hunc calorem adstruendum. 1. Non est calidior ob minorem ejus a Sole distantiam: hæc enim differentia insensibilis est respective ad tam ingentem Solis a Terra distantiam. 2. Neque ob proximitatem sphæræ ignis: hæc enim est omnino fictitia. Existimo itaque frigidiorem adhuc esse infima Regione; a mediæ autem Regionis temperamento parum, aut nihil differre.

PROPOSITIO III.

Aeris Regiones melius majore, aut minore densitate, quàm ope frigoris, aut caloris distinguuntur.

SUpponendum est ex dictis id, quod jam alibi validissimis rationibus, & experimentis probatum est; aërem nempe esse simpliciter, & absolute gravem, solumque dici levem, id est, minus gravem, quàm alia corpora graviora: unde fit, aërem gravitare supra Terram:

ram: itemque partes aëris ſuperius gravitare ſuper inferiores: hinc cum aër ſit compreſsionis capax, ut variis experimentis evidenter probatur, certe partes inferiores ipſius comprimuntur a ſuperioribus, vi ſcilicet gravitationis, quam in illas exercent. Certum etiam eſt aëris compreſsi partem, ſi comparetur cum alia parte aëris non compreſsi, aut minus preſsi, quæ ſit ejuſdem molis cum ipſa, graviorem eſſe, ut conſtat ex dictis *Tract. de Gravi, & Levi.*

His ſic ſuppoſitis, probatur noſtra concluſio, aëris nempe Regiones penes majorem, minoremve gravitatem ſpecificam, aut majorem, minoremve denſitatem eſſe deſignandas, potius quàm per calorem, aut frigiditatem. Partes enim aëris inferiores Terræque proximiores, compreſsiores, ac graviores ſunt mediis; & mediæ, ſupremis, idque ſemper, & ubique: calor autem, & frigiditas non ſunt ſemper, & ubique eodem modo in Regionibus aëris diſtributæ, ut ſupra diximus: ergo melius diſtinguemus aëris Regiones per majorem, & minorem denſitatem, quàm per qualitates prædictas. Illam ergo dicemus eſſe infimam aëris Regionem, quæ cum gravior ſit vaporibus, & halitibus a Terra egreſsis, illos ſurſum extrudit: illam vero mediam, quæ cum paris ſit gravitatis cum vaporibus prædictis, eos ſuſtinet, nec ipſi ultra eam progrediuntur; illam vero ſupremam, quæ adeo ſubtilis eſt, & levis, ut ſuſtinendis vaporibus, & halitibus ſit impar; adeoque ſemper illis ſuperior exiſtit, halituſque, & vapores ſubſident infra ipſam.

PROPOSITIO IV.

Quanta sit altitudo trium Regionum aeris determinatur: & an aliqui reperiantur montes, quorum vertices ultra mediam aeris Regionem assurgant.

DIfficile admodum est, imo forte impossibile, determinare altitudinem cuilibet ex tribus Regionibus aëris convenientem: nulla enim apparent certa principia, quibus id possit certo determinari. Et quidem Aristot. *Meteor. lib.* 1. *cap.* 4. ait, primæ Regionis altitudinem æqualem esse ei, quam habent mediocris altitudinis montes; mediam autem Regionem ad usque altitudinem elatiorum montium pervenire: quoniam autem horum altissimorum montium altitudo adhuc ignoratur, ideo mediæ Regionis in altum protensio adhuc delitescit. Probabilius autem esse videtur, horum montium altitudinem 40. aut 50. milliaria non excedere. Alii autem hanc secundæ Regionis altitudinem ex nubium altitudine conantur deducere: nubium autem altitudo a Terra non eadem est, sed valde diversa juxta diversitatem materię, & halituum, ex quibus efformantur: tum etiam ex majori, minorive aëris subtilitate.

His tamen non obstantibus, possumus hinc probabiliter asserere, *infimam Regionem ad usque* 400. *vel* 500. *passus supra Terram extendi*: hæc est enim altitudo minor, quam nubes obtinere solent. Hinc autem secunda aëris Regio consurgit, quę totum comprehendit spatium, in quo nubes formari, ac consistere possunt: hæc autem maxima altitudo, ad quam nubes conscendere possunt, incertissima est, ideoque diversimode ab Auctoribus assignatur: aliqui enim ultra quin-

quinque milliaria non extendunt : imo Cardanus duo milliaria non excedere affirmat: alii juxta Plinium eam ad usque 50. milliaria pervenire posse censent. Fromondus, ad 52. Pater vero Ricciolius *in Appendice ad lib.2.Almag.* ait, id certo esse tenendum, nubium a Terra distantiam nunquam excedere 100.aut 150.milliaria Italica. Id tamen mihi certum est, etiam infra montes mediocris altitudinis nubes efformari, tum & in imbres, fulmina, & grandines ibidem resolvi, ut certissimis experimentis compertum est.

Hinc alia exoritur quæstio; *utrum nempe aliqui reperiantur montes, cujus altitudo tanta sit, ut eorum vertices ultra mediam aeris Regionem assurgant, ac summas etiam nubes transcendant.* Respondeo negative, quia nullibi reperies montes, quorum vertices, vel fulmine non feriantur, vel nivibus non canescant: ita etiam sentit P.Honorat. Fabri, & alii non pauci. Nostri tamen assertioni objiciuntur diversi montes altitudine celeberrimi, quorum vertices summa tranquillitate, serenoque Cælo jugiter fruuntur. Tales esse dicuntur *Olympus, Athos, Caucasus, Atlas,* & alii. Sic in *Olympi* vertice, teste Aristotele, & Solino Polyhistor. *cap.*13. exarati in pulvere caracteres, post annos aliquos, reperti sunt integri, tanta ibi est aëris tranquillitas: verum hæc & similia plerique fabulas reputant: asserunt enim sæpe prefatos montes apparere nubibus, ac nivibus opertos; idque præsertim de *Atlante* monte testatur Virgilius 4. *Æneidos* dum canit.

. . . . . Cui nubibus atris
Piniferum caput, & vento pulsatur, & imbri.

Imo licet aliqui essent montes, supra quorum vertices numquam nubes ascenderint, non inde cogeremur asserere, eorum cacumina supra mediam aëris Regionem

extolli: poteſt enim contingere, ut in illo Terræ tractu, ita craſsi, graveſque ſint vapores, ut in humiliori loco aëris librentur, quàm in aliis Terræ Regionibus. Sed de hac re nimium incerta, ſatis: & ad Meteora, quę in aëris Regione gignuntur, exponenda deveniamus.

CAPUT II.

De Nubibus.

PROPOSITIO V.

Qualiter Nubes efformentur, explicatur.

NUBES *eſt congeries halituum cum novo denſitatis gradu.* Earum in aëre formatio ſic explicatur. In intimis terraquei Globi receſsibus, quamplurimæ ſubſtantiæ, in Terrę conditoriis incluſæ, reſolvuntur in vapores, & halitus: hi per Terræ rimas, ac ſubtiles fiſſuras egreſſæ, mox ut primam aëris regionem ingrediuntur, ab hujus aëre ſurſum elevantur: eſt enim, ut diximus, gravior præfatis vaporibus: aſcendunt itaque ab aëre infimæ regionis extruſi, quouſque in ſecundam regionem ingreſsi, aërem incurrunt, cum quo æquilibrentur, & ibidem remaneant: hinc aliis, aliiſque vaporibus aſcendentibus, invicem agglomerantur, ac in Nubes denſantur, ita ut Solem ſua denſitate, & opacitate tegant, diemque reddant obſcurum. Sic autem efformatæ Nubes, fere omnium meteorologicarum impreſsionum, quę in aëre formantur, ſunt officinæ: in illis enim reperitur grandinis latomia, nivium textrina; in eiſdem etiam uſtrina exiſtit, in qua cuduntur fulmina, fulgura accenduntur, edun-

edunturque tonitrua: ipsæ demum matrices sunt, ex quibus largo sinu funduntur imbres, non sine ingenti Telluris lucro. Præterea umbracula sunt, quę Solis ardorem temperant: tum & ventorum ludibria, ex quarum motu eorumdem ventorum semitas indagamus.

PROPOSITIO VI.

Aliqua circa Nubes dubia resolvuntur.

QUæritur 1. *Cur Nubes sustineantur, & libratæ in aere consistant.* Respondeo rationem ex dictis satis constare: cum enim sint æqualis gravitatis ac aër ipsas ambiens, ab ipso, juxta Staticæ regulas, sustentari debent: si enim Nubes essent aëre ipsas ambiente graviores, haud dubie deorsum irent; si autem leviores, sursum in altiorem locum extruderentur. Notandum autem est, Nubes quæ ventorum vi nimium constringuntur, quæque simul crassa, pinguique materia constant, ad Terram usque descendere, quia prædicta ab aëre presione suscepta, ipso evadunt specifice graviores: sic aliquoties, nec sine ingenti horrore, in Nubibus procellosis expertum est.

Quæritur 2. *Cur Nubes moveatur.* Respondeo non ab intrinseco, sed ab extrinseco moveri, nempe a ventis; cum enim in aëre sint libratæ, facillime possunt moveri. Hinc multoties Nubes inferiores velocius, superiores segnius; aliquando e converso moventur. Item frequenter inferiores ab ortu in occasum feruntur; superiores vero ab occasu in ortum, quod totum a ventorum flatibus provenit. Cur autem in ventorum, Nubiumque congressu, ac lucta, superior ventus tandem prævaleat, infra patebit.

Quæritur 3. *Quibus causis Nubes dissipentur.* Resp. dissipari 1. Ardore Solis, qui dum halitus illos in nubem

bem conglobatos, magis rarefacit, inde prę̨fati halitus facilius cum aëre permiſcentur, & ſeparatis invicem particulis, jam oculis inſenſibiles redduntur, nec apparere poſſunt. Analogiam habes in fumo, qui cum ſimul e camino progreditur, aperte cernitur; poſtmodum vero, recedentibus invicem particulis, jam non apparet. 2. Diſsipantur Nubes in pleriſque tractibus, ut in noſtro *Valentino Regno*, cæteriſque Mediterranei oris, ad *Hiſpaniæ* ortum vergentibus, a Zephyro: eſt enim hic ventus calidus, & exſiccans. Contra vero colliguntur ab Euro, quòd frigidior ſit, & humidior. 3. Diſsipantur Nubes imbrium lapſu, quia ſcilicet fit earum analyſis, dum in pluviam, aut etiam in nivem, aut grandinem reſolvuntur.

Quæritur 4. *Cur Nubes inſtar velleris aliquando diſcriminatæ appareant.* Reſpondeo, rationem eſſe, quia flamina halitus, ex quibus componuntur, a vento diſtracta, ita criſpantur, ac cincinnantur, detracto ſcilicet maxima ex parte vapore: hic enim facile a vento excutitur, & diſpergitur. Hinc nubes hujuſmodi ſteriles ſunt, quia ſcilicet vapor omnino diſsipatus eſt, & exceſus, quod autem reſiduum eſt, nec guttulam aquæ diffundet.

Quæritur 5. *Quid dicendum ſit de coloribus Nubium.* Reſp. Nubes diverſis coloribus tingi, pro diverſa earum opacitate, craſsitudine, diſtantia, ac Solis aſpectu. Nubes nigra ut plurimum prægnans eſt, & imbre fæta: cum enim admodum denſa, & opaca ſit, parum luminis tranſire permittit, ſi Solem tegat; ſi vero a Sole lucente illuſtretur, parum luminis reflectit: unde multo humore conſtat, & in Æſtate fortiſsime tonat. Nubes viridis obſcura eſt maxime timenda, multo enim humore craſſo, & uliginoſo conſtat,

ſtat, ſoletque eſſe multorum fulminum officina. Sed de his poſtea. Nubes cærulea rarior eſt; alba vero ſicca, parumque luminis habet, unde ab his potius venti, quam pluviæ dimanant. Nubes cinerea hyeme concreſcit in nivem: Æſtate, in grandinem: nam color ille ab infinita propemodum glaciatorum corpuſculorum congerie cauſatur. Flavæ autem ac rubræ Nubes matutinæ pluvias præſagiunt; veſpertinæ vero craſtinæ ſerenitatis ſunt ſignum: verum hoc multoties per accidens impeditur. De proximiorum autem cauſis colorum jam alibi pertractavimus.

CAPUT III.

De Nebula, & Aura ſerotina.

PROPOSITIO VII.

Ea, quæ ad Nebulam pertinent, explicantur.

NEBULA *eſt, nubes craſsior humifera, & rorida, Terræ incubans.* Hinc terram humectat, ut omnibus eſt ſatis notum. Efformatur ex vaporibus craſsis, qui ob gravitatem, quam habent, ſubſidunt, & aſcendere nequeunt ad mediam aëris regionem: ſunt enim ejuſdem, imo & aliquantulum majoris gravitatis, quàm ſit infimæ regionis aër, ſicque nubes, quæ ex eis formatur, Terræ inſidet, nec ſurſum attollitur, niſi novus ei raritatis gradus accedat. Hinc Nebula ex locis paluſtribus, nec non ex fluminibus aſſurgere ſolet.

Quæres 1. *Quibus de cauſis Nebula diſsipetur.* Reſpondeo diverſimode diſsipari. 1. Vi Solis: Sol enim ſuo calore, ejus levem texturam, filaminumque plexum

dif-

diſſolvit, quo nempe humoris ſubtiliſsimæ particulæ implicabantur: hinc hujuſmodi particulæ deorſum decidunt, terramque madefaciunt: aliæ autem particulæ, quę leviores ſunt, ſurſum aſcendunt. 2. Diſsipatur ventorum flatibus, Nebulæ particulas per aëra diſpergentibus. 3. Multoties a repentina pluvia, ſuper ipſam cadente, diſcutitur. 4. Aliquando Nebula ſurſum aſcendit, cum nempe leni, repetentique calore rareſcit, ac levior effecta, ſurſum ab aëre levatur.

Quæres 2. *Quo potiſsimum tempore Nebula aſcendere ſoleat.* Reſpondeo, Nebulam circa auroram, poſt noctem ſerenam, Cæloque quieſcente, ab omnique vento immuni conſurgere, quodam accedente terræ tepore: Nebula enim temperatum, & modicum tantummodo calorem prerequirit: ſi enim calor intenſior ſit, halitum plus æquo rarefacit: unde craſſus non eſſet prout ad Nebulam requiritur; ſi autem nullus eſſet, vapor non aſcenderet. Hinc circa auroram aſcendit, quia tunc frequentius tepor ille accidit. Inſuper ſi ventus flaret, Nebula non aſſurgeret, quia ventus illum halitum, lento conatu aſſurgentem, facile difflaret. Item ſi nox pluvioſa præceſſerit, Nebula non erit, quia pluvia illum terræ teporem coërcet, ac veluti extinguit. Similiter ſi nox nubila ſit, ſequenti mane Nebula non concreſcit, quia nubila nocte ros non deſcendit, ut poſtea dicam: ros autem ad Nebulam maxime conducit: tum quia magna ex parte in Nebulam abit: tum quia terram humectat, ejuſque ſuperficiem laxat, poroſque aperit, ut facilius halitus egrediantur. Hinc loca illa Nebulis tegi ſolent, quæ potiori rore perfunduntur, ut paluſtria, fluviatilia, &c. Hinc circa finem Veris, & initium Autumni multæ fiunt Nebulæ, quia his temporibus Terra multum irroratur.

Quæ-

Quæres 3. *Cur Nebula brevisſimo tempore efformetur.* Reſpond. Quia Nebula ſuum fermentum habet, hoc eſt, modicam nubeculam paludi incubantem, quę, ubi modico calore excitata, per aëra ſpargitur, innumeris fere filaminibus, ad inſtar cujuſdam coaguli, quo lac coagulari ſolet, innumeras roris guttulas, quæ in aëre tempore matutino hoſpitantur, colligit, atque intercipit: unde temporis momento Nebulam concreſcere obſervamus, cum paulo ante Cęlum ſerenum fuiſſet, & tantummodo nubecula prædicta, paluſtri tractui incubans appareret:

Quæres 4. *Cur Nebula ſoleat tetrum ſpargere odorem.* Reſpondeo, hoc inde provenire, quod nempe corpuſcula illa, quæ in locis paluſtribus oriuntur, prædictoque fermento accedunt, ingratum odorem Nebulæ conciliant: quod inde ſatis aperte patet, quod fætor ille omnino ſimilis ſit illi, qui ex putrida, paluſtrique aqua, diu ſtagnante exhalatur. Hinc Nebula in locis paluſtribus teneriores fructus male afficit, capiti nocet, &c. Advertendum tamen eſt, præter hanc Nebulam, quam expoſuimus, aliam dari ſicciorem, quam Ariſtoteles *Nubium excrementum* appellat, quæ ut plurimum montibus incubat. Verum hæc in rigore, non Nebula, ſed nubes putari debet, quæ ſterilis eſt, & numquam in pluviam reſolvitur.

PROPOSITIO VIII.

Quæ ad Auram Serotinam ſpectant, exponuntur.

AUra Serotina, quæ hiſpanice *Serena* dicitur, ita forte appellatur, quod ſereno tantummodo Cælo, nec ventis aëre agitato, deſcendat. Componitur ex tenuiſsimis liquati vaporis particulis, quæ poſt Solis

oc-

occaſum citius, aut tardius concreſcunt: vapores enim illi, quos Sol interdiu e Terra evocavit, Sole recedente, & aëre aliquantulum frigeſcente, condenſantur, & deorſum in inſenſiles guttulas efformati deſcendunt. Hinc Æſtate poſt Solis occaſum non ſtatim hæc Aura deſcendit, quia modicum frigus in aëre requirit, quod non aderit, donec poſt occaſum Solis, aliquod notabile tempus fuerit elapſum; in Hyeme vero citius concreſcit.

Quæres tamen *cur Aura Serotina aliquibus valde infeſta ſit, ac ſaluti inimica.* Reſpondeo, ideo id eſſe, quia predicti, ita affecti ſunt, ut laxiorem, rariorem-que fibrarum plexum habeant, ac proinde laxiores poros, quibus humor ille ſe ſe inſinuans, nervosque ſubiens, caput male afficit, cerebrum ſtringit: hinc pituita ex cerebro oppreſſo exprimitur. Præterea Aura Serotina viam diſtillationibus aperit: cum enim cerebri meatus, a ſubeuntibus illis præfatæ Auræ corpuſculis obſtruantur peſsime in illo percolantur humores: deinde allis acerrimis permiſti, qua data porta ruentes, viam faciunt, fibras vellicant, lacerant, &c. Similes enim tandem evadunt aquis illis ſtygiis, quæ duriſsima metalla ſolvunt. Hinc capitis dolor, dentium, oculorumve affectiones, &c.

CAPUT IV.

De Pluvia.

PROPOSITIO IX.

Pluviæ generatio, & differentiæ expenduntur.

Plu-

PLUVIA *eſt aqua ex concreſcente nube guttatim decidens.* Eſt ſiquidem fætarum nubium partus : ejus autem cauſa materialis , ex qua formatur , eſt aqueus vapor : modus formationis eſt ſequens. Vapor ex Terræ penariis, ope ſubterranei caloris eductus, ob propriam raritatem , & levitatem ſurſum aſcendit , mediamque aëris regionem attingens, ſiſtit: ubi ambiente frigore, cæteriſque de cauſis, præſertim jubantibus ventis, denſatur in nubem; poſtmodum vero, vel ingraveſcente frigore, vel etiam præcipue convenientibus ventis ſufflantibus, nubium particulæ invicem uniuntur,& aliquantulo comprimuntur, quo fit,ut aqueæ particulæ,a cæteris,quibus veluti filaminibus continebantur,extricentur,invicemque collectę in guttulas efformentur,quę quidem initio minutiſſimæ ſunt , & ab aëre ſuſtinentur : dum vero ventis agitatę ſibi mutuo occurrunt,majores guttas efficiunt, quæ proprio pondere in Terram deſcendunt : hicque eſt modus, quo nubes liquantur in Pluvias.

Quod ulterius quamoptime explicatur in aquis ex herbis , aliiſque rebus diſtillatoria arte erutis. Nam ignis ſubjecti activitate , herbarum partes in vapores reſolvuntur , & ſurſum evolant , quæ ubi interiorem alembici fornicem incurrunt, frigore condenſantur,& in minutiſsimas guttulas tornantur, ipſi adhuc formici roris inſtar adhęrentes ; poſtmodum tamen aliæ aliis conjunctæ, majoreſque effectæ,in ſubjectum recipiens dilabuntur. Similiter itaque in Geocoſmo,ſubterranei ignes humores , in Terræ viſceribus concluſos , in vapores,halituſque reſolvunt, qui in medium aëris tractū elati , in parvas primum guttulas , deinde in majores formantur : indeque ſtillant,& in Terram deſcendunt. Separatis autem & in pluviam converſis , particulis

aqueis

aqueis prædictis, cæteræ, quę in nubibus ſunt reſidue, cum ad Pluviam ſint prorſus inepte, nubes quaſdam ſteriles componunt, quæ ſæpe in ventos reſolvuntur, ut ſuo loco patebit,

Tres ſunt autem Pluviæ ſpecies, nempe *Stillicidium*, *Imber*, & *Nimbus*. *Stillicidium* eſt Pluvia minutiſsima pulverulenta, cum nempe decidentes guttæ, ita minutæ ſunt, ut more pulveris deſcendant: idque provenit, vel a majori nubis raritate, vel à modica ejuſdem diſtantia a Terra. *Imber* eſt Pluvias mediocris magnitudinis deſcendens; quod a mediocri nubis denſitate, ac a Terræ diſtantia provenire cenſemus. *Nimbus* eſt Pluvia grandibus decidens guttis, ut communiter Æſtate contingit, & cauſatur a magna nubis denſitate, & diſtantia a Terra. Vapor itaque aqueus primum aëri permiſtus in minutiſsimas aquæ guttulas efformatur. Hujuſmodi autem guttulæ per aëra feruntur, ac non niſi valde lente deſcendunt; cum enim earum ſoliditas tam modica ſit, modicam ſimiliter vim habent ad aërem dividendum: augentur autem præfatæ guttulæ per aliarum acceſsionem, ſibi enim invicem occurrentes, in majores guttas efformantur, ſicque propriæ gravitatis vi ad Terram deſcendunt.

Hinc quò Pluviæ guttę ex majori altitudine deſcendunt, eò ſunt majores: ratio eſt, quia in majori illo aëris tractu, quem in deſcenſu percurrunt, quamplures aliæ guttulæ occurrunt, quæ mutuo ſibi adhærentes, majorem guttam conficiunt. Hinc, ſi ex altiſsima nube deſcendant, fit *Nimbus*: ſi ex mediocri, *Imber*: ſi autem ex modica, *Stillicidium*. Multoties etiam contingit, ut per oppoſitorum ventorum vim, plures guttulæ in unum colligantur: cum ipſæ vel ſolum contactum deſiderent, ut plures in unam coaleſcant.

PRO-

PROPOSITIO X.

Aliquæ circa Pluviam difficultates enodantur.

QUæritur 1. *Cur Æstate, ut plurimum, majoribus guttis pluat.* Respondeo, id ita contingere, quia Æstate caloris vi, plus rarescunt vapores, sicque ad elatiorem aëris tractum elevantur, ubi in exiguas illas guttas concrescentes, tardo motu initio descendunt: sed cum præfatæ guttulæ altissimum aëris tractum metiantur, quid mirum si pluribus in unam coagulatis guttulis, majoribus guttis pluat. His accedit Æstate vapores cum materia eleoginosa esse permistos; uberius enim a Terra tunc temporis subministratur: hæc autem materia, uligine sua, facilius aquæ plurimas guttulas in majores guttas concrescere cogit.

Quæritur 2. *Cur aliquibus ventis flantibus, potius quam aliis, pluat.* Respondeo, aliquos esse ventos, quales sunt, qui a maris tractibus fluant, qui Pluvias adducunt. Ratio autem est, quia multam vaporum vim secum ex mare adferunt, qui nubibus permixti, eas augent, & in copiosas Pluvias eliquant: alii vero venti calidi, & sicci, vapores dividunt, rariores redunt, ac diflant, sicque pluviam impediunt. Venti autem Pluvias adferentes diversi sunt in diversis regionibus: ut in *Bætica* Auster Pluvias movet; in *Galæcia*, & *Biscaia*, Aquilo; in *Lusitania*, Favonius, seu Zephyrus, in nostro *Valentiæ* Regno, Euro-Aquilo, qui & Græcus appellatur; in *Græcia* Nothus, de quo Ovidius:

..... Madidis Nothus evolat alis.

Et sic in aliis.

Quæritur 3. *Quo anni tempore frequentius pluat.* Respond. Id in diversis Terræ tractibus diversimode contingere, ob differentes Terræ, aërisque temperies.

Fre-

Frequentiores tamen Pluviæ, ut plurimum *Vere*, & *Autumno* contingunt. *Hyeme* enim frequenter vapores in nivem coagulantur antequam convertantur in Pluviam: tum frigoris vi, Terrę meatus, & pori occluduntur: unde minor vaporum copia e Terra emittitur. *Æstate* autem calor, præsertim si siccitate comitetur, ita vapores extenuat, ut Pluviis reddantur prorsus inepti: ergo *Vere*, & *Autumno* ut plurimum frequentiores Pluviæ contingere debent.

PROPOSITIO XI.

Pluviæ effectus recensentur.

PLuvia, tempore præsertim opportuno dilabens, mirifice vegetantia beat: campos enim irrigat, herbisque, ac plantis alimentitium succum uberius subpeditat. Pluviæ etiam frequentes, aquarum penaria augent, subterraneaque hydrophylacia ditant. Hinc augentur fontes, crescunt flumina: Pluviis etiam purgatur aër, ac nimius mitigatur Æstus. Quædam tamen est Pluvia, quæ cariem fructibus adfert, ac ipsos veluti urit: talis est, quæ cadit meridiano æstu, raris quidem, sed majoribus guttis: hæc enim statim exsiccatur, ac quædam acerrima corpuscula in plantis, fructibusque relinquit, quorum maligna vi, fructus, vel uruntur, vel exsiccantur, ac cariem contrahunt.

PROPOSITIO XII.

Pluviæ signa, seu præsagia proponuntur.

PLuvias, aliasque temporum mutationes, quamplurima præsagiunt, de quibus late egit Antonius Mizaldus in *Ephemeridibus aeris*. Pluvias itaque præsagit Sol oriens, aut occidens cum cæruleum colorem refert, juxta illud:

Cæ-

Cæruleus pluviam Sol nuntiat ; Igneus Euros.

Idem portendit, ſi ſuo in exortu cavus, & in nube ferruginea veluti demerſus appareat. Ratio autem eſt, quia hæc denotant multum vaporis aëri ineſſe : idem ſignificat, ſi cum oritur, aut occidit, major ſolito appareat. Pluvias etiam denotat Luna, juxta illud:

Pallida Luna pluit : rubicunda fiat : alba ſerenat.

Item cum Lunæ cornua apparent obtuſa; craſſus enim vapor, propter refractionem, cornuum extremitates dilatat, aut ſubtiliorem extremitatem occultat. Nubes item in montium cacuminibus inſidentes Pluviam ſpondent : ſimiliter cum matutini Solis radii, atra nube veluti involuti conſpiciuntur, Pluvia expectanda eſt : idem etiam ſpondent elevatæ nebulæ ; non enim paucam Pluviæ materiam ſuppeditant : tum fungi in lucernis; ab aëre enim craſſo, pluviæque diſpoſito, illa craſsioris halitus portio retinetur.

Bruta etiam animalia Pluvias præſagiunt. Ranæ ſcilicet ultra ſolitum coaxantes. Gallinæ, quę ſe ſe in pulvere purgant. Grues in mediterranea feſtinantes. Hirundines juxta aquæ ſuperficiem volitantes. Boves Cælum olfacientes. Porci in manipulum fæni irruentes. Formicæ ſe ſe abſcondentes. Lumbrici e terra, veluti luto involuti emergentes ; ſi enim deterſi compareant, ventos potius, quàm pluvias ſignificare ſolent. Muſcæ tandem acrius pungentes : & alia quamplura. Horum autem ratio eſt, quia imminente Pluvia, halitus, qui e Terra aſcendunt, animalium ſenſus afficiunt, quas affectiones rectius illi percipiunt, quia totaliter ſenſibus vacant. Nos autem id etiam ſæpe experimur, præſertim ſi partem aliquam noſtri corporis male affectam habeamus, ſenſibiliter enim immutatur ab illis vaporibus Terreſtribus.

PRO-

PROPOSITIO XIII.

Pluviæ aliquæ prodigiosæ, & exoticæ explicantur.

1. *PLuvias aliquando sanguineum colorem referentes cecidisse*, testantur historiæ; quarum causam naturalem inquiramus. Assero itaque, id provenire posse ab halitibus ex rubra terra ascendentibus, qui secum deferant subtilissima præfatæ terræ rubræ corpuscula, quæ prædictum colorem rubeum aquæ guttis concilient, cum halitus in pluviam convertuntur: sæpe enim ex hujusmodi Pluviæ aquis, limus fit prædictum colorem referens. Id Robertus Boyle comprobat diversis experimentis: vapores enim harum, similiumve materierum, distillatoria arte, in prędicti coloris aquam convertebantur.

2. *Multoties etiam lana pluere solet*: id est, quamplurima filamina alba cum flosculis, quasi gossypii per aërem decidunt. Sic accidit *Valentiæ* anno 1680. die 28. Octobris, Cælo tenuissima nube cooperto: Idemque iterum *Valentiæ* observatum fuit anno 1704. die 25. Octobris; & in utroque casu talis Pluvia contigit paulo post meridiem, advectantibus filamina illa ventis, a tractu inter ortum, meridiemque leniter flantibus. Hujus autem phænomeni causam esse existimo, quod nempe aqueus humor, qui in nube hospitabatur, ardore Solis dissipatur: hoc autem a nube separato, in nube illa tenui, quamplurimæ remanent oblongæ, & uliginosæ particulæ, quæ facillime invicem nectuntur uligine illa, sibique adhærentes, filamina illa componunt, quæ medio in aëre, quasi retia quædam extenduntur, tum leni vento disrupta, ab eo difflantur, ac paulatim ad terram descendentia, superio-

rioribus ædificiorum partibus adhærent.

Hinc ſæpiſsime obſervatur, terram recens aratam, breviſsimo tempore, ſubtiliſsimis filis, iiſque longiſsimis, a gleba in glebam ductis, apparere coopertam, ita ut plerique fallantur, æſtimantes telas eſſe ab Araneis intertextas: cum tamen certum ſit, ex oleoginoſis, pinguibuſque vaporibus, ex noviter apertis ſulcis prodeuntibus, efformari. Similia etiam filamina multoties, ſereno, & calido Cælo, fluitantia videmus, quæ ex nebula ſolent progigni, & *Capillitium Veneris* appellantur.

CAPUT V.

De Rore, & Pruina.

PROPOSITIO XIV.

Roris natura, cæteraque ad ipſum ſpectantia exponuntur.

ROS eſt *vapor tenuis in infima aeris regione hoſpitatus, qui nocturno frigore in perexiguas particulas concreſcit, quæ quidem dum labuntur, nullo ſenſu percipi poſſunt*: adhærent autem corporum ſuperficiebus, ibique augentur per novarum guttularum acceſsionem: hinc ſæpe ita Rore herbæ, floreſque humectantur, ut pellucidis gemmis rorari videantur. Educitur autem ejuſmodi vapor ex fluminibus, fontibus, paludibus, tum ex humentibus terræ glebis, calore aliquo, ſeu tepore, ac in aëre ſubſiſtit, donec in minutiſsimas guttulas, tempore præſertim matutino, conglobetur. Circa Rorem autem paucula ſe ſe offerunt diſſolvenda.

Quæres 1. *Quænam loca magis irrorentur.* Respondeo, valles, ac loca humiliora uberius Rorem excipere; altissima vero montium cacumina parum, aut nihil irrorari. Ratio est, quia Ros in aëre prope Terram condensatur. Deinde circa fluminum littora, ac prope loca palustria, major observatur Roris copia, quia scilicet multus vapor subtilis, qui Roris existit materia, inde levatur; & cum in modicam altitudinem ascendat, in eundem fere, proximaque loca decidit, unde prius discesserat.

Quæres 2. *Quo anni tempore Ros abundantius descendat.* Respondeo, omni anni tempore Rorem gigni; præcipue tamen in Vere, & Autumno: ratio est, tum quia his anni tempestatibus, temperatus ille Solis calor plures vapores educere solet, qui sunt Roris materia: Æstate vero, nimio Solis ardore, vel absumuntur, vel altius evehuntur. Hyeme vero parum illius humoris educitur, præsertim si fuerit siccus, Nubilo etiam, aut ventoso Cælo, Ros non decidit, tum quia venti rarum illum vaporem, qui Roris materia est, dispergunt. Tum quia vapores, ex quibus formantur nubes, subtiliorem illum vaporem, ex quo fit Ros, secum in superiorem aëris tractum deferunt: & cum nubes multis filaminibus componantur, vapor hic tenuis facillime illis implicatur, & irretitur.

Quæres 3. *Quinam sint Roris effectus.* Respondeo Ros aliquando nocere fructibus: illis enim cariem, & rubiginem ingignit: Ros enim, quando corrumpitur, acrimoniam contrahit; ob quam etiam animantibus scabiem conciliat: hęc tamen precipue causantur a Rore æstivo: tunc enim Terra caloris vi calcinatur, ac proinde acrior halitus ex illa educitur. Ros autem mensis Maji temperatior esse solet. Dicitur etiam communi-

ter

ter ex Rore concrescere gemmas; cęterum Boëtius, Fabri, aliique Philosophi, hoc fabulam esse optime sentiunt: numquam enim Ros in tantam duritiem concrescit. Fieri autem gemmam ex eadem materia, puriorem tamen, magisque percolatam, ac defecatam, ex qua ipsa concha conficitur, suo loco patebit.

PROPOSITIO XV.

Pruina, ejusque phænomena proponuntur.

PRuina est idem, ac *Ros congelatus*: vapor enim ille tenuis, ex quo rorem fieri diximus, hyemis grassante frigore, priusquam in rorem convertatur, glacescit. Hinc quemadmodum eadem est Pluviæ, ac Nivis materia, scilicet nubes, ita eadem est roris, & Pruinæ materia, vapor scilicet tenuis per infimam aëris regionem divagans: & quemadmodum, ut postea dicam, Nix fit, quia congelatur nubes antequam liquetur in pluviam; sic & Pruinam efformari assero, quia tenuis vapor coagulatur antequam vertatur in rorem. Hinc recte Pruina *Ros hyemalis* appellatur: hyeme enim frequentius descendit, quia nempe intensius frigus exoptat, quàm Ros: est enim vapor, non liquatus, sed congelatus. Hæcque est communis Philosophorum sententia.

P. Honoratus Fabri ait, Pruinam in toto rigore esse rorem congelatum: putat enim non vaporem antequam convertatur in rorem, sed ipsas roris perfecti guttulas congelari; quemadmodum, ut postea patebit, Grando ex congelatis pluvię guttis coalescit. Probat id 1. Quia si Pruina esset vapor tenuis in eo statu congelatus, esset mollior, quàm communiter experitur. 2. Quia Pruinam per aëra cadentem cerneremus, contra experientiam. Sed facile nostram, & P. Fabri

ſententiam conciliamus, aſſerentes utroque modo Pruinæ coagulationem contingere: aliquando enim fit quia vapor, antequam in rorem vertatur, concreſcit; aliquando vero quia roris guttulæ, poſtquam cecidere, a graſſante frigore correptæ, glaciantur.

Quæritur 1. *Cur Pruina acuminatam ut plurimum habeat figuram.* Reſpondeo, particulas illas Pruinæ, quæ in herbis conſpiciuntur, fieri per aliarum particularum ad alias acceſsionem: & quemadmodum arenæ granuli in cumulum congeſti, baſim latiorem conſtituunt, & in cuſpidem quaſi pyramidaliter aſſurgunt: ſimiliter in Pruina, ejus particulæ congelatæ, aliæ aliis accendentes, cumulum efformant, & in cuſpidem quandam deſinunt.

Quæritur 2. *Cur Pruina aliquando teneriores herbas, & adhuc lacteſcentes ſegetes adurat.* Reſpondeo, quia frigus gelidæ Pruinæ germen recens exortum, cui adhæret, conſtringit, ab eoque humorem exprimit, quo educto, craſsiores partes tantum remanent, duruſque cortex; per cujus conſtrictos, clauſoſque poros, alimentitius humor e Terra miniſtratus, nec ſugi, nec percolari poteſt: hinc plantæ illæ, quaſi uſtæ redduntur. Caules tamen, & alia ſimilia, quæ multo humore turgent, Pruina teneriores redduntur; ejus enim frigus multas illius nimii humoris craſsi partes condenſat, & ad minorem locum reducit: unde quamplurimæ fibræ divelluntur, ac comminuntur, ita ut accedente ignis calore, facilius diſſolvantur: ſic etiam caro, quæ congelata fuit, tenerior evadit.

CA-

CAPUT VI.

De Nive, ejusque Phænomenis.

PROPOSITIO XVI.

Nivis generatio explicatur.

NIX nihil aliud est, quam *nubes congelata*. Nubes enim, cum vehementi circum ambientis aëris frigore invaditur, antequam solvatur in aquam, gelascit, & est Nix. Unde Nivis flocci distractiores sunt, & ex innumeris globulis conglaciatis componuntur, tenui quasi concreti halitus fibula contextis. Nubes enim ex innumeris constat humoris guttulis, quæ multis filaminum plexibus continentur: ergo humoris guttulę, cum inter illa filamina glaciantur, bullas Nivis efficiunt: Nubesque rorans, frigore correpta, in nivis floccos discerpitur, lanæ haud similes, juxta illud Psalm. 147. *Qui dat nivem sicut lanam.* Augentur autem Nivis glomi dum descendunt, quia novæ partes accedunt, ut in simili de Pluvia diximus.

PROPOSITIO XVII.

Aliquibus circa Nivem difficultatibus fit satis.

QUæritur 1. *Cur Nix sit alba.* Respondeo ex dictis, cum de coloribus ageremus, ideo esse albam, quia ex quamplurimis minutissimis sphęrulis componitur: humoris enim particulæ tornantur in sphærulas, cum glacescunt, sicut & aquę guttę sphęricæ fiunt: causa autem est, quia aër eas undequaque æqualiter premit, & consequenter versus unum centrum,

trum, quo efformantur in ſphærulas. Nix itaque ex ſphærulis coaleſcit, quæ quaſi totidem gemmæ ad inſtar ſtellularum, radios luminis quaquaverſum reflectunt, qui veluti telam efficiunt innumeris luminis radiis intertextam; in quo, *loco citato*, colorem album conſiſtere diximus.

Quæritur 2. *Cur nubes nivibus onuſtæ cinereum colorem referant*. Reſpondeo, cinereum colorem ex certa nigri cum albo permixtione coaleſcere: Nubes autem Nivem ferentes, licet ex ſe ſint obſcuræ, quoniam vero quamplurimis glaciatis globulis conſtant, aliqualem albedinem ab eis contrahunt, quæ cum nubium nigredine, cinereum colorem exhibet. Idem quoque, ac ob eandem rationem contingit in nubibus grandine onuſtis, de quibus poſtea.

Quæritur 3. *Cur Nix facile liquetur*. Reſpond. Ideo facile liquari, quia laxior illa filaminum, fibrarumque textura debilis eſt, unde globuli illi facile ſeparantur. Duplici autem de cauſa potiſsimum liqueſcit Nix, nempe calore, & aqua affuſa. Calore liqueſcit, quia ipſo accedente, nivis partes rarefiunt. Aqua vero affuſa diſſolvitur, licet frigida ſit, quia aqua, per laxiorem illam filaminum texturam ſe ſe inſinuat, & illam diſſolvit. Unde, cum Nix hoc modo liqueſcit, remanent adhuc in humore illo, nivis particulæ diſperſæ. Hinc aqua illa, in quam Nix liquatur, albeſcit. Hinc etiam fit, valde perniciosam eſſe, ac ſaluti adverſam, particulæ enim illæ glaciatæ, quæ illi inſunt, pectori præſertim ſunt inimicæ.

Quæritur 4. *Quinam ſint nivis effectus*. Reſpondeo eſſe diverſos. 1. Nix agros fecundat; impedit enim ne calidior halitus, plantis amicus, ſurſum avolet: tum etiam quia pinguem ſuccum herbis miniſtrat, quo vege-

getiores evadunt: plus enim pinguioris ſubſtantiæ nivi ineſt, quam pluviæ: ex illa enim pinguiori ſubſtantia fiunt filamina, quæ primo nubis, poſtea nivis texturam efficiunt. 2. Nix latentes in Hydrophylaciis aquas auget: cum enim paulatim liquetur, per montium rimulas, terræque fiſſuras delabitur, ad uſque aquarum penaria; hinc fontes ubertim manant, flumina augentur, &c.

Quæres 5. *Cur manus poſt attrectatam Nivem calefiant.* Reſpondeo, quia multæ particulæ glaciatæ per poros ſe ſe inſinuant, ac ſuo frigore, meatus illi, per quos ſanguis percolatur, obſtruuntur. Unde fit, ut ſanguis in illis partibus percolari non poſsit: hinc ſanguis detinetur, & comprimitur: hinc ejuſdem motus inteſtinus, in quo calor contingit, augetur: hinc ſubſequitur tumor, manuſque rubeſcunt. Hinc, ſi manum, ita affectam, igni admoveas, majorem dolorem ſentis, quia nempe ignis calor majorem motum ſanguini infert, eumque rarefacit, ac dilatat, qui cum ibi ſit concluſus, fibras tendit, & cruciat. Unde ſenſim, ac mediocri calore, manus taliter affecta, curanda eſt.

CAPUT VII.

De Grandine, ejuſque Phænomenis.

PROPOSITIO XVIII.

Grandinis efformatio exponitur.

GRANDO *eſt pluvia in aere congelata.* Fit ergo cum nubis liquatur in pluviam, ejuſque guttæ priuſquam in terram decidant, coagulantur in Grandinem. Ut autem ejus formatio intelligatur.

tur. Supponendum eſt, Nubes, ex quibus Grando derivatur, diverſarum materierum mixtura eſſe compoſitas, multum enim humoris oleoginoſi continent, multiſque particulis, ac ſpiritibus nitroſis, ſimul cum igneis, ſulphureiſque abundant. Ex his autem rebus oppoſitorum ventorum vi permiſtis, ac nimium conjunctis, denſa conſurgit nubes, obſcurum, ac cinereum colorem referens. Hæc itaque, cum diverſis oppoſitiſque ventis agitatur, ac premitur, in motum quendam vortiginoſum agitur in diverſis ejuſdem partibus, quo fit, ut particulæ ignis, ac ſulphuris invicem collectæ coruſcationes, fulguraque conficiant, & nec ſine tonitru a nube diſcedant, ut poſtea exponetur. Per harum autem particularum diſceſſum, cæteræ humoris aquei, ac vaporis particulæ, quæ in nube remanent, in aquæ guttulas concreſcunt, quæ ab oppoſitorum ventorum conflictu in turbinem actæ, invicem conjunguntur, ſimulque ſive frigore juvante, ſive potius materia ſubtili nitroſa agente, in Grandinem congelantur.

Hæ itaque aquæ particulæ in glaciem converſæ ab eiſdem oppoſitis ventorum flatibus, quaſi in turbinem aguntur, rotantur, ac colliduntur, ac ab eiſdem ne ita cito in terram decidant, prohibentur. Hinc oritur murmur illud, ac fragor, nubes grandinoſas concomitans, quo jam Grandinis ſtragem præſentimus. Grandinis tandem particulæ, dum motu prædicto ſibi occurrunt, ventis inſuper prementibus, ſe ſe invicem conjunguntur, ita ut ex multis in unum collectis, ingens Grando ſæpe dilabatur.

PRO-

PROPOSITIO XIX.

Causæ citissimæ coagulationis guttularum pluviæ in Grandinem assignantur.

COmmunis Peripateticorum sententia tenet, aquã in Grandinem, ingenti frigore, in media aëris regione grassante, coagulari. Assero tamen 1. *Frigiditatem mediæ regionis nullatenus posse ita cito tantę firmitatis glaciem efficere.* Probatur 1. Quia experientia teste, ubi nubes grandinans existit, grandinisque officina, Æstate præsertim, aliquod Frigus notabiliter magnum non sentitur: ergo, &c. Probatur 2. Si mediæ regionis frigus ad aquę glaciacionem, grandinisque formationem sufficeret, multo facilius posset nubem in nivem coagulare; facilius enim nubes in nivem, quam aquæ pluvialis guttæ in glaciem, potest converti: solidior siquidem est grandinis glacies, quàm nix: sed Æstate numquam ningit, cum sæpissime gradinet: ergo conversio aquæ in grandinem, non a frigore, sed ab alia causa provenit. *Dices* forte, plus frigoris requiri, ut nubes concrescat in nivem, quam ut aqua coaguletur in grandinem. Sed contra. Si enim hoc ita esset: ergo Hyeme, quando ita frigus sævit, ut nubes convertat in nivem, multo potius aquam pluviæ converteret in grandinem: sed hoc est contra experientiam: non ergo frigus causa est coagulationis grandinis.

Assero 2. *Licet prædictæ Regionis frigus aliquatenus ad grandinis coagulationem concurrat, geminas tamen esse illius causas præcipuas.* Prima est separatio, ac recessus particularum ignis, quæ una ex nube egredientes, illas veluti instantaneas flammas efficiunt, quę *fulgura*, ac *coruscationes* appellamus. Certum enim

esse

esse videtur, ablatis particulis igneis, partes residuas magis esse coagulationi dispositas. Secunda, ac potissima coagulationis causa sunt particulę nitrosę, seu spiritus salis-nitri; hæ enim ventorum luctantium agitatione delatæ, particulis aqueis intimius figuntur, easque ita invicem conjungunt, ut eas coagulent, ac in durissimam glaciem convertant. Ut hujus nostræ assertionis ratio evidentius pateat, supponendum est, quod jam alibi diximus, corpus nempe actu esse calidum in eo stare, quòd scilicet partes, ex quibus coalescit, tremulo, vibratorioque motu cieantur, qui nempe a particulis igneis ipsis impertitur: corpus vero esse actu frigidum in eo stare, quòd scilicet ejus particulæ invicem juxta se ipsas ita quiescant, ut præfato vibratorio motu sint orbatæ. Supponendum est secundo, communiter omnia corpora sua habere coagulantia; similiterque e converso, sua dissolventia, ut quamplurimis experimentis, cum de corpore frigido ageremus, adductis, satis probatum est. His sic suppositis.

Dico in grandinis formatione, ideo tam brevi tempore pluviæ guttas congelari, ac coagulari, quia separatis, ac procul factis igneis particulis, simul subeunt in illas halitus subtilissimi nitri, seu salis-nitri spiritus, qui sunt proprium aquæ coagulum: hi enim aquæas particulas invicem figentes, omnem ab eis intestinum motum, seu vibratorium auferunt: & consequenter eas invicem quiescere compellunt, manentque in durissimam glaciem conversæ. Quod vero, non frigus, sed halitus salnitrosi sint proprium aquæ coagulum, probatur 1. Nam frigus, ut diximus, non est pręcipua coagulationis aquæ causa: si enim ita esset, vel frigus, quod aquæ est connaturale, eam coagulationem efficeret; vel aliud frigus intensius, & pręternaturale.

Non

Non ſecundum, nam cum juxta Adverſarios, aqua ſit frigida in ſummo, incapax eſt recipiendi frigus aliquod intenſius illo, quod ſibi connaturaliter competit. Non primum, hinc enim ſequeretur ſtatum glaciacionis eſſe aquæ connaturalem; & conſequenter non fluiditatem, ſed conſiſtentiam ipſi connaturaliter convenire; quod falſum eſt, cum fluiditas ſit aquæ connaturalis, & propria: ergo frigus non eſt præcipua coagulationis aquæ cauſa, ſed aliud, nempe proprium coagulans, ſpiritus ſcilicet nitroſi, ut poſtea patebit.

Probatur 2. Aqua enim, quæ purior eſt, ac limpidior, difficilius coagulatur, quàm turbida: quod certe ſuadere videtur, in turbida aliquos hoſpitari halitus, ac ſpiritus coagulationem valde promoventes. Probatur 3. Nam eo etiam tempore, quo ingens graſſatur frigus, aqua tunc tantum in glaciem convertitur, cum in aëre certi halitus reperiuntur, ut experientia teſtatur: ergo coagulatio aquę ſub his halitibus potiſsimum cauſatur, qui ſunt proprium ipſius aquæ coagulum.

Proprium autem aquę coagulum eſſe ſpiritus nitroſos, ſentit P. Dechales in *Tract. Meteor.* P. Cabæus, & alii. Quod experientia probatur. Si enim ſalis-nitri libræ 35. centum aquæ libris miſceantur, & inſigniter agitetur, tandem in glaciem convertitur. Similiter ſi nivi miſceatur ſalis-nitrum, aut ſal commune, facilius, citiuſque aqua congelatur: ergo ſalis-nitrum eſt proprium aquæ coagulum. Alia experimenta hoc idem probantia, videri poſſunt apud citatos Auctores.

Hinc tandem colligitur, præcipuam cauſam coagulationis aquæ pluvialis in grandinem, eſſe ſpiritus nitroſos, qui aquæ guttas intime ſubeuntes, eas in glaciem coagulant. Hinc etiam aperte colligitur ratio, cur, hujuſmodi nubes, quantumvis plurimis nitroſis ha-

halitibus, ſpiritibuſque componantur, non coagulentur in nivem ; ſed primo vertantur in aquam , & hæc iterum in grandinem: cum enim ſimul etiam quamplurimis halitibus igneis , aliiſque materiebus coaleſcant, nequeunt in eo ſtatu immediate coagulari;prohibentibus nempe coagulationem igneis illis particulis: ſtatim enim ac iſtę particulę in flammam fulgoris convertuntur, & a nube egrediuntur, per incorporationem particularum ſalis-nitri, aquæ guttæ coagulantur, fitque Grando.

PROPOSITIO XX.

Aliquæ circa Grandinem difficultates diſſolvuntur.

QUæritur 1. *Quibus anni temporibus, ut plurimum grandinet*. Reſpondeo , in locis temperatis, Æſtate præſertim grandinare : tunc enim patentiores ſunt terræ pori; unde major, ac pinguior vaporum copia , tum & nitroſi ſpiritus, qui ad id maxime concurrunt, aſcendit. In locis autem calidioribus, Vere, & Autumno frequentiores ſunt grandines, quia in Æſtate, nimia vis æſtus , vapores , halituſque valde extenuat , & diſſolvit. Etiam diu potius , quam noctu grandinare ſolet , quia ad perfectam halitus nitroſi cum aqueis particulis commixtionem , certo caloris gradu opus eſt, qui noctu non reperitur.

Quæritur 2. *Quid dicendum ſit de grandinis figura.* Reſpond. Per ſe quaſi ſphæricam eſſe, quia dum deſcendit, ex omni parte æqualiter in tota ſuperficie colligitur: unde ſphærica figura neceſſario ſequitur : tum quia ab ambiente aëre æqualiter premuntur guttę,cum glaciantur. Plerumque tamen a figura ſphærica grando deficit , tum propter ventum , qui ex altera parte, plures humoris particulas cadenti grandini affigit: tum

prop-

propter mutuam collisionem, quæ facit ut in angulos exasperetur. Aliquoties insuper ingentes decidunt grandines, superficie nimium aspera, & angulosa, quod fit, cum furentium ventorum vi, plures grandines in ingentem pilam uniuntur.

Quæritur 3. *Unde fiat, ut sæpe pili, festucæ, aut paleæ Grandini interceptæ videantur.* Respondeo, rationem esse, quia plures ex prædictis rebus a ventis per medium aëra circumferuntur, quæ a Grandine, dum congelatur, intercipiuntur. Quæres tandem *quinam sint Grandinis effectus.* Respondeo esse tristes; cuncta enim devastat, ac destruit. Sed quæ remedia? Certe præcipuum est, pias ad Deum preces fundere. Secundum, sonos ingentes excitare, ut campanarum fremitus, ac bombardarum explosiones: tales enim soni valde aërem ad tremulum motum concitant, qui nubem, ne nimium coaguletur impediunt.

CAPUT VIII.

De Tonitru, Fulgure, ac Fulmine.

MIRUM est, quanta Philosophiæ Naturalis arcana hoc unicum Meoteoron comprehendat. Supponit enim Soni, Luminis, Ignis, Aëris non paucam notitiam: tum & compressionis, rarefactionis, condensationis causas, & effectus, aliaque permulta, quæ in superioribus tractatibus manent exposita. Nunc itaque oportebit, rudi saltim, ut ajunt, Minerva, tonantis, ac fulgurantis Cæli causas exponere, ut, quæ postea dicenda sunt, facilius percipiantur.

Edu-

Educitur ex intimis Terræ penetralibus, tum aquei, tum ſulphurei, tum terrei, ac nitroſi ſpiritus ingens copia: hæc cum in ſublime agitur, in denſiſsimam coagulatur nubem, quæ frequentius atro, & obſcuro colore, malum, quod molitur, ſatis manifeſtat. Hæc eadem tum obſidentis frigoris vi, tum & colluctantium ex oppoſitis partibus ventorum motu, ad ulteriorem cogitur denſitatem: hinc quamplures ignis, ſulphureique ſpiritus particulæ junguntur, quæ in ſubitaneas flammas, ſeu fulgura erumpunt: accenſi autem fulguris calore, nitrati ſpiritus, qui cæteris ſunt permixti, ſubito dilatantur, aëremque ſcindunt, & hinc, atque inde ad aures uſque vehementer propellunt, unde fit tonitrum. Humoris vero particulæ ab igneis, cæteriſque ſeparatæ liquantur in nimbos. Vides certe ſubitam æterogeneorum halituum ſeparationem, qui nubem componebant, hujuſque mirandam analyſim. Verum hæc per partes explicemus.

PROPOSITIO XXI.

Fulgur, ejuſque natura, & accenſio explicantur.

SUpponendum eſt 1. Fulgur inter, & Fulmen hoc eſſe diſcrimen, quod nempe Fulgur rariorem halitum accenſum importet; Fulmen vero denſiorem, & craſsiorem. Unde fulmen diutius durat, & ad terram uſque deſcendere ſolet; Fulgur vero ſtatim poſt accenſionem difflatur, & extinguitur. Unde utriuſque materia ſunt halitus calidi, & ſicci, e Terræ promtuariis educti,

Suppono 2. Lumen in tremulo, ac concitatiſsimo motu globulorum ęthereorum conſiſtere, qui omnibus corporibus diaphanis inſunt, qui dum a corpore lumi-

noſo,

noſo, qualis eſt ignis, impelluntur,ac vibrantur, ſimili motu oculorum retinam afficiunt,fitque a potentia viſiva luminis, ſeu potius flammæ, corporiſque luminoſi perceptio, ut jam alibi explicuimus.

Supono 3. Novam ignis, aut flammæ accenſionem fieri per collectionem particularum ignis, mutuam conjunctionem, cum nempe ab aliis alterius generis particulis ſeparantur: hac enim ſeparatione, ſuæ libertati reſtitutæ, vibratorium motum exercent,a quo antea, colligatione cum aliis, prohibebantur: hoc autem motu,particulas æthereas globuloſas,quæ materia ſunt luminis, ſimili motu vibratorio concitant; hæque ſimiliter, retinam, quo particulæ igneæ viſum immutant eorumque lumen percipitur, ut ſuo loco aſſeruimus. His ſuppoſitis,Fulguris materiam, & formam expono.

Aſſero, *materiam Fulguris eſſe halitus, ſive exhalationes ſulphureas, tenues, ac ſubtiles, facillime inflammabiles, quæ ſimul cum aliis fulgurantem nubem componebant*. Probatur 1. Nam nihil ita cito, facileque inflammari experimur, quàm ea, quæ multo, ac defecato ſpiritu ſulphureo abundant,ut patet in tormentario pulvere, oleo, &c. ergo fulgur ex ſimili materia componitur, ſubtiliſsima tamen, & exquiſite præparata in abſconditis terrę officinis.Probatur 2.Nam quando fulgur ad Terram uſque deſcendit,ingens ſulphuris fætor experitur: ergo ex materia ſulphurea componitur fulmen: ſed, ut poſtea conſtabit, eadem eſt utriuſque materia, licet purior, ac defæcatior in fulgure: ergo, &c.

Sic autem Fulgur efformatur. Cum nubes oppoſitis, ac mutuo congredientibus ventis agitatur,ita comprimitur, ut quamplurimæ ignis, ſulphuriſque particulæ, in-

invicem proximius accedant: tum & ab aliis, quibus incarceratæ tenebantur ſe ſe expediunt, ingentique impetu e nube egrediuntur, flammamque illam citiſſimam efformant, quæ ſuo tremulo motu, particulas æthereas impellens, redditur viſibilis, totumque horizontem inſtantaneo ſplendore replet. Eſt autem hæc fulguris flamma illi ſimilis, quæ oris flatu, ab elaborantibus vitra impellitur; multo tamen plus concitata, ac violentius emiſſa.

Ingens tamen nunc reſtat exponenda difficultas, qualiter nempe Fulgur accendatur, ſeu quæ ſit cauſa ignem pręfatę materiæ applicans, ut inflammetur: quod certe non modicam Philoſophis difficultatem ingerit. Quis enim fomes, ſeu quis igniculus prædictæ ſulphureæ materiæ applicatur, ut quę in denſiſsimę nubis latitabat ſinu, in ſubitaneam flammam erumperet. Nitratus ſiquidem pulvis, quantumvis igneis, ſulphureiſque particulis coaleſcat; non tamen conſurgit in flammam, donec extrinſecus aliquis ignis ei applicetur: aliqua ergo aſsignari debet cauſa, quæ in nube ignitionem auſpicetur, ex qua fulguris flamma erumpat. Relicta igitur quadam Antiperiſtaſi ab Scholaſticis communiter decantata, de qua *Tract.4.Lib.6.prop.9.* quæ tantummodo vox eſt, cujus ſignificatum nunquam ſatis explicatur, nos conſequenter ad ea, quæ in *tractatu de Igne*, aliiſque in locis docuimus, hanc difficultatem facillime diſſolvimus.

Satis notum, perſpicuumque eſt, oppoſitos ſales, qui ſeorſim nullum calorem habere experiuntur; ſtatim vero ac invicem permiſcentur, ita tumultuantur, & effervescunt, ut ingentem calorem, imo & flammam promtiſsimam excitent: tales ſunt calx, & aqua: oleum Vitrioli, & aqua ſtygia, aliique de quibus alibi egimus.

Aſ-

Assero itaque *fulgurantem nubem ex diversa rerũ mixtura componi; ac præcipue ex oppositis salibus, aliisque materiebus sibi adversantibus*; iisque admodum elaboratis, exquisiteque perfectis in subterraneis officinis, calore ignis in internis Geocosmi recessibus latentis; qui quidem sales in spiritus subtilissimos soluti sursum petiere: hi itaque ventorum turbinatim agentium vi agitati, permiscentur: statim itaque ac oppositi hujusmodi sales aliqua ex parte sibi occurrunt, invicem tumultuantur, caloremque intensissimum excitant, quo sulphureæ, igneæque particulæ ab aliis solute confertim egrediuntur, ac flammam illam quasi instantaneam constituunt, quam *Fulgur* appellamus: cujus impetus, ac motus, vehementi vincentis venti flatu nimium augetur. Videantur dicta *locis citatis*, quibus perspectis, nulla circa Fulguris formationem remanebit difficultas.

PROPOSITIO XXII.

Tonitrum, ejusque in nubibus formatio exponitur.

POst fulgur sequitur Tonitru: & quemadmodum illud oculos, sic istud aures ferit: utrumque autem plus terret, quàm nocet. Circa ejus in nubibus formationem, diversa opinati sunt Philosophi, quæ breviter veniunt rejicienda. Plerique defendunt Tonitrum consistere, in violenta nubis fractione, ab ignis in ejus sinu latentis accensione proveniente: putant enim exhalationem intra nubis densissima claustra accensam, dum majorem locum molitur, subito extendi, ac nube diffracta exire, simulque fulgur, & Tonitru contingere: non secus ac evenit in cuniculis, pulvere pyrio fætis, hic enim mox ut inflammatur, carcerem, quo tenebatur effringit, & bombum elicit. Assero tamen 1. *To-*

nitru in nubibus hoc modo minime fieri. Ad hoc enim, ut ex alicujus corporis fractione Tonitru efficiatur, ingens in illo corpore requiritur ſoliditas, & reſiſtentia: atqui nubes, cum ſit veluti denſus fumus, & in ſtatu ſpirabili, nullam fere ſoliditatem, aut reſiſtentiam habet ſciſsioni: ergo ex ejus violenta ſciſsione præciſse Tonitru non conſurgit. Tum quia ex præciſſa corporis ſciſsione, non Tonitrum, ſed crepitum quemdam experimur: ergo, &c.

Renatus Deſcartes aſſerit, Tonitrum, cauſari a colliſione nubium inter ſe, cum nempe nubes ſuperior ingenti vi ſuper inferiorem cadit. Sed *quandoque bonus dormitat Homerus.* Aſſero itaque 2. *Id falſum omnino eſſe*: colliſio enim, ex qua fragor reſultat, corpora dura ſupponit: ſed nubes, ut dixi, duræ non ſunt, ſed inſtar fumi, aut denſiſsimæ nebulæ, in ſtatu tamen ſpirabili: ergo nubium colliſio fragorem, nedum Tonitrum edere nequit, multoque minus tam late roboantem mugitum.

Aſſero 3. *Tonitru non fieri in nubibus ab ulla exploſione.* Probatur, nam nullus eſt ibi carcer, ut in tormentis bellicis, intra cujus anguſtias ignita materia coërceatur: ergo nulla eſt exploſio. Anteced. patet, nam nubes eſt materiæ tenuis, ac ſpirabilis; & conſequenter facillime diviſibilis: ergo nullam exhibet reſiſtentiam, quæ ignitam materiam intra ejus viſcera coërceat: nulla ergo ibi contingit exploſio. *Dices*, nubium tonitrua valde eſſe ſimilia his, quæ a tormentis bellicis cauſantur, cum exploduntur: ergo ſimili modo fiunt. Nego tamen conſequentiam, 1. quia tormentum intra ejus viſcera cōtinet materiam inflammatam; metallum enim maxime fractioni reſiſtit; unde prefata materia per os tormenti cum fragore ruit; nubes autem

tem ſpirabilis eſt, ſicque facilis eſt ignitę materiæ undequaque exitus. 2. Quia mera exploſio in tormento bellico bombum non facit, ut ex dictis *Tract. de Sono* eſt ſatis perſpicuum.

Aſſero 4. *Tonitrum fieri ab ingenti fracti, ac vibrati aeris commotione, orta ex ſubitanea inflammatæ in nubibus materiæ expanſione.* Ad cujus intelligentiam ſuppono 1. Quemadmodum in pulvere pyrio tria copulantur, videlicet ſaliſnitrum, ſulphur, pulvereſque carbonum: ita in nubibus, ex quibus fulgura, & tonitrua oriuntur, variarum materierum concurrit mixtura, in Terræ viſceribus apprime elaboratarum, quæ ex ejus promtuariis eductæ, in ſublime actæ, nubem conſtituunt: multi ſiquidem halitus aſcendunt, ſulphuris præſertim, ſaliſnitri, metallorum, diverſorumque foſſilium, ex quibus invicem connexis, ac permixtis, nubes efformatur, ſæpe formidanda.

Suppono 2. Saliſnitrum talis eſſe naturæ, ut ſtatim ac ab igne corripitur, maxime, ac ſubito dilatetur, ita ut in ſpiritum vehementem, ventumque convertatur. Patet hoc ex alibi dictis de pulvere pyrio, cujus potiſſima vis ſtat in ſaliſnitro, ejuſque citiſsima expanſione, quæ tanta eſt, ut unicum pulveris nitrati granum, ubi ignem concipit, ita ſe ſe explicet, ut centies millecuplam extenſionem acquirat, ut a multis eſt obſervatum: unde horrendæ ſtrages, quæ a præfato pulvere perpetrantur, potiſsimum proveniunt. Sed de his ſatis alibi eſt pertractatum: quibus ſuppoſitis Tonitrui formatio explicatur.

Ubi materia illa ſulphurea in nube accenditur, flammamque illam emittit, quam *Fulgur* appellamus, ſaliſnitri ſpiritus, quorum ingens copia tonantibus nubibus ineſt, maxime dilatatur, ita ut in centies milleſimum

ſpatium extendatur: ex hac dilatatione,quæ ſubito efficitur, neceſſario ſequitur ambientem aëra dividi, & hinc inde verſus omnem partem impelli;quo impulſu, auditus tympanum aër ita ferit, ut ingens ille ſonitus ab eo audiatur, quem bombum, ſeu tonitrum nominamus.Hinc tonitru e nube procedens,conſiſtit in magnis,ac vehementibus aëris vibrationibus,quibus tympanum aëris magna vi impellitur, quæ cauſantur a ſubitanea aëris fractione,orta a ſaliſnitri in nube exiſtentis ſubita dilatatione: aër enim ita vehementer impulſus ſe ſe ad priſtinum ſtatū crebris, ac citiſsimis vibrationibus reſtituitur, ut ex dictis in *Tract. de Sono* ſatis conſtat, ubi aſſeruimusSonum ſtare in motu aëris tremulo ad aurem appulſo, cujus vibrationes, ſi ingentes ſint, ac celerrimæ, citoque ciſtantur,bombum, ſeu tonitrum efficiunt. Hæc autem noſtra aſſertio probatur a paritate nitrati pulveris,qui cum ignem concipit intra tubi tormentarii anguſtias,preſsionis impatiens,per tormenti orificium ruens, prope, ſed extra illud ſubito dilatatur, & aërem ſcindit, ac ad aures impellit, earumque tympanum fortiter feriens, impreſsionem illam ingentem efficit, quam *Tonitrum* appellamus.

Objici tamen poteſt argumentum ex ipſo pulvere pyrio deſumtum: hoc enim ſi in libero aëre accendatur, nullum tonitrum efficit; ſed oportet ut intra tormenti, aut alterius corporis cavitatem concludatur, ibique inflammetur,ut tonitrum efficiat: non ergo halitus in nube accenſus tonitrum cauſare poteſt, cum nubes debilis admodum texturæ ſit, ac facillime ſcindibilis. Sed huic difficultati facillime ſatis fit, ſi aſſeratur, tonitrum nihil aliud requirere, quam citiſsimam, & quaſi inſtantaneam aëris diviſionem: hanc autem pyrius pulvis efficere nequit, ni totus ſimul inflammetur:

tur : inflammari autem ſimul non poteſt , ſi in libero aëre igneſcat; concipit enim ignem cum aliqua ſucceſſione, ideoque tunc tonitrum non edit: ſi autem intra tormenti cavitatem accendatur,ab hujus carceris reſiſtentia ita compeſcitur, ut aliquali temporis ſpatio ibi detineatur ; ſicque totus ſimul inflammatus , per os tormenti proſiliens, ſubito dilatatur , & ingenti vi aërem ſcindens, ingentem bombum elicit. Si tamen pulveris pyrii compoſitio , ita exquiſita , perfectaque eſſet, ut etiam in libero aëre, totus ſimul , ac veluti inſtantanee accenderetur , proculdubio bombum emitteret, ut patet in pulvere , quem *Fulminantem* appellant , qui ita conficietur.

Accipe ſaliſnitri unc.3. ſalis Tartari ſeſqui unciam, ſulphuris item tres quadrantes uncię: ſcobis ferri dragmas 3. quæ aliquibus diebus in urina retineatur, quouſque rubiginem contrahat : tundantur hæc omnia in mortariolo : tum miſceantur, & in parva granula conformentur : hæcque erit pulveris fulminantis ſpecies, cujus ſi unum , aut alterum granulum in ignem injicias , ingens tonitrum edit. Cum itaque nubes ſimilibus , imo & multo perfectioribus materiebus componatur, nihil mirum quòd etiam in aëre libero accenſæ, tam ingentia tonitrua edant.

PROPOSITIO XXIII.

Aliquæ circa Fulgura , & Tonitrua difficultates enodantur.

QUæritur 1. *Cur tonitru , longo poſt viſum fulgetrum tempore , audiatur.* Reſpond. Quia , ut diximus in *Tract.de Lumine,* lumen in inſtanti, vel quaſi in inſtanti, propagatur. Sonus vero non niſi per motum, & ſucceſsive : unde citius lumen oculos,

&

& retinam ferit, afficitque, quàm ſonus, aures. Hinc quo nubes tonans, ac fulgurans longius diſtat, eo tardius percipitur Tonitru.

Quæritur 2. *Cur aliquando fulguret abſque Tonitru.* Reſpond. Quia tunc parum, aut nihil nitroſi ſpiritus nubibus ineſt: cum enim Tonitru a ſaliſnitri dilatatione procedat, hoc deficiente, deficit Tonitru.

Quæritur 3. *Cur Tonitru aliquando accutiorem, aliquando graviorem ſonitum edat.* Reſpondeo, quia perinde ſe habet aër ille preſſus, & in vibrationes concitatus, atque ſi in tubo eſſet concluſus: unde quemadmodum pro diverſa tuborum, ſeu fiſtularum amplitudine, ac longitudine, ſonus, qui editur, gravior evadit, vel acutior, ut diximus alibi: ita & cum major, aut minor in nubis exploſione aëris tractus dividitur, pellitur, & vibratur, gravior, aut acutior ſonitus auditur.

Quæritur 4. *Cur aliquando Fulgur, & Tonitru eodem fere tempore audiantur.* Reſpondeo: vel quia nubes prope eſt, vel quia ita ingens eſt vis, & copia halitus accenſi, ut quam cito comprimat aëra, & ad aures impellat: tuncque nubes, ut plurimum, fulmen parit.

Quæritur 5. *Quo tempore potiſsimum tonet.* Reſpondeo ingentem eſſe diverſitatem juxta regionum temperiem diverſam. Communiter tamen circa *Veris*, atque etiam *Æſtatis* finem, & initium *Autumni*: tunc enim temporis major vis halitus ignei, ac nitroſi educitur, aërique inexiſtit. Raro tamen *Hyeme* tonat, quia tunc parum halitus ignei aëri eſt admixtum: nec ſumma *Æſtate*, quia tunc ut plurimum Cælum ſerenum eſt, & ingenti Solis calore, ſolvuntur nubes.

Quæritur 6. *Cur in quibuſdam Regionibus frequen-*

quentius tonat. Respondeo : in calidioribus sæpius tonare, quia multus ignis educitur : idem dico de his terrarum tractibus, qui sulphure, & bitumine scatent, ignesque alunt subterraneos : locorum denique sicus non parum ad id conducit ; ita enim quædam loca montibus coronantur, ut nubes Tonitru, & Fulmine fætas colligant.

PROPOSITIO XXIV.

Fulminis materia, ac formatio designatur.

FUlminis materia est exhalatio sulphurea uberior, densior, ac pinguior, quàm sit fulguris materia, ut initio dixi. Probatur, nam Fulminis flamma plus durat, quàm flamma fulguris, & sæpe ad Terram usque descendit : ergo ejus materia talis est, quæ flammam diutius nutrire sit potens. Quod autem sulphurea sit, patet ex odore, quem spargit, cum ad Terram descendit. Formatur, & accenditur Fulmen eodem modo, quo *prop.* 21. diximus formari, & inflammari fulgur : aliqua tamen valde notabilia in Fulmine concurrunt, quæ præsupponere oportet, ut ejusdem effectus, satis horrendi, intelligantur.

Fulmen communiter nihil aliud est, quàm ingens quædam, & efficax flamma, ingenti impetu e nubibus ejaculata ; licet enim plerique censeant, simul cum flamma ejaculari quemdam solidissimum lapidem, quem Philosophi *Tellum* appellant. Cæterum hoc non ita certum est, quin maxime in dubium revocari non possit. Si enim telum una cum Fulmine ejacularetur, qui Fulmine percutiuntur, ingens vulnus a telo reciperent, quod est contra experientiam : quandoque enim modicum, sæpius vero nullum vulneris vestigium in eis reperitur. His tamen non obstantibus Fulminis gene-

nesim pro utroque casu definiam.

Quamplurimę materierum species, in Terrę recessibus conclusæ, subterranei ignis activissima vi, in latentibus illis Terræ officinis, quamoptime disponuntur, ac præparantur: tum & eadem vi in halitus, exhalationesque sublimantur, ac in spiritus resolvuntur; tales sunt salisnitri spiritus, sulphuris, arsenici, auri, antimonii, aliorumve mineralium: hi igitur in sublime levati agglomerantur in nubem, quę frequenter luctantium ventorum flatibus agitata, in turbines agitur; hac autem agitatione, pręfatę materiæ invicem permiscentur, fitque oppositorum salium congressus, quos, ut diximus supra, sequitur ignitio: hęc autem pręfati halitus in furentem flammam convertuntur, quæ impulsa vehementi vento, simulque edito immani tonitru, velocius, quàm dici possit, decurrit; quandoque oblique, quandoque vero Terram versus, idque tam ingenti impetu, ut obvia quæque devastet, ac prosternat. Ratio autem cur ita citissime ædificia Fulmen pervadat, metalla liquet, lapidesque in calcem convertat, est tum ingens illius flammæ fulminantis motus: tum & nimium efficax prędictarum materierum, ex quibus componitur, virtus, & energia. Hujus nostræ explicationis veritas inde suadetur, quòd nempe aliquibus satis notis experimentis comprobatur: tum præterea quia juxta illam mirandi Fulminum effectus clarissime exponantur.

1. Satis notus est modus, quo Artifices unica tantum flammæ insufflatione per canaliculum emissa, vitrum elaborant; ipsius enim vehementia, tum vitrum, tum metalla brevissime liquantur; quod nempe flamma illa, vento juvante, potentissima reddatur: cumque Fulmen hæc eadem præstet, palam fit, ipsum flam-

flammam esse velocissimam, ac violentam, quæ ingenti ventorum vi auxiliata, citissime prædicta portenta exsequatur.

2. Fulmen ensem intra vaginam inclusam, sæpius liquat, intacta nihilominus vagina. Hoc itaque facile explicatur juxta nostram sententiam: prædicta enim flamma, qua vitra elaborantur, si vehementius agatur, similem effectum causat; si enim inter ipsam, & vitrum pellis aliqua, aliudve simile, constituatur, absque hujus læsione vitrum liquat. Eadem insuper flamma, alii præstantur effectus, omnino similes eis, quos fulmen, non sine ingenti stupore præstat, præcipue si peculiariter, ut sequitur, disponatur. Lampadi oleo plenæ ellychnium adhibeatur, quod prius maceratum, ac præparatum sit oleo salis armoniaci, nitro, ac sulphure liquido: hoc itaque ellychnio succenso, ita efficax flamma consurgit, ut oris sufflatu per canaliculum, ut moris est, animata, durissima etiam metalla brevissime liquet. Ratio autem est, quia præter motum velocissimum, quo anhelitu flamma illa dirigitur, nullus in rerum natura efficacior ignis reperitur eo, qui ex spiritibus sulphureis antimonii, nitri, salisque armoniaci coalescit: cum itaque ex effectuum similitudine, causarum similitudo recte colligatur, recte deducimus vehementem illam Fulminis flammam similibus materialibus ali, a quibus furentem illum impetum, & efficaciam haurit.

Si autem verum sit, Fulmen aliquoties eo lapide comitari, qui eo quòd in cunei modum acuminatur, *Tellum* appellatur: non modicum difficultatis ingerit, qualiter tam brevi temporis intervallo, durissimus ille lapis efformari queat. Ad id tamen explicandum, supponere oportet ex infra dicendis, ad saxi alicujus genera-

rationem requiri terreas particulas, & ſuccum lapidificum: hic autem ſuccus ex nitroſis, & ſulphureis particulis optime permixtis, & aqua liquatis componitur: ut enim ait P. Kirker. in *Mundo Subterr.* Succus lapidificus eſt *ſaxum nitroſum aqua liquatum*; hic in terreas particulas incurrens, eas ita colligit, invicemque unit, ac fixat, ut in ſaxum conformentur. In nube itaque Fulminante omnium dictarum rerum halitus, & ſpiritus permixti reperiuntur. Quando itaque multa ſalis nitri copia nubi ineſt, hęc cum ſulphurea, ac bituminoſa ſubſtantia permixta, aqueas etiam, ac terreas particulas colligit, & in duriſsimum ſaxum cogit concreſcere. Accedit etiam ventorum vis materias illas facile comprimens: tum etiam ingens illius ignis activitas, qui terreſtrem materiam citiſsime coquit, & indurat, ut patet in lattere, teſta, &c. Ex partibus igitur craſsioribus illius materiæ ſulphureæ, ac bituminoſæ, adjectis nitrati ſalis particulis liquefactis, telum illud effici poteſt, quod ſimul cum Fulmine ejaculari dicitur: quod non ſemper ejuſdem coloris, ac denſitatis eſſe, juxta diverſam rerum, ex quibus coaleſcit materiam, & decoctionem, communiter aſſeritur.

PROPOSITIO XXV.

Aliqua circa Fulmen quæſita reſolvuntur.

QUæritur 1. *Cur Fulmina ſæpe deorſum tanto impetu ruant.* Reſpond. Rationem eſſe, quia ejus materia gravis eſt: viſcoſitas enim illa ex terreis, ac metallicis particulis, Auri pręſertim, coaleſcit. Patet hoc in Auro fulminante, quod ex Auro in pollinem minutiſsimum, ope Aquę regię redacto, componitur, una cum ſale armoniaco, oleo, ſeu ſale Tartari, aliiſque ingredientibus: ex his enim quod-

nam

nam pyrii pulveris genus conficitur, cujus si unum, aut alterum granum igneſcat, tonitrum ingens edat: imo ſi aliqua hujus pulveris ſcrupula accendantur, ſimul cum tonitru, furentem flammam deorſum verſus tam violenter emittit, ut cuncta diſrumpat, ac proſternat. Videatur P. Atanaſ. Kirker, *Mundi Subterr. fol.* 490. Nubes itaque Fulminans plerumque ex harum rerum mixtura componitur, imo defæcatiori, ac præparatiori: nihil ergo mirum, ſi cum ingenti tonitru, fulmina verſus Terram tanta velocitate demittat.

Quæritur 2. *Cur aliquando Fulmina oblique diſcurrant.* Reſpondeo quia per illam lineam a vento graſſante determinantur. Analogiam habes in jaculis ſulphureis, ſive Rochetis. Hinc frequenter ſummi montium vertices fulmine tanguntur, juxta illud:

.... Feriuntque ſummos fulmina montes.

Quæritur 3. *Cur Fulmina ſæpiſsime ventis furentibus comitentur; tum & poſt ipſa copioſus deſcendat imber.* Reſpondeo, Fulmina ingentem ventum ideo ſubſequi, quod nempe exhalatio illa accenſa ingentem ſalis-nitri copiam rarefacit, qui aërem magno impetu movet, & impellit. Imber autem ingens poſt Fulmen, ac tonitrum ſequitur, quia humor ab illa materia ſulphurea ſejunctus, facillime in copioſiſsimam aquam convertitur. Hinc partes nubis bituminoſæ, ac ſulphureæ in flammas, & Fulmina ſolvuntur; nitroſæ, in ventos: humoris vero particulæ liquantur in Nimbos. Vides analyſim nubis horribilem.

Quæritur 4. *Undenam cognoſcere poſsimus fulgurantium nubium naturam, & effectus.* Reſpond. Id ex nubium coloribus poſſe dignoſci. Quatuor itaque notantur ab Alberto Magno nubium tonantium præcipui colores: Nubes enim, aut *nigra* eſt; aut *rubea*; aut *viri-*

ridis; aut *alba*. Nubes *nigra* dat fortiſsimum ictum: eſt enim nigredo illa magnæ denſitatis ſignum, cum radiis luminis permeari nequeat: unde intra modicum ſpatium ingens eſt ſalis-nitri, ac ſulphuris copia: ergo cum repente igneſcit, in ingentem tractum aërem ſcindit, pellit, ac vibrat: ergo ingens tonitru neceſſario audietur. Nubes *rubra* fortius adhuc tonat, quàm nigra. Ratio eſt quia etiam valde ſpiſſa eſt, multoque igne conſtat: ergo ingens ſulphureæ materię copia accenditur: ergo & multum nitri ſimul reſolvitur: ergo fortiſsimum tonitrum edet.

Nubes *viridis* periculoſa eſt, valdeque timenda, præcipue ſi viror cum nigredine quadam commiſceatur. Ratio eſt, quia talis nubes denſa eſt, ac præterea multum ſulphuris, ac nitri, cum pingui, ac terreſtri materia permixtum deffert: patet enim ea, quæ viſcoſo humido fæta ſunt, quandam obſcuram viriditatem induere: hinc viridis, & obſcura nubes magna tonitrua edit, multaque Fulmina vibrat, quæ, ut dixi, ex craſſa, pinguique materia, cum accenditur, efformantur. Unde ex tali nube nihil niſi funeſtum expectes. Nubes autem *alba* maligna non eſt: tum quia ejus albedo denotat ipſam a lumine permeari: ergo non eſt valde denſa: nec ingens tonitru edit. Tum quia parum ex aliarum rerum mixtura continet: ergo frequenter in fulgura reſolvitur; non in Fulmina. Nubes autem nigra cum aliquibus partibus cinereis, ſeu albeſcentibus, grandinare ſolet: ſed de his ſatis.

CA-

CAPUT IX.

De aliis Meteoris ignitis, quæ in aere generantur.

VARIÆ ſunt impreſsiones ignitæ, quibus in expanſo aëris tractu, ludit ſimul, & illudit Natura: nam ardentes faces accendit: lucentes trabes efformat: fallentia ſidera effingit: ſaltantes, ac tripudiantes ignes proponit: fatuis flammis intuentes terret: exhalationes demum jam in pyramides erigit: jam in ignitos dracones efformat: aliaque ſimilia phænomena oſtendit, quorum nomina ſequentia carmina exhibent.

Fax, Trabs, Lumen hians, Bolis: Vaga ſidera, Capræ
Saltantes; & Stella cadens: & Lancea; & Ignis
Lambens; & Fatuus: Draco; Pyramis ignea: Fratres
Tyndaridæ: atque Helena: & Tonitru cum Fulgure: Fulmen.

PROPOSITIO XXVI.

Prædictorum Meteororum formatio explicatur.

CUncta Meteora prędicta in vaga aëris regione, ex halitibus, ſeu exhalationibus ſulphureis generantur, quæ modo haud abſimili ei, quo fulgura accendi diximus, inflammantur. Sed ſingula in particulari percurramus.

Trabs eſt exhalatio in longum, latumque portenſa, ali-

aliquantulum crassa, quæ igne concepto, constantius lucet, ac per aliquem tractum in transversum movetur. *Pyramis ignita, seu Ignis pendulus* est similiter exhalatio pinguis, quæ cum accensa est, pyramidis figuram refert, solumque a trabe penes figuram distinguitur. Si vero prædictus halitus accensus, rotundam figuram habeat, *Clypeus* appellatur, qui si in medio sit obscurior, *Hiatus* nominatur. Multoties figuram Draconis induit, & *Draco* nuncupatur. Quoties autem exhalatio subtilis est, & defęcatior, ac purior, cum accenditur, clarissimum lumen emittit, breviter tamen evanescit, diciturque *Fax, seu Flamma.*

Vaga sidera, seu decurrentia, communiter nocte serena observantur. Dupliciter autem efformari possunt. 1. Cum sulphurea, subtilisque exhalatio in longum extensa, incipit ab uno extremo inflammari; flamma autem semel accensa, materiam illam in directum positam, successive corripit, ac depascitur: unde flamma illa ad instar stellæ currere videtur. Analogiam habes in linea, ex pulvere pyrio in directum disposito confecta; cujus altero extremo flamma correpto, ab eadem flamma tota linea percurritur. Similiter idem conspicitur in flamma, quæ ex candela lucente, per fumi virgulam, ex alia candela recens extincta procedentis, ad hanc iterum accendendam descendit. 2. Cum exhalatio sulphurea accensa, antequam extinguatur, a vento vehitur. Hinc hoc vagorum siderum motu, ventorum cursum investigamus.

Capræ saltantes fiunt cum prædicta exhalatio, ita disponitur, ut in partes diversas sit distributa, quæ seorsim positæ sunt, ita tamen ut ab una ad aliam semper aliquid ejusdem halitus facile inflammabilis intercipiatur: sic enim fit, ut ab una exhalatione accensa flam-

flamma alteri vicinæ communicetur per halitum interceptum. Unde videtur flamma hinc inde discurrere, veluti tripudians, ac more lascivientium Caprarum saltitans. Hoc itaque Meteoron sola materiæ dispositione a pręcedenti differt: de quibus Virgilius 1. Georgic. cecinit.

Sæpe etiam stellas, vento impellente videbis
Præcipites Cælo labi, noctisque per umbras
Flammarum longos a tergo albescere tractus.

Ignis fatuus fit ex halitu viscoso, unctuoso, ac tenaci, bene tamen compacto, qui in infima aëris regione existens inflammatur per collectionem partium ignis, ut in aliis diximus. Oriri solet similis exhalatio ex locis sordidis, & calidis: ideoque tales ignes fatui apparere solent super cæmeteria, sepulturas, imo & super capita pendentium in patibulis, eo quod similes viscosæ, ac unctuosæ exhalationes e cadaveribus putrescentibus prodire soleant. Hæ ignem conceptum aliquandiu retinent ob materiæ densitatem, tandemque solvuntur: & quia hinc inde agitantur, ignes fatui nuncupari solent.

Ignis lambens etiam ex viscosa exhalatione formatur; subtiliori tamen, ac rariori, quam illa, quæ in fatuum ignem accenditur. Hæc interdum ex sudore hominum, & animalium, calidi præsertim temperamenti consurgit, quando vi motus localis nimium incalescunt: hinc hujusmodi ignis hominum capillis equorumque crinibus adherere solet, aëremque vicinum, illo humore unctum allambit. Sic quondam a fide digno audivi, hominis celeriter per delabentem imbrem currentis, flamma ex ejus capite exorta, comam fere fuisse combustam. Sic Virgil. 2. Æneid.

Ecce levis summo de vertice visus Juli

Fun-

Fundere lumen apex, tactumque innoxia molli
Lambere flamma comas, & circum tempore pasci.

Castor, *Pollux*, & *Helena* sunt ignis flammulæ, quæ apparere solent in lignorum, Turrium, ac ædificiorum cacuminibus; frequentius autem solent a navigantibus videri antennis navium, ac malorum summitatibus adhærere tempore tempestatum. Si bini appareant, appellantur *Castor*, & *Pollux* amantissimi fratres; si unicum appareat, nuncupatur *Helena*, quæ Trojani excidii fuit occasio. Porro Castor, & Pollux existimantur a navigantibus faustissimi; Helena vero infausta: sed hoc vanam observantiam redolere videtur. A nostratibus hoc Meteoron appellatur *San Telmo*. Formatur ex halitu admodum crasso, ac pingui, qui per collectionem particularum ignis flammam concipit: idcirco oriri solet vel a maris agitatione, vel ab eisdem hominibus in navi laborantibus, præsertim dum grassatur tempestas, vel ab aliquibus materiebus tempore tempestatis per aëra decurrentibus: unde a præcedentibus parum distat, nec inter hæc Meteora plus discriminis est, quàm quod in majori, vel minori materiæ spissitudine, aut raritate consistit.

CAPUT X.

De Ventis.

NIHIL forte plus in Naturæ recessibus latet, quàm Venti: ipsos siquidem percipit sensus; ratio autem ignorat, ac difficillime explicat, quos mirari non desinit; illos Deus conditos habet

bet in thesauris suis, ut inde, quò placuerit, illos emittat, juxta illud Psaltis: *Qui profert ventos de thesauris suis.* Ventorum itaque causas, originem, ac differentias, *sequentibus prepositionibus* breviter aperiam.

PROPOSITIO XXVII.

Ventorum causa, & origo determinatur.

ASsero 1. *Ventum nihil aliud esse, quam aerem motu prorsum decurrentem.* Ita fere tota ante Aristotelem Antiquitas: huic nostrę assertioni adhęrent Seneca, Hippocrates, Vitruvius *lib.* 1. *Architect. cap.* 6. S. Basilius *Hom.* 1. *in Hexaem.* August. *lib.* 2. *Fidei Ortodoxæ, cap.* 8. Beda *de Nat. Rer. cap.* 26. Cardanus, & alii apud Aversam *quæst.* 42. *sec.* 4. & Restam *lib.* 2. *de Meteor. Tract.* 2. P. Franc. a S. August. *in Theatro Meteor.* & alii. Probatur experientia, nam quando Venti currunt, nihil aliud experimur, quàm aërem ab uno loco versus alium decurrentem: ergo Ventus est ipse aër motus, & concitatus, prorsum decurrens. Quemadmodum itaque mare ingentibus, ac diversis motibus agitatur, nuncque ab ortu in occasum fertur: nunc turbinatim agitur, jam in tumentes undas extollitur, jam tempestatibus diversimode agitatur: ita & aëris nostri tractus diversis motibus cietur, ac in furentes undas elatus decurrit, licet hoc, non visu, sed tactu, & fragore percipiamus.

Supposito itaque Ventum esse aërem ipsum prædictis motibus concitatum, totius difficultatis cardo ad id tandem devolvitur, ut horum motuum causas designemus. Assero itaque 2. *Causam præcipuam ventorum esse halitus, ac spiritus salnitrosos, qui e Terræ visceribus, igni subterranei virtute, aut ex maris tractibus Solis ardore elevantur*: hi enim cum facilis admo-

dum ſint rarefactionis, confeſtim ac in aërem ſublimantur, rarefiunt, & ſuæ elaſticitatis energia, ut majorem locum ſibi nanciſcantur, hinc inde aërem, quanta poſſunt vi, impellunt, ac movent, ventoſque efficiunt; qui per diverſas lineas, modò tranſverſales, modò inclinatas ruentes, Terram, Mariaque exagitant.

Probatur 1. Noſtra hæc aſſertio: nam ſalis-nitrum facillime in ventoſam ſubſtantiam dilatatur, ut innumeris experimentis comprobatur: ergo ſi magna ejus copia in medio aëre dilatetur, cum majus ſpatium exigat, aërem impellet: quid ergo mirum ſi aër magno impetu currat.

Probatur 2. Nam ſi in clauſo conclavi magna pulveris pyrii copia accendatur, ingens ſtatim commovetur Ventus: ſed non provenit immediate a ſulphure, neque carbone: ergo a ſalis-nitro: ergo iſtud eſt cauſa præcipua, & immediata Ventorum. Dixi eſſe cauſam præcipuam: nihil enim obeſt, quin aliquando Ventus ab alia cauſa moveatur. Rarefiat enim totus aër per aliquot milliaria, certe ſua dilatatione, vicinum aëra hinc, inde extrudet, & impellet; & conſequenter fiet Ventus. Ceſſante autem rarefactionis cauſa, illius tractus aër jam amplius non rarefiet, ſed, vel ad proprium ſtatum connaturalem reducetur, aut ſurſum, quia levior eſt elevabitur: ergo in locum ab eo relictum, ingenti vi, aër vicinus accurret, & in locum ab hoc relictum, alius, &c. ergo oppoſitus curret Ventus. Quid clarius?

Sed objicies. Si a cauſis prædictis Ventus moveretur, omnes ſemper Venti ſimul flarent: ſed hoc eſt contra experientiam: ergo, &c. Major prob. Nam ſalis-nitrum in aliquo loco rarefactum, in orbem aget, ac verſus

ſus omnes partes, veluti a quodam centro, aërem impellet. Sed reſpondeo, majorem ultro concedens; negans tamen minorem: licet enim verum ſit, communiter a nobis unicum tantum Ventum experiri; hoc inde evidenter provenit, quod nempe unus tantum ex illis, qui a Ventorum cauſa in orbem mittuntur, noſtram regionem perflet: In illo autem loco, ubi plures Venti ex diverſis, oppoſitiſque partibus concurrunt, fiunt Turbines, Typhones, & alii Venti tempeſtuoſi, de quibus infra.

PROPOSITIO XXVIII.

Aliquæ quæſtiones ex dictis reſolvuntur.

QUæres 1. *Cur tonans, ac fulgurans nubes vehementi vento comitetur.* Reſpondeo, id ex triplici cauſa provenire poſſe. 1. Quia, ut ex dictis conſtat, hujuſmodi nubes ingentem nitroſi halitus copiam vehunt, qui ſui juris factus, vehementiſsime aërem impellit, ac furentem Ventum inducit. 2. Quia prædicta nubes, cum jam in ingentem aquæ, ac grandinis copiam reſolvi incipit, multum ponderis habet, quo ſubjectum aëra vehementer premit, eumque ingenti motu decurrere cogit. 3. Quia ad ejuſdem nubis formationem, oppoſiti Venti fere ſemper concurrunt, qui invicem conflictantur; tandem vero poſt luctam unus prævalet, qui nubem deferens, ingenti vi, terram perflat: tum & in his caſibus, plures luctantes diſcurrunt, & ſuo vorticoſo motu, totum Terræ tractum, qua tranſeunt, devaſtant, ut infra amplius patebit.

Quæres 2. *Cur poſt Nives delapſas communiter excitentur venti.* Reſpondeo, Nivem, cum ſit nubes congelata, multas humoris ſimul, & ſalis-nitri particu-

las continere. Quando autem liquescit, partes quidem humoris in aquam liquantur, quibus flumina augentur; partes autem salis-nitri in Ventos solvuntur. Hinc ab illo tractu, in quo nives cecidere, Venti moventur. Quod autem Nix salis-nitro constet, patet, nam illo adhibito, conservatur, & mediis ejusdem spiritibus, aquam frigefacit, coagulat, & in glaciem convertit.

Quæres 3. *Cur sæpe duo Venti ad oppositas partes decurrant, unus nempe superior, alius inferior.* Patet hoc ex nubiũ motu, simul enim observamus nubes in inferiori aëris tractu ab ortu in occasum ferri; superiores vero ab occasu in ortum. Respondeo, id eodem fere modo contingere, quo in mari aquæ superiores ab ortu in occasum rapiuntur; prope fundum autem, currentium vi, ad oppositas partes moventur. Ratio autem in Ventis est, quia aër superior a se se dilatantibus spiritibus, ex occasu in orientalem plagam promovetur; inferior autem crassior, & ponderosior, ab aliis salis-nitri particulis rarefactis, ad occasum impellitur: nec se se perturbant, cum superior inferiorem a sui motus linea divellere nequeat: si forte autem in aliquo tractu ita concurrant, ut per dictas oppositas lineas colluctentur, fiunt tempestates, de quibus postea.

Quæres 4. *Cur aliqui Venti frigidi sint, alii calidi, alii pluvias adferunt, alii siccitatem adducunt, &c.* Respond. Prædictas, aliasque qualitates ab eo, per quem transeunt, tractu desumere. Similiter salubritas, aut insalubritas Ventorum, a locis per quæ decurrunt, expetenda est: ea enim, quæ per paludosa, ac putrida transeunt, exitiales illos halitus secum deferunt, qui saluti maxime adversantur.

Quæres 5. *Quæ sit ventorum utilitas.* Respondeo, esse

esse ingentem, & altissima Dei providentia dispositos Ventorum motus. 1. Quia halitus, qui ex frequenti hominum consortio evolant, advenientibus Ventis dissipantur, & innovato aëre, salubrior tractus evadit. Cogita qualiter stagnans aqua facillime corrumpatur, virescat, & noxiis halitibus aërem inficiat: si igitur stagnaret aër, facillime corrumperetur, & exitialibus qualitatibus homines afficeret. 2. Quia aër varia seminalium rerum mixtura refertus est, quæ Ventorum ope hinc inde adsportatur, cum ingenti tum sentientium, tum vegetantium beneficio: Solis efficacia continuo ex Mari, Terra, cæterisque corporibus, halitus elevat, quibus permixta sunt spermatica rerum corpuscula, quæ a ventis hinc inde adsportantur, ac ubi fixam aliquam similem substantiam inveniunt, eidem copulantur, ac fixantur. Sed de his alibi.

PROPOSITIO XXIX.

Ventorum diversitas exponitur.

DIviduntur 1. Venti in *Procellosos*, ac *Mites*: *Primi* sunt, qui procellas, ac tempestates causant, magnoque impetu ruunt; *Mites* vero, qui placide, ac moderate perflant. Procellosi tres præcipue enumerantur, nempe *Ecnephias*; *Typhon*, *seu Turbo*: & *Prester*. *Ecnephias* est subitus quidam aëris lapsus, deorsum versus magno cum impetu ruentis. Hujus causa est subita quædam inferioris aëris rarefactio, ac dissipatio, cui incubans aër superior, & gravior statim proprio pondere deorsum ruit, & rariorem, si quis sit, sursum extrudit: quemadmodum si ex clauso recipiente aër fuerit extractus, externus confestim, qua data porta, indicibili vi accurrit, & ingreditur, ac recipientem replet.

Ty-

Typhon, *seu Turbo*, Hispanice *Torvellino*, est ventus in gyros, & spiras agitatus. Fitque ex duorum, aut plurium oppositorum ventorum concursu, qui cum se se invicem impediant, colluctantur, & horribili conflictu, aguntur in gyros, cum maxima arborum, & ædificiorum jactura. Solet *Typhon* tonantes, ac fulgurantes nubes comitari, donec alter ex luctantibus ventis prævaleat, serenitatemque reducat.

Prester subitaneus est, & impetuosissimus ventus, qui dum ex aliqua nube prorumpit, sus deque omnia vertit, cum horrenda ædificiorum, & arborum clade. Hispanice appellatur *Uracan*: solum ab *Ecnephia* differt in hoc, quod aliquo quasi repentino boatu comitetur. Formatur ex halitibus, qui e Sulphure, Auro, Aqua forti, Sale ammoniaco, Tartaro, aliisve similibus, sursum elevantur. Hujusmodi enim spiritus, ubi ignem concipiunt, carceris impatientes, præviis fulgetris, fragore formidabili, ac impetu incredibili deorsum ruunt, cunctaque prosternunt. Causa autem cur non sursum, sed deorsum tendant, sunt Auri spiritus, una cum nitrosa, atque Salis ammoniaci, Antimoniique substantia, quibus nihil in natura potentius deorsum versus vires exerit. Patet enim experimento. Si enim ex Auro calcinato, Aqua regia, Sale ammoniaco, Oleo Tartari præcipitati, pulverem pyrium constituas, hic ad solum ignis odorem succenditur, ac prævio ingenti fragore, quid quid obvium deorsum fuerit, prosternit, cum summo incaute ministrantis vitæ periculo. Hæ itaque violentæ materiæ, per exhalationes in aërem tolluntur, ibique accensæ *Præsteres* causant, quibus quamplura funesta perpetrantur.

2. Mitiores venti, alii *communes* sunt, ac *perennes*; alii vero *periodici*, seu *Anniversarii*, qui & *Ethesia* ap-

appellantur. Venti *communes*, ac *perennes* ſunt, qui communiter omni loco, ac tempore, niſi ab aliis impediantur, ſpirant. Sicut enim mare, ut diximus, ſuis motibus agitatur, ita & aër: & ea, quæ de maris motibus diximus, aëris motibus per analogiam ſunt applicanda. Unde quemadmodum mare ſuum habet motum Euro-zephyreum, quo ab ortu in occaſum movetur; ita & aër Euro-zephyreo vento ab ortu in occaſum defertur, qui motus in Zona Torrida præſertim experitur; in aliis vero Regionibus eſt fere imperceptibilis.

Etheſiæ, ſeu venti *Anniverſarii*, ſeu *Periodici*, ſunt qui certo Anni tempore inſurgunt: tales ſunt qui in *Hiſpania*, ad *Mediterranei* oras, ab ortu Solis hyberno flant, ab Aprili ad uſque Septembrem: & ab hora circiter nona matutina, ad uſque Solis occaſum. Horum cauſa proxima ſunt halitus ſalini nitroſi. Sole enim Borealia ſigna peragrante, *Mediterranei* undę ejus calore incaleſcunt, quo ab ipſis ſubtiles halitus, ac ſpiritus nitroſi evocantur, aërem verſus occaſum pellentes; donec menſe Septembri, Sole ad Auſtralia ſigna remeante, ob oppoſitam rationem, præfati venti ceſſant, aërque ab occaſu decurrens frequentius dominatur.

PROPOSITIO XXX.

Vortex aereus, & aquæ marinæ in altum aſcenſus deſcribitur, & ejus cauſa aſſignatur.

HOc Meteoron priſcos Philoſophos latuiſſe, inde patet, quòd nihil de illo memoriæ tradiderunt; cum tamen in mari, ac præſertim *Mediterraneo*, haud infrequens eſſe, quamplurima experimenta teſtentur. De ipſo diſſertiſsime agunt Franciſc. Bayle *Phyſ. Partic.*

tic. Parte 1. *Lib.* 3. *sec.* 3. *Disp.* 4. *art.* 2. Et Joann. Moyovv *in Opere Medic. Phys. Tract.* 1. *cap.* 11.. Ut autem hujus mirabilis Phænomeni ratio innotescat, ejusdem paradigma hic adjungam, prout a Joann. Mayovv descriptum, & a peritissimis Nautis observatum est. Videatur *fig.* 1. in qua AA ingens est aquæ marinæ moles, instar columnæ, sive montis assurgens, quæ nunc majoris, nunc minoris est altitudinis, quatenus figuram pyramidalem, aliquando vero sphæricam obtinet. CC est nebula densior, e subtilioris aquæ particulis sursum tendentibus conflata, quæ a supradicta aquarum mole ortum ducens, quaqua versùm expanditur: tunc vero gradatim contractior evadens, tandem in acumen CE desinit.

Præterea EE, FF Tubulus quidam est tenebricosus, qui a superincumbente mole descendens, prædictæ aquarum columnæ e directo supereminet. Hic ab initi › tamquam fumi rivulus se habet, ac sensim versus inferiora descendere videtur; ita tamen ut inter terminum ejusdem infimum, & aquam substratam, intervallum aliquod intercipiatur. Porro tubulus idem per breve tempus, vaporum densissime collectorum, tum & aquarum gurgite, motu rapacissimo, ambituque quasi spirali, non sine murmure insigni, in altum assurgente, impletur, ut cernitur in *figura*. Tandem post decem circiter minutorum spatium, tubulus iste per tertiam circiter ejus altitudinis partem abrumpitur, quo facto, aquæ ingens copia, horribili satis spectaculo, ex alto ruit, non sine ingenti navium periculo: sæpe enim a tanto aquæ pondere submerguntur. DD nubes est a qua tubulus prædictus descendere videtur. Hæc a primo ortu non nisi parvula tenuisque videtur: brevi vero late quaquaversum expanditur; tandemque val-

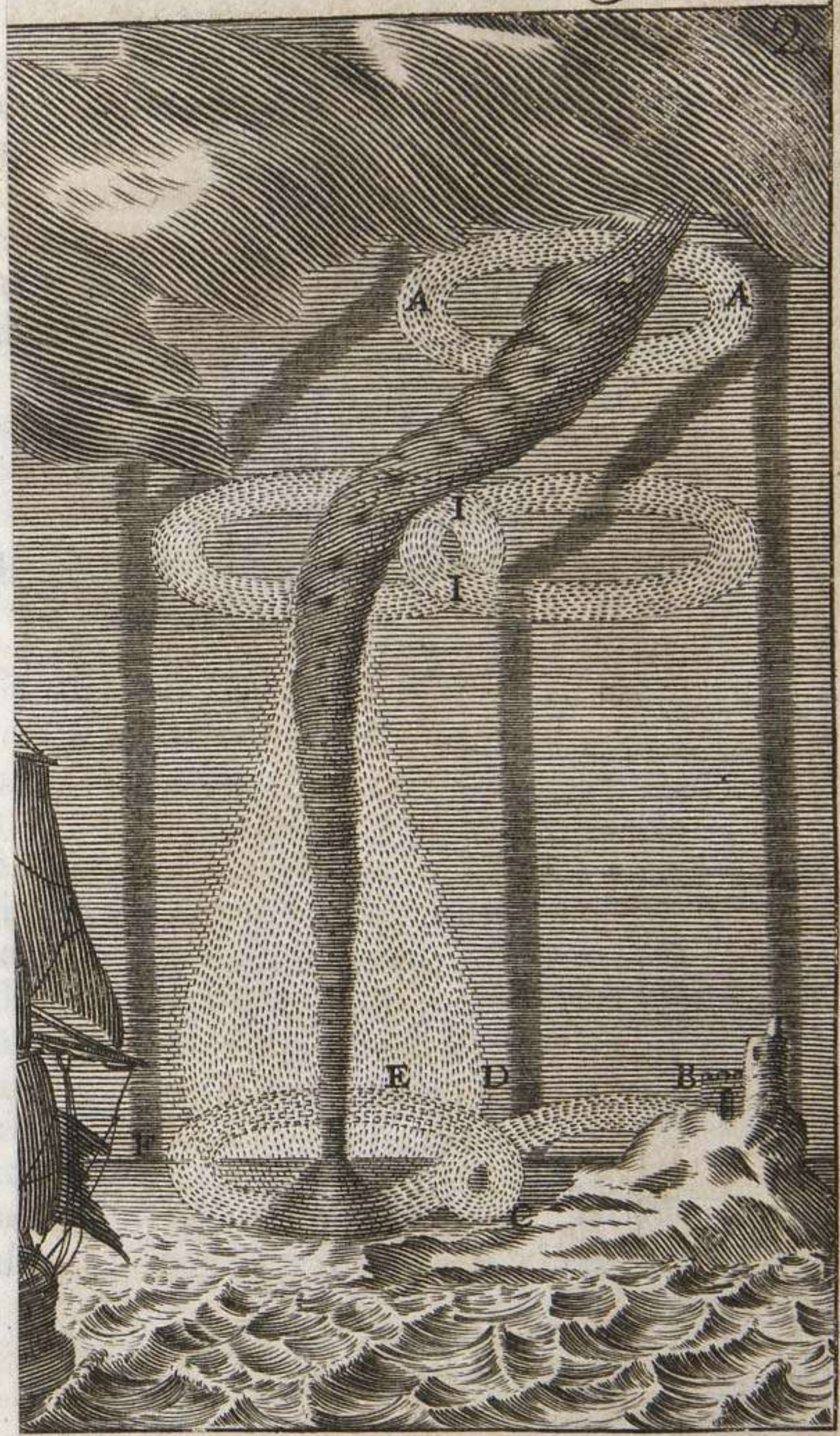
valde denſa, ac tenebricoſa evadens, in violentam pluviarum procellam reſolvitur. Hac ſuppoſita præfati Phænomeni deſcriptione, ejuſdem cauſas inquiramus.

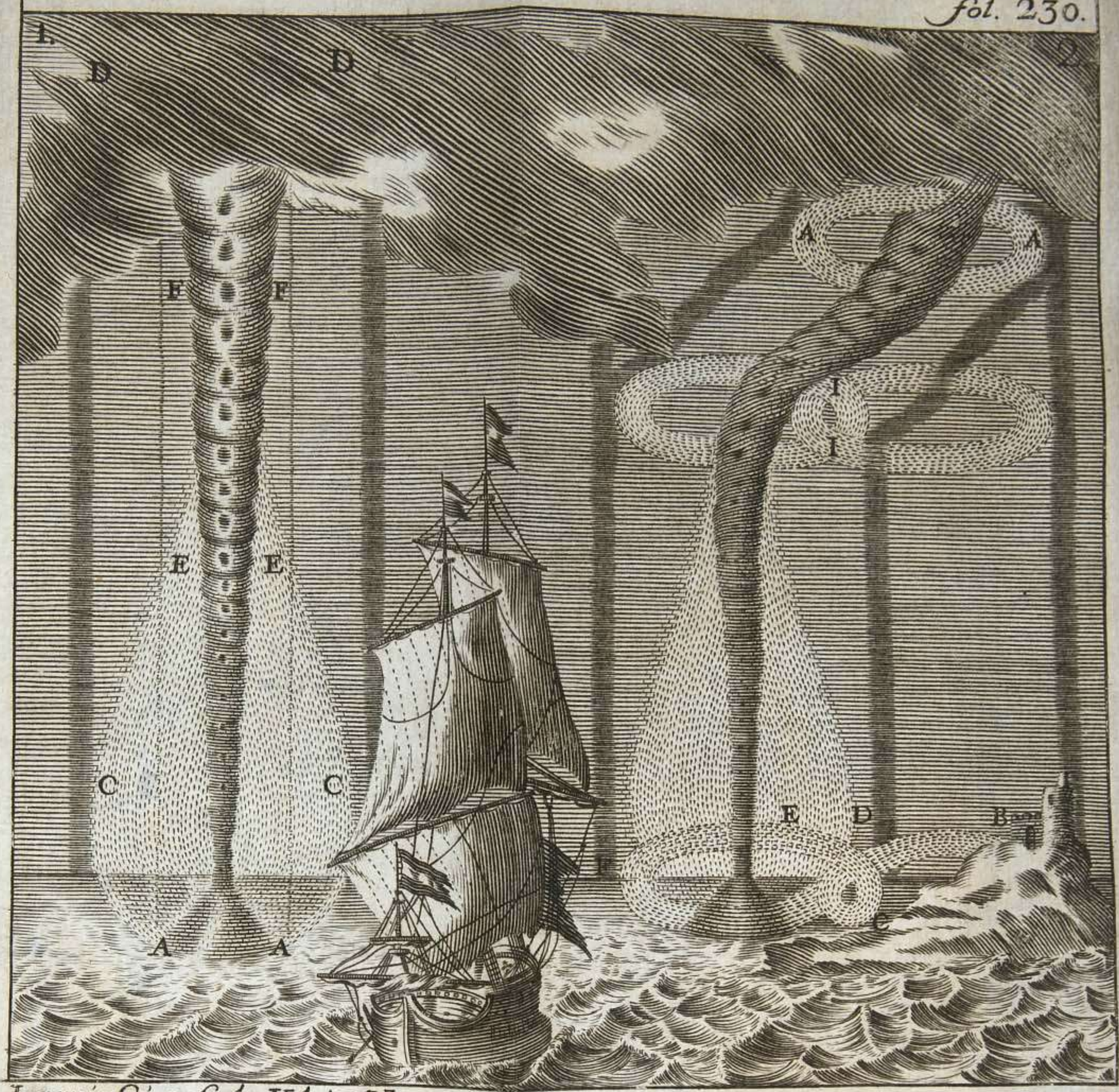
Ut in *propoſ. præced.* diximus, aër nonnumquam in orbem velociter agitatur, a ventis ex oppoſitis regionibus ruentibus, invicemque conflictantibus, inque gyrum reflexis. Hoc itaque motu, cogitur aër in columnam magnæ altitudinis, quam ex ipſo pulvere ventos comitante ſæpius evidenter conſpicimus, in quo perſpicuus fit etiam motus ille turbinatus, ac ſpiralis ſupradictus, qui ex circulari, ac recto ſurſum verſus directo coaleſcit: in hujuſmodi autem motu, prout a Carteſio jam olim animadverſum fuit, particulæ aëreæ in orbem actæ, a centro ſui motus conantur recedere; quod & experimento fit ſatis notum: ſi enim globuli quamplurimi in vaſe concavo circulari poſiti, una cum vaſe celeriter circumrotentur, globulos iſtos a medio cavitatis recedere, & ad vaſis latera circulos ſui motus deſcribere percipientur. Idem itaque contingere debet, ſi aëris columna a nubibus ad uſque aquam maris extenſa, modo ſupradicto circumrotetur a ventis, vortexque iſte aëreus ſatis amplus, vertigine valde rapida circumferatur; particulę enim aëreæ iſtius vorticis ab ejus medio, ſeu axe recedent, tantum nempe, quantum aëris exterius vorticem illum ambientis vis, ac reſiſtentia permittet. Hinc in medio prædicti vorticis aërii, ſeu columnæ, æthereæ tantummodo particulæ exiſtent; aëriæ nempe vi dicti motus inde ad latera receſſerunt, quo cavum cylindrum formavere, qui & *Vortex aereus* proprie dicitur, utpote ex aëre ſpirali, & vortiginoſo motu formatus conſtitutus.

Hoc

Hoc posito, clarissime patet ratio, cur aqua per cavitatem illius columnæ in altum ascendat, præcipue si ad ea, quæ de aëris gravitate, & suspensione humoris intra canaliculum attendamus: cum enim Atmosphæra nullam gravitatem, aut pondus intra cavitatem vorticis exerceat, totamque gravitatem super maris superficiem exequatur, certe aqua per cavam illam columnam ab aëre externo ad ascensum compelletur. Quem quidem ascensum valde promovet ventorum spiralis motus, in similes spiras, & gyros aquam propellens: licet autem aqua maris ad summum præfati vorticis a causis supradictis non cogatur ascendere; repletur tamen suprema ejus pars ab aquis pluvialibus e nube delapsis. Imminutis tandem ventorum viribus, fabricam illam sustinentium, aucto desuper tantę aquę pondere, frangitur ille vortex, seu columna, quo fit, ut tanta aquæ moles subito, nec sine ingenti adstantium horrore, decidat; ita ut navis, quæ infelici sorte prope hunc vorticem existat, submergatur. Idcirco ut hujus stragis periculum vitetur, omnino oportet, adversus vorticem istum majora Tormenta explodere, ut nempe tum tonitru, tum globo emisso, disrumpatur, antequam ad navim possit accedere.

Est & aliud in hoc Meteoro valde notandum Phænomenon. Si enim vortex aërius prædictus super Insulam, seu Terræ tractum prope mare existentem, efformetur, non recta descendit; sed curvatur, donec supra mare existens, eundem effectum in ipso præstet. Sit enim in eodem Ichonismo *fig.* 2. AA sectio cylindri aerii circulari motu agitati: hic itaque incurvatur donec mari immineat. Ratio autem hujus rei esse videtur, quia aër, qui prope Insulam circulariter agitur a B versus D, cum iterum redit versus B, terram offen-





Joaquin Ginex sculp. Val. 1753.

fendit in C: & conſequenter inde reflectitur, ſuumque motum exerens per E, circumfertur ad uſque F, ubi ſpiralem motum exequens, aſcendit aqua uſque ad II: fitque cavus cylindrus recurvus, ut in *figura* conſpicitur, in quo ſimilis effectus a ſimilibus cauſis iis, quas ſupra aſsignavimus, contingit. Alia ſunt adhuc hujus Meteori phænomena minus notabilia, quorum ratio ex dictis colligi poterit.

CAPUT XI.

De Meteoris, quæ luminis ope generantur.

GRATISSIMAM ſane ſpeculationem arripimus, eòque magis jucundam, quò a triſti, iratoque Naturæ, quem nuperrime deſcripſimus vultu, ad hilarem ejuſdem faciem contemplandam pertranſimus. Agendum enim nobis eſt in præſenti de amœnis phęnomenis, ac Meteoris, qualia ſunt Irides, Coronæ, Halones, Pareliæ, aliaque ſimilia, quę nihil aliud eſſe videntur, quam mira quædam Naturæ in lumine ludentis opera, ac ejuſdem in aëre exultantis ſigna. De his omnibus pertractavi *in Compend. Mathem. Tract.* 22. *Lib.* 4. *a prop.* 35. Nunc autem ex ibi dictis; tum & ex his, quæ hujus Operis *Tract.* 6. *Lib.* 4. circa Luminis conſtitutionem ſtabilimus, horum Phaſmatum naturam, & effectus determinabimus.

PRO-

PROPOSITIO XXXI.

Iridis primariæ formatio explicatur.

NUſquam Natura placidius ridere videtur, quàm cum inter pluviæ lacrymas, multicolorem Iridem decircinat. Hinc recte Iridis arcum appellavit Ovidius, *Riſum plorantis Olympi*: cum nempe poſt ſedatas tempeſtatum iras, placatum oſtendit vultum arcu illo cæleſti coronatum. In ejus formatione quamplurima concurrunt, quæ ſatis teſtantur, quantum Matheſis ad Phyſicæ phænomena exponenda requiratur. Ad ejus itaque intelligentiam præſupponenda ſunt ea, quę circa luminis refractionem, tum in *Camp. Mathem. Tract.* 21. tum quæ in hujus Operis *Tract.* 6. *Lib.* 4. ſunt explicata.

Præcipue autem ſupponendum eſt 1. id, quod prædicto *Tractatu*, *prop.* 49. diximus. In globulo nempe vitreo aqua pleno, colores Iridis apparere in triplici ejuſdem poſitione diverſa reſpectu Solis, & viſus. Prima eſt, cum linea ab oculo ad Solem ducta, cum ea, quę ab eodem oculo ad centrum ſphęrulæ ducitur, angulum comprehendit 23. circiter graduum. Secunda, cum lineæ a Sole, & ab oculo in ſphæram coëuntes, angulum in ejuſdem centro efformant graduum circiter 42. ut in A *fig.* 5. Tertio, cum eædem lineæ a Sole, & ab oculo in Sphæræ centrum ductæ, angulum ibi efformant graduum circiter 53. ut in B.

Supponendum eſt 2. Prædictam colorum varietatem, ita ſub prædictis angulis cerni, ut quilibet aliquibus tantum minutis ab eo deficiat: ſic in ea poſitura, quæ colores refert ſub angulo graduum 42. Radius, qui pingit colorem *rubeum*, efficiet angulum 41. grad. & 39. min. Qui *alium* colorem, 41. grad. 30. min. Et

qui

qui *cæruleum*, 41. grad. 13. min. Similiter in alia positura, radius pingens colorem *superiorem*, nempe *cæruleum*, efficiet angulum 53. grad. Pingens colorem *croceum*, 52. grad. 30.min. Et exhibens colorem *rubeum*, 52.grad.

Supponendum est 3. Duas Irides frequenter apparere eodem tempore: una dicitur *Primaria*,& est minor, simulque vegetiores habet colores,simulque illustriores, hoc ordine dispositos: in superiori parte *rubeum*; deinde *croceum*: tum *viridem*, & in infimo loco *cæruleum*. Alia dicitur Iris *Secundaria*; & est illa, quæ supra primariam, eidemque concentricam decircinatur, languidioresque reddit colores, ac inverso ordine distributos, ac in præcedenti: in superiori enim parte *cæruleum* habet; deinde *viridem*, *croceum*, & in infimo loco, *rubeum*. His suppositis, Iridis formationem expono.

Iris primaria *depingitur,& formatur in guttis aquæ, e nube rorante decidentibus, per duas refractiones, & unam reflexionem, in singulis guttis factas*. Ita Renatus Descartes, P. Honor. Fabri, P. Dechales, & alii. Probatur, & simul explicatur modus, quo Iris prædicta formatur. Quælibet aquæ decidentis gutta, eodem modo suscipit,ac remittit luminis radium, quo globulus vitreus aqua plenus: ergo gutta aquæ adversus Solem constituta in tali situ, ut lineę a Sole, & ab oculo procedentes, angulum in ea constituant graduum 41. & 39. min. colorem rubeum exhibebit, sicut & ille globulus vitreus in ea positura exhibet: illæ vero quæ angulum efficiunt 41.grad.13.min. colorem cæruleum referent: & quæ inter has erunt interceptæ, reliquos colores depingent: cumque inter angulum 41. grad. 39.min. & 41.grad. 13.min. innumeri pene anguli ef-

for-

formentur; hinc inter prædictos alios innumeros colores induit Iris, juxta illud Poëtæ:

Mille trahit varios, adverſo Sole, colores.

Explicatur amplius adhibita *figura 6*. Sit Sol in A: ſit C guttula aquæ decidentis,quæ poſtea ſit in D: deinde in E:ſeu etiam ſint tres guttæ aquæ ſucceſsivę C.D.E. Sit AC radius Solis; ſicut & AD, & AE: ſitque BC radius viſualis: ſicut & BD, BE. Dico igitur: quia anguli ACB, ADB, AEB ſunt circiter graduum 42.in illis guttulis aquę apparere colores Iridis per duas refractiones, & unam reflexionem, ut diximus, cum de luminis refractione ageremus *Tract.6. Lib.4. prop.49.* Sit angulus ACB grad. 41. 39. min. Certe juxta ibi dicta, apparebit in ea guttula C color *rubeus*: ſit AEB grad. 41. 13. min. In guttula E apparebit color *cæruleus*: ſit ADB grad.41. 20.min.cerneturque in illa alius color intermedius, *viridis* nempe,aut *croceus*, &c. Ubi jam clariſsime vides, Iridis colores, in guttulis ſucceſſive e nube rorāte decidentibus efformari: gutta enim cum eſt in C,eſt *rubea*: cum in D,*viridis*: & cum in E, *cærulea*: unde in eodem inſtanti tres guttulæ exiſtentes alia in A; alia in D; alia in E præfatos colores ſimul exhibebunt.

Ut autem adhuc evidentius perſpicias integram Iridem, tot coloribus nitentem,Cælumque longo curvamine in formam arcus coronantem, inſpice *figuram 7*. In guttulis enim aquæ in arcu CID conſtitutis,apparet *rubrus* color,quia in ſingulis præfatis guttulis,linea viſualis efficit cum radio ex Sole A proveniente angulum 41. grad. 39. min. In guttulis vero arcum GLH efformantibus, depingitur color *cæruleus*, quia in ſingulis his guttis efformatur angulus 41.grad. 13.min. a lineis prædictis: in arcu autem intermedio, aliiſque in-

inter extremos contentis, *innumeri alii* colores cernuntur, juxta innumeras angulorum positiones: ergo Iridis primariæ formatio recte explicatur in aquæ guttulis, in quibus radius luminis a Sole dimissus, ad oculum remittitur per duas refractiones, & unam reflexionem in illis guttulis factam.

Hinc infertur 1. Solem, si supra horizontem minus elevatus sit gradibus 41. nubemque rorantem illuminet, Iridem necessario describere, & eò majorem arcus portionem colorari, quo Sol infra gradum 41. fuerit depressus: integram vero Iridem, semicirculum exhibentem apparere, cum Sol prope lineam horizontalem extiterit. Si vero Sol elevatus supra horizontem ultra gradum 41. extiterit, Iridem nullatenus depingere poterit, ob rationem prædictam: ita testatur experientia, quæ omnia, cum ex nostra Iridis explicatione inferantur, ejusdem veritatem certissime confirmant.

Præterea, ut ea, quę diximus medullitus intelligantur, advertendum est, quod ex dictis etiam colligitur. Iridem nempe formari in superficie cujusdam coni, cujus apex est in oculo inspicientis; basis vero in nube rorante; axis autem hujus coni est, linea a Sole per oculum videntis trajecta: lineæ insuper conum constituentes, efficiunt cum linea axis angulum prædictum graduum 42. Imo in dicto cono concipiendæ sunt diversæ superficies, una infra aliam, juxta elevationem, seu angulum, quem supra requiri asseruimus, ad diversorum colorum generationem. Sed aliquid figuræ claritatis gratia erit addendum.

Sit in *figura* 8. Oculus B; Sol A: sit angulus DBC grad. circiter 42. sit linea ABC coni axis, a Sole nempe per inspicientis oculum ducta: sit DF radius Solis, qui ob ingentem Solis a Terra distantiam, erit sensibili-

ter

ter parallelus cum AC: ergo angulus DBC æqualis erit angulo FDB: ſunt enim alterni in parallelis: ergo ſicut angulus DBC eſt circiter graduum 42. ita & angulus FDB: ſed, ut ſupra probatum eſt, quando lineæ a Sole, & ab oculo ductæ ad guttam D, angulum in ea conſtituunt grad. 42. circiter, colores Iridis in ea gignuntur: ergo in D apparebunt colores Iridis. Idem efformabo argumentum in reliquis partibus dicti coni: ergo omnes guttæ in dicta coni ſuperficie exiſtentes, varios exhibebunt colores, & Iridem primariam conſtituent.

Patet iterum ex his illatio ſuprapoſita, quod nempe lucente Sole, & minus quam gradibus 41. elevato ſupra horizontem, neceſſario appareat Iris in guttis a pluente nube decidentibus: nam ut Iris appareat requiritur, & ſufficit, quòd pars aliqua dicti coni exiſtat ſupra horizontem: ſed cum Sol elevatur ſupra horizontem minus quam gradibus 41. pars aliqua dicti coni neceſſario exiſtit ſupra horizontem: ergo, &c. Minor probatur, in *figura* 9. In qua linea CBE ſit horizon, ſupra quam elevatur Sol, minus quam gradibus 41. angulo videlicet ABC, cui æqualis eſt EBD ad verticem oppoſitus: ergo cum angulus HBD, ſit graduum 41. circiter, pars HBE dicti coni, erit ſupra horizontem; & Iris tantum elevabitur ſupra illum, quantus eſt angulus HBE.

Hinc quò minor eſt angulus ABC, major erit angulus HBE in prædicta *figura*; ergo major Iridis pars apparebit ſupra horizontem BC. Unde Sole conſtituto abſque ulla elevatione, in ipſa nempe horizontis linea, tota Iris erit ſupra horizontem, & apparebit integer ſemicirculi arcus, ut in *figura* 8. ſatis conſpicitur. Hinc, ſi Sol elevetur plus quam gradus 41. nulla Iris

ap-

apparet, ut in *fig.* 11. nam totus conus ſupra explicatus, eſt ſub horizonte conſtitutus: unde Sole altiore, depreſsior eſt Iris, ut in *fig.*9. & Sole depreſsiore, altior apparet, ut in *fig.*10. Unde, ſi Iridem veſpertino tempore apparentem contempleris, videbis illam paulatim augeri, quia nempe Sol ad occaſum tendens, continuo fit humilior: Sole autem ſub occaſum gradiente, Iris deletur: extinguuntur autem primo inferiores crurum partes, quia nempe eis, utpote Terræ proximioribus, lux primo deficit, propter obumbrationem ipſius Telluris interpoſitæ; ſi enim Tellus non obſtaret, Iris integri circuli figuram referret.

Hinc tandem obſervabis, centrum Iridis; oculum eam aſpicientem; & Solem, in eadem linea recta eſſe conſtitutos: oculum vero medium obtinere locum, Solem inter, & Iridem. Tum etiam elevationes Iridis, & Solis ſimul ſumtas, gradus circiter 42. adæquare. Tum variato reſpicientis loco, variari, & Iridem: cum enim variato loco, alia ſit jam linea a Sole per oculum ducta, quæ ut diximus, eſt axis coni, in quo cernitur Iris, neceſſe eſt variari conum; & conſequenter Iridem: unde quot ſunt aſpicientes, tot ſunt ſimiliter Irides.

PROPOSITIO XXXII.

Iridis ſecundariæ formatio explicatur.

EXplicata jam Iride *primaria*, facillime *ſecundaria* patebit. Iris itaque *ſecundaria* formatur in aquæ guttulis, e nube pluente defluis, per duas radii luminis refractiones, totidemque reflexiones. Formatur autem in illis guttis, in quibus radius ab oculo inſpiciente, cum radio a Sole progrediente angulum conſtituit graduum circiter 54. Unde conus, in cujus ſuperficie Iris ſecundaria coloratur, continet gradus 54. circiter, cum

ejus axe, ſeu linea a Sole per oculum reſpicientis ducta. Hinc vides cur ejus colores oppoſito, inverſoque ordine ſint diſpoſiti, reſpectu eorum, qui in primaria Iride cernuntur, quia nempe in ſingulis guttis, prædictum angulum terminantibus, colores inverſo ordine ſupradicto depinguntur, ut ſupra de Sphæra vitrea diximus. Reliqua ſatis patent ex his, quæ in Iridis *primariæ* formatione diximus.

PROPOSITIO XXXIII.

Reliqua circa Iridem adnotantur.

1. EX dictis aperte patet, Iridem non in nube efformari, ut plerique exiſtimant. Ratio eſt 1. Quia ſemel admiſſo, quòd in guttis aquæ formetur, omnia ejus phęnomena aperte exponuntur, ut vidimus. 2. Quia Iris ſæpiſsime apparet ante arbores, & ædificia, ita ut horum parietes colorati inſpiciantur, ac veluti Iridis pictura tegi: ergo Iris non in nube, ſed in guttis illis coloratur, quæ inter viſum, & arbores, aut ædificia exiſtunt. 3. Quia cum aqua ex ore, aut fonticulo aliquo, levi aſpergine in aërem Soli obverſum diffunditur in minutiſsimas guttulas, in eis Iris apparet: idem ergo diſcurrendum eſt in Iridis præcipuæ formatione. Quæri tandem poteſt, *quid ſignificet Iris.* Reſpondeo ſignificare primo aliquam tunc pluviam, eo quod in ipſis pluviæ decidentis guttis, Solis penicillis depingatur. Sic Ovidius 1. Metamorphos:

Nuntia Junonis varios induta colores
Concipit Iris aquas, alimentaque nubibus affert.

2. Iris ſignificat non futuram proxime magnam aquarum eluvionem, eo quod in guttis recedentis jam nubis decircinetur. Sic Poëta cecinit:

Emicuit reſerata dies, Cælumque reſolvit

Ar-

Arcus, & in ſummos abierunt nubila montes.

Significat 3. ex Divina inſtitutione, Mundum numquam generali Cataclyſmo iterum periturum, dicente Deo ad Noë Geneſ. 9. *Arcum meum ponam in nubibus Cæli, ut ſit ſignum fœderis inter me, & inter terram.*

PROPOSITIO XXXIV.

Halon, ſeu Corona exponitur.

CORona, ſeu *Halon* eſt circulus coloratus, ſæpe ſubalbicans, circa Solem, aut Lunam conſpicuus. Ad cujus intelligentiam recolere oportet, quę ex *Opticis, prop.* 31. ſuppoſuimus: ſphæram videlicet aqua plenam, inter oculum, & Solem conſtitutam, ita ut linea ab oculo in Solem ducta, efficiat angulum graduum fere 23. cum linea ab eodem oculo ad ſphæram prædictam ducta, exhibere colores Iridis, valde tamen dilutos, ac ſubalbicantes. Quo ſuppoſito. Aſſero *Coronam fieri in minutiſsimis aquæ guttulis, nubem tenuem, inter Solem, & oculum interjectam, componentibus*; in eiſque dictum dilutum colorem oriri per duas refractiones abſque ulla reflexione, ut in loco ſupra citato *Tract. 6. Lib. 4. prop. 46.* expoſitum eſt.

Probatur concluſio: nam ex innumeris guttulis minutiſsimis hanc nubem componentibus, illę tantum coloratæ apparent, quæ in tali ſitu exiſtunt, ut lineæ ab oculo ad illas, & ad Solem ductæ, efficiant angulum circiter grad. 23. Sed undequaque circa Solem formari poteſt prædictus angulus: ergo hoc modo circulus coloratus circa Solem conſpicietur. Major patet ex ſupradicto ſphæræ vitreæ experimento, quæ, ſi Solem inter, & oculum ſtatuatur, ſolum tunc colores exhibet, quando ad latus recedit toto angulo graduum 23. Minor autem eſt certa, ut etiam in ſimili diximus *prop.*

præcedenti, cum de Iride loqueremur : ergo undequaque circa Solem prefatus angulus in aquæ guttulis formatur ; & consequenter *Corona* , seu *Halon* prædicto modo circa illum efficitur. Patet hoc in *fig.* 12.

Quæres tamen 1. *Cur Halonis colores dilutiores sint, & albicantes.* Respondeo 1. Quia, ut experientia testatur in sphęrulis vitreis, radius, qui duplici tantum refractione coloratur, dilutior est , minusque vegetos habet colores. 2. Quia Corona, non grandioribus guttis, ut Iris , sed in minutissimis efformatur, in quibus vix bene apparere possunt colores. Hinc nubes illa rara est, & Solem non omnino tegit. Hinc guttulæ illæ non cadunt, quia ab aëre sustinentur ob modicum earum pondus ad aëris resistentiam vincendam : tum quia a cæteris filaminibus nubis , veluti reticulariter intertextis detinentur.

Quæres 2. *Cur aliquando integra Corona non appareat , sed interrupta.* Respondeo id causari ob nubis emarginatæ defectum; vel etiam, quia aliquem habet tractum crassiorem; vel quia aliquis occurrit obex, nubem ex ea parte occultans.

PROPOSITIO XXXV.

Meteoron , quod Virgæ *appellatur , exponitur.*

DUplicis generis Virgæ in aëre observari solent. Aliæ solummodo sunt Solis radii per nubium hiatus traducti , qui distinctas , veluti ab uno centro provenientes virgas referunt. Aliæ sunt quidam nubium tractus coloribus variegati , ac depicti. Utrumque virgarum genus breviter expono.

Assero 1. *Primum Virgarum genus consistere in ipsis radiis Solis per hiatus , & fissuras nubium trajectis, qui inter cæteras aeris partes a nube obumbratas , & obs-*

obſcuriores, fulgidi conſpiciuntur. Hoc ita certum eſt, ut ipſis oculis pateat. Analogiam habes in Solis radiis per feneſtræ hiatus in obſcurum conclave projectis, qui re vera ſimile virgis prædictis phænomenon exhibent; præcipue ſi aër pulverulentus exiſtat.

Quæres tamen, *cur pars radii Solaris virgam conſtituentis, quæ oculis vicinior eſt, major appareat*. Reſpondeo rationem eſſe primo, quia propinquior eſt, & cæteris paribus, quæ propinquiora ſunt, majora remotioribus apparent. 2. Quia re vera talis radius, quò plus ab hiatu nubis diſtat, latior eſt: licet enim radii ab eadem Solis parte procedentes, & per extremitates hiatus traducti, ſint phyſice paralleli, propter ingentem Solis a Terra diſtantiam; ſi tamen comparentur radii ab utroque Solis limbo per adverſas foraminis extremitates tranſmiſsi, illi certe paralleli non ſunt; ſed angulum ſemigradus circiter, quanta nempe eſt Solis diameter, efficiunt; & conſequenter dilatantur. Alia, quę hic deſiderari poſſunt, Matheſin requirunt, & in noſtro *Compend. Mathem Tract*. 18. ſunt pertractata.

Aſſero 2. *Secundum virgarum genus, quod jucundius apparet, nihil aliud eſſe, quam quædam Iridis, aut Coronæ inchoatio, ideoque horum phænomenon colores induit*. Nec eſt cur in hoc ulteriùs immoremur.

PROPOSITIO XXXVI.

Alia quædam Phaſmata, ut Vorago, Aurora, & ſimilia explicantur.

ALiqua adhuc ſunt nubium, aëriſque ludibria, quæ hic ſunt breviter exponenda.

Quæres 1. *Quid ſit* Vorago, *& qualiter efformetur*. Reſpondeo *Hiatum*, ſeu *Voraginem* apparere in aëre, inſtar foſſæ profundiſsimæ, cum ſcilicet denſa, & craſiſ-

ſima

ſima nubes,brevibus tamen terminis circumſcripta,inter Lunam ver.gr.& oculum,nocte ſerena interjicitur: tum enim limbus, ſeu margo nubis, ubi radii luminis franguntur, illuſtrior apparet, area vero ipſa, atra, & obſcura conſpicitur; unde foveam, ſeu profunditatem quandam imitari videtur.

Quæres 2. *Quid ſit* Aurora, & Crepuſculum, & *qualiter illos colores contrahat.* Reſpondeo *Crepuſculum* eſſe partem illam Atmoſphæræ illuminatam, quæ cernitur ante Solis ortum in orientali parte;& poſt Solis occaſum in occidentali: illa autem, quæ ante Solis ortum conſpicitur, appellatur *Aurora.* Crepuſculum itaque Solis radiis, adhuc ſub horizonte latentis,rubore quodam diluto depingitur: radii enim Solares per refractiones, & reflexiones inordinatas franguntur;unde,cum ad noſtrum viſum perveniunt, ruborem illum, roſeumque colorem inginunt. Fiunt autem inordinatæ illæ,& confuſæ radiorum refractiones,& reflexiones, quia partes Atmoſphæræ heterogeneæ ſunt,ac inæquabiliter diffuſæ: unde lumen in omnem partem remittunt, ea tamen motus,ac radiorum combinatione,quæ ad præfatum colorem diximus requiri, cum de Lumine, & Coloribus ageremus.

Quæres 3. *Quid dicendum de illis prodigioſis apparentiis, quas hiſtoriæ teſtantur, videlicet viſos eſſe homines, & exercitus in aere congredientes, non ſine armorum ſtrepitu, tubarum clangore, ac tormentorum exploſorum bombis*:talia referuntur apparuiſſe *Lib.2.Machab.cap.5.* Aſſero hæc, & ſimilia naturæ vires ſuperare, & a Deo homines monente oſtendi, ut flagitiorum ſuorum pœnitentiam agentes, Divinam a ſe avertant indignationem: aliquando vero viſus ludibria ſunt, aut fabuloſa commenta.

PRO-

PROPOSITIO XXXVII.

Parhelia, eorumque phænomena discutiuntur.

NUllum Auctorem hucusque vidi de hoc insigni Meteoro pro dignitate differentem, sive ob defectum observationum, sive etiam forte, quia non assentiuntur iis, quæ ab aliis observata referuntur; vel, quod mihi certius apparet, ob ingentem in eo explicando difficultatem. *Parhelion* itaque idem est, ac Sol spurius,& apparens juxta verum Solem; qui cum plures sunt, *Parhelii*, *seu Parhelia* appellantur: quæ si aliquando juxta Lunam appareant, *Paraselena* nuncupantur. Parhelia autem prout a me, & aliis sociis observata sunt,cum omnibus ea comitantibus phænomenis apprime congruunt cum his, quæ ab aliis Auctoribus observata testantur.

Anno itaque 1689. Die 17. Decembris, toto Cælo, uniformi, ac tenui nube, quasi obvelato, exortus est Sol ingenti corona, seu Halone coronatus, cum valde tamen dilutis coloribus. Per Solem autem alia ducebatur periphæria circuli cujusdam albescentis, ac diluti coloris,quæ non,nisi Sole aliquibus gradibus supra horizontem elevato, observari potuit. In duobus autem hujus albescentis circuli, cum corona prædicta intersectionibus, quædam Solis imagines splendentes; rudes tamen,& imperfectæ apparebant,quarum oppositæ ad Solem partes,vividiores Iridis colores præ se ferebant, ut in *figura* 14. conspicitur: hoc autem modo toto integro die duravit. Hac a nobis observata, descriptaque forma, communiter apparere Parhelia, testantur Gassendus, Cartesius, P. Fabri, aliique Philosophi; qui insuper addunt, simili modo quandoque quatuor Solis imagines, quandoque plures apparuisse.

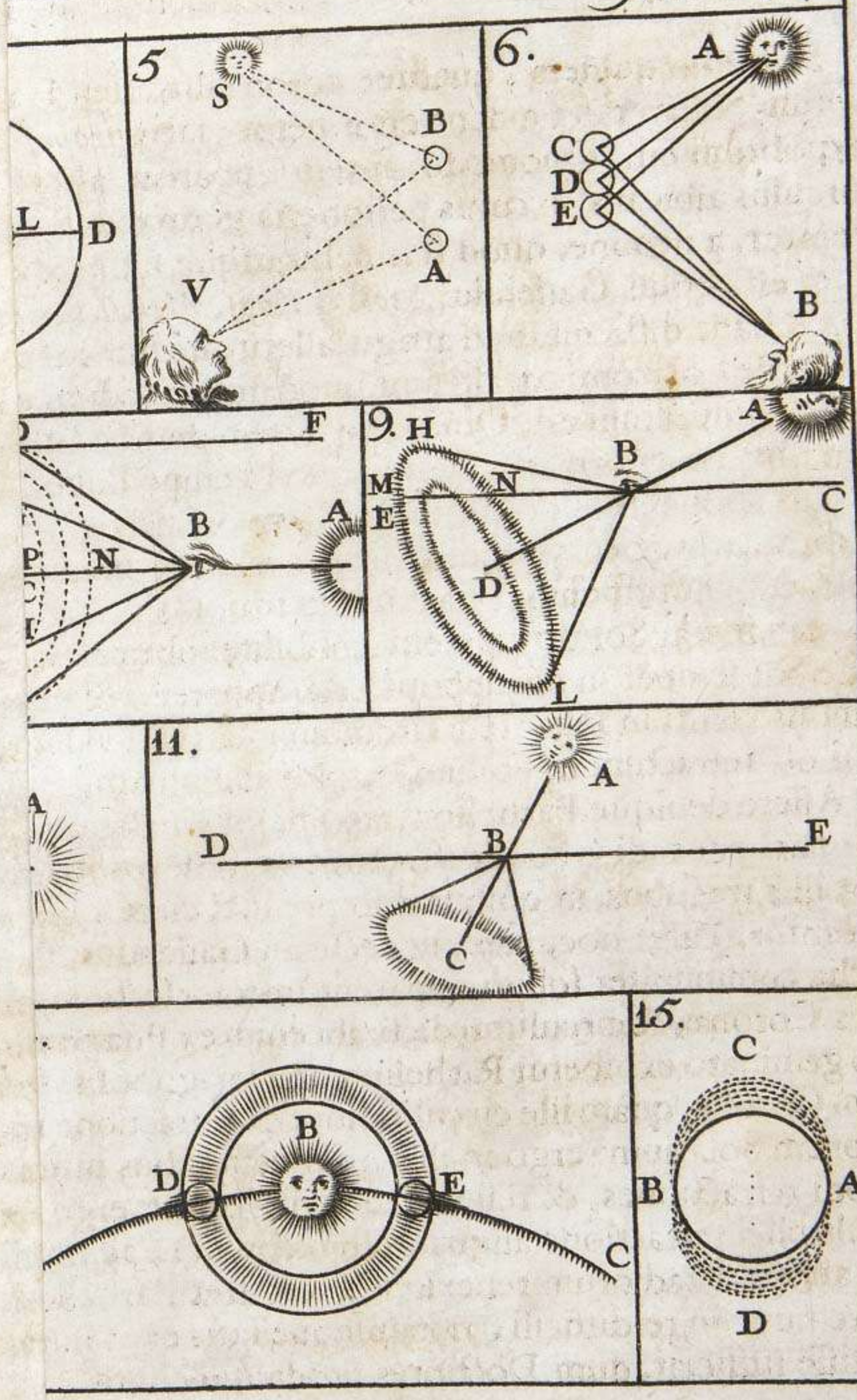
Ho-

Horum itaque tam difficilium phænomenon inquiritur ratio.

Et primo quidem, qualiter corona illa, seu Halon verum Solem circumdans efformetur, satis *propos.* 34. expositum est. Quomodo autem appareat alter ille circulus albicans, in cujus peripheria germanus Sol invenitur, a nemine, quod sciam, hujusque satis expositum est. Solus Gassendus *Sect.* 3. *Phys. Memb.* 1. *lib.* 2. *cap.* 6. hanc difficultatem attigit, asseritque hunc circulum esse horizonti parallelum, quod mihi nondum omnino compertum est. Quid quid autem de hoc sit, hic circulus ita efformari videtur, quòd nempe nubes illa tenuis aliquantulo crassior sit in inferiori parte; unde radii Solares, in ejus circulari limbo, aliquam modicam refractionem efficiunt: hæc autem major densitas nubis eandem ac Sol altitudinem sensibiliter obtinet, ideoque Sol semper in ejus periphæria apparet, & nubis limbus veluti in ingentem circulum incurvari videtur, qui ob refractum in eo lumen, plus illuminatur.

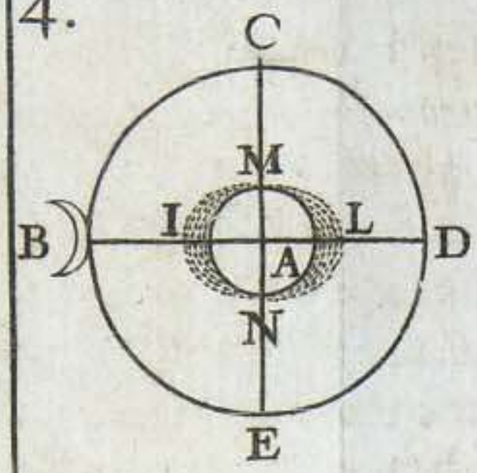
Assero denique, Parhelion, seu imaginem illam Solis formari per radios Solis refractos, ac reflexos in illo, aut illis tractibus, in quibus duo prędicti circuli intersecantur. Patet hoc, nam, ut recte ait Gassendus, Parhelia communiter solum apparent in intersectionibus illis Coronæ, & circuli prędicti: ibi enim ex Phænomeno geminato exhibetur Parhelion, seu imago Solis: sed tam Corona, quàm ille circulus fiunt ex refractione radiorum Solarium: ergo in illis intersectionibus hujusmodi refractiones, & reflexiones geminantur: ergo ex multiplici refractione aliquantulum confusa, ac simul ex aliorum radiorum reflexione, apparet Parhelion. Hæc nunc in re difficili, nondumque satis explorata, dixisse sufficiat, dum Doctiores prodant meliora.

COM-

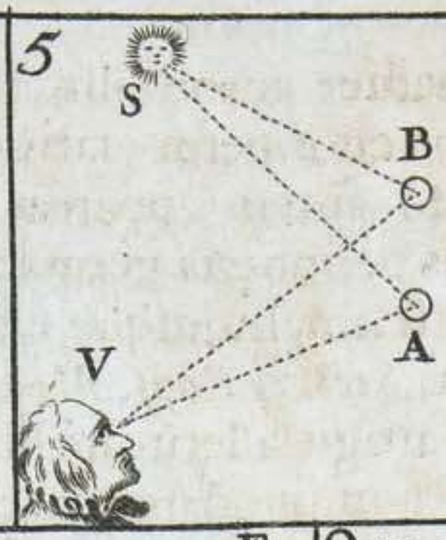


3.

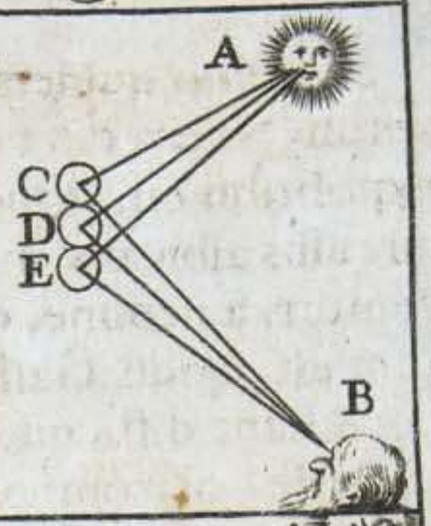
4.



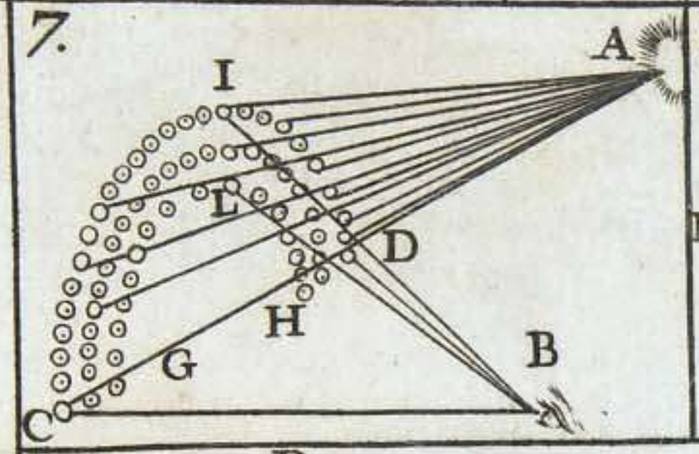
5



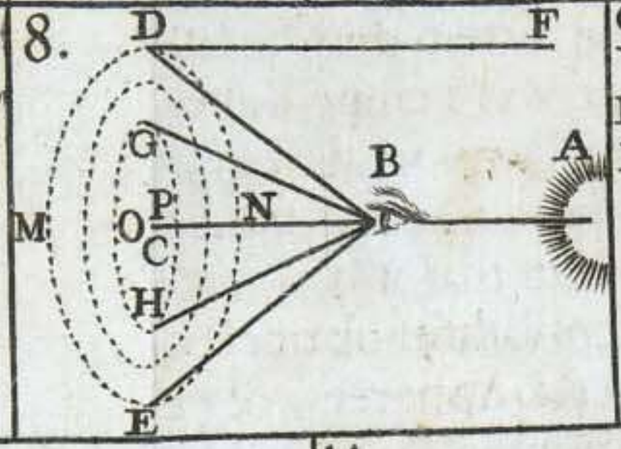
6.



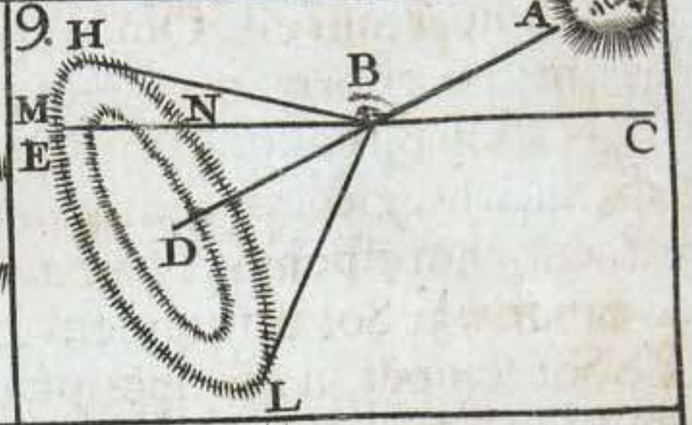
7.



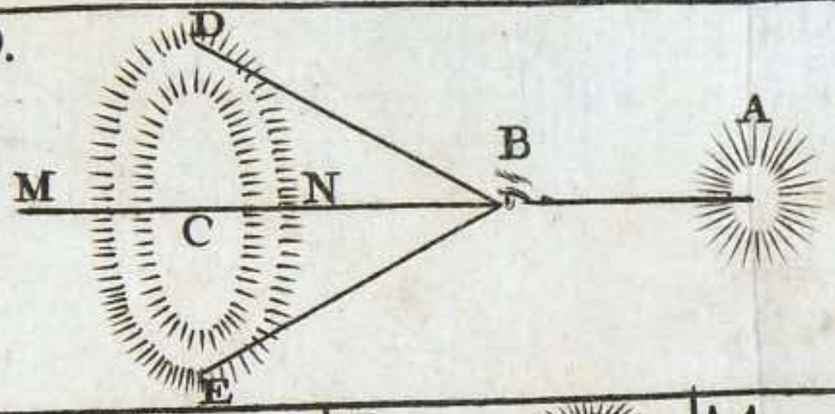
8.



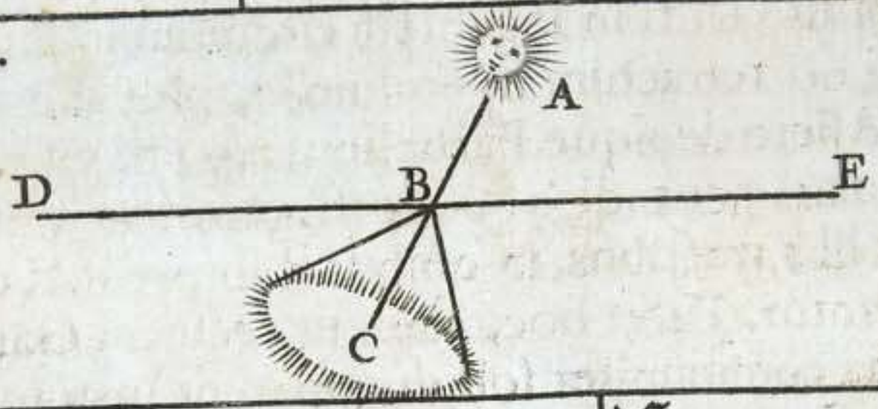
9.



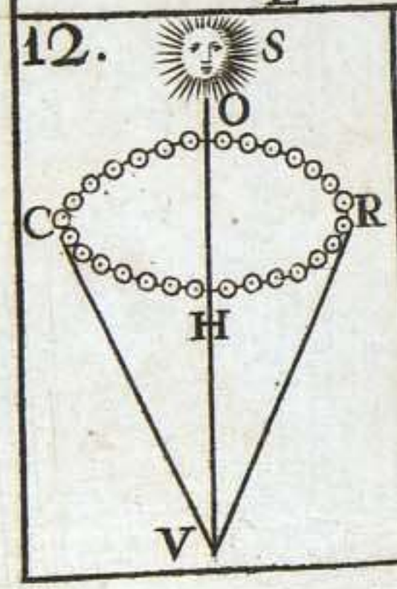
10.



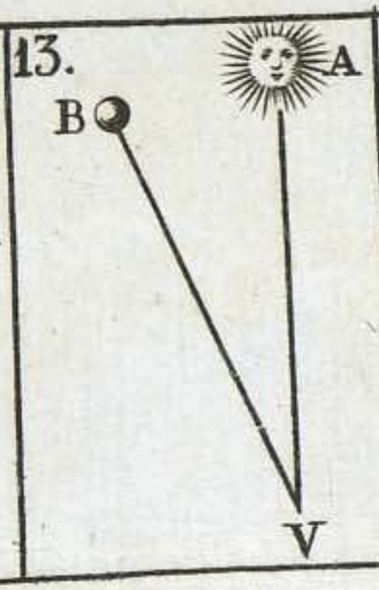
11.



12.



13.



14.

15.

COMPENDII PHILOSOPHICI.

TRACTATUS VIII.

DE FOSSILIBUS, ET MINERALIBUS.

EXPOSITIS jam in præcedentibus Mixtis illis, quæ *Imperfecta* dicuntur, nunc ad ea enucleanda devenimus, quæ *Perfecta* nominantur. Iterum igitur ad subterraneas cryptas, recessusque descendimus, mixta illa primitus scrutaturi, quæ in Terræ sinibus continentur; & quia fossione e Terræ sinu eruuntur, *Fossilia* appellantur. Tractatum autem istum in tres Libros divisum exhibemus, juxta triplex nempe rerum tractandarum genus. Primus erit de *variis Terris, Salibus, Succis, alitsque* similibus. Secundus, de *Lapidibus, eorumve speciebus.* Tertius tandem, de *Metallis.* In quibus perscrutandis philosophicus labor incumbet.

LI-

LIBER I.

DE TERRIS VARIIS: DE SALIBUS, CORPORIBUSQUE SALINIS; ET DE SUCCIS CONcretis, aut concrescibilibus.

OMNIA fere, quę in præsenti Libro pertractanda suscipimus, reliquorum omnium, quæ postea sumus pertractaturi, basis sunt, ac fundamentum: ex his enim Metalla, cæteraque mineralia originem ducunt, ut postea patebit. Unde quemadmodum ob istam rationem, primum inter Fossilia locum merentur, ita & recta doctrinæ methodo eorum pertractatio est cæteris præmittenda.

CAPUT I.

De Terris variis.

DE Terræ Elemento, tum & de Telluris, seu Globi terraquei mole, jam in superioribus pertractatum est. Nunc autem de quibusdam corporibus terrestribus agimus, quæ idcirco *Terræ* nomine donantur, quod quandam cum hortensi, communique Terra affinitatem, & analogiam præ se ferant. Quorum notionem *sequentibus propositionibus* breviter percurremus.

PRO-

PROPOSITIO I.

Terræ communis hortensis natura, ejusque fertilitas indagatur.

TErra Elementaris, prout in præsenti sumitur, est: *Corpus fossile, quod irrigatum, ab humido primum emolescit, mox aucto humore, redditur liquidum.* Hinc ab hac Terrę ratione secluduntur omnia illa, quæ irrigata quidem mollescunt; non tamen liquescunt, ut, charta, lana, & similia, quæ affusa aqua, neque emollescunt, neque eliquantur. Terrarum itaque quamplures sunt species: quarum prima est terra illa, quæ ad plantas generandas, & nutriendas idonea censetur, quæ communiter *hortensis* appellatur. Circa quam quæritur, in quo sita sit ejus fecunditas.

Assero, *Terræ fecunditatem in salinis particulis, præsertim alkalicis, consistere, quæ graminum, plantarumque seminium quoddam sunt, atque rudimentum.* Probatur 1. ex analysi Terræ fecundæ, qua nempe magna prædictorum salium copia educitur: ita ut certum sit eam Terram esse magis fecundam, quæ uberiore sale nitroso, aut alkalico abundat, dummodo tamen salium copia non excedat. Probatur 2. Nam experientia constat, agros fecundari, si Terra multo alkali, aut nitro turgida, inspergantur. Hinc Agricolæ sollicite curant, terris ea permiscere, quę salibus nitrosis, ac alkalicis abundant, qualia sunt animalium stercora: hac tamen cautione, ut prius diuturniori in aëre mora, acriores stercorum partes exhalaverint, quam in Terras spargant: recentia enim, ea præcipue, quæ sunt acriora, si plantarum radicibus immediate apponantur, eas interimunt. Hanc insuper vim salium alkalicorum, ad Terræ fecunditatem promovendam, ostendit

dit fructuum ubertas, postquam agri, plantarum exustarum cineribus, fuere impinguati: unde solent Agricolæ Myricas, aliasque plantas incendere; juxta illud Virgilii Georgic. *lib.* I.

Sæpe etiam sterileis incendere profuit agros,
Atque levem stipulam crepitantibus urere flammis:
Sive inde occultas vires, & pabula terræ
Pinguia concipiunt.

Ex dictis satis patet, Terræ fertilitatem in particulis prædictis salinis, nitrosis præcipue, & alkalicis, consistere, quæ seminium vegetantium, suo loco explicandum constituunt. Hoc autem seminium Terræ inesse, sequens docet experimentum, a P. Kirkero ad hoc idem probandum adductum.

Reple *purissima terra*, quæ nullis aliis seminum mixturis contaminata sit, ad medium usque *ampullam vitream*, quam Verno tempore *in altissima* turri, procul a pulveribus, varia seminum mixtura refertis remotam, aëri exponito cooperculo suo, tenui foramine, quo aër penetrare possit, instructam: & post menstruum spatium reperies, terram ejus generis herbam protulisse, quę regioni tuæ propria est, aperto indicio, aliquid in terra latere herbarum productivum, quod aliud non dicimus esse, quam prędictorum salium vim fecundam, ac plasticam, id est, seminium, cujus ope terra irrigata, Solisque calore animata, mox in germina illa prorumpat. Confirmatur. Nam, si herbam quandam in salem reduxeris, salemque extractum terræ indideris, is eam specie herbam, e qua eductus fuit, producet; ut experimentis probat citatus Auctor.

Ad terræ autem fecunditatem, præter ea, quæ diximus, maxime conducunt extrinseca adjumenta ab aëre, & aqua, qua agri irrigantur. Tum quia alkalicæ par-

particulæ, quæ in terra hoſpitabatur, non omnes forte ſunt in actu, ut ajunt; ſed in potentia, aliæ quidem proxima; aliæ remota; aliæ autem remotiore, quę ſucceſsive, ac ſenſim reducuntur ad actum, glebarum multiplici irrigatione, ſubverſione, & a radiis ſolaribus calefactione.

Quæres tandem, *cur terra feracior, nigrior ſit*. Reſpondeo, ideo terram illam eſſe nigriorem, quia plus humoris, quam infecunda, ex aëre allicit: tum & quam hauſit aquam, diutius retinet: cujus diverſitatis cauſa eſt major alkali copia in terris feracibus, quàm in ſterilibus: eſt enim proprium alkalicorum, humorem, aliaque diverſa ex aëre ſibi attrahere, ſecumque imbibere, ut communiter omnes fatentur.

PROPOSITIO II.

Diverſæ Terrarum foſsilium ſpecies in particulari enodantur.

1. HArum Terrarum foſsilium, prima ſpecies eſt *Terra Argillacea*, ſic dicta, quod quandam habeat cum Argilla affinitatem. Hujus generis terræ variæ ſunt ſpecies, inter quas celeberrimæ ſunt, *Terra Lemnia*, dicta ab Inſula Lemno, in qua effoditur. Vocatur etiam communiter *Terra Sigillata*, quia formatur in parvas rotulas, quæ ſigillo ſignantur, eoque exprimuntur characteres Turcici, ideoque *Terra Turcica* a pleriſque nominatur: colorem habet ex pallido rubrum, vel ſubcinericium. 2. eſt *Terra Melita*, ſic dicta ab Inſula *Melita*, ubi reperitur. Eam etiam vocant *Terram S. Pauli*, quia creditur inſignibus adverſus morbos virtutibus pollere, ab eo tempore, quo S. Apoſtolus vi tempeſtatis ad illam Inſulam fuit devectus: hujus terræ color eſt albus ad cinereum vergens.

3. In

3. In Germania reperiuntur etiam variæ terræ argillaceæ, quæ etiam *Sigillatæ* appellantur, quia notantur ſigillis, variaque ſortiuntur nomina a regionibus, unde eruuntur. 4. Ex Japone advehitur etiam terra *Japonica* dicta. 5. *Bolus Armena* ejuſdem generis eſt, ab Armenia ſic dicta, ubi ingens ejus copia effoditur.

Omnibus terris prędictis communis eſt inſignis vis adſtringendi, & ut ajunt, diſſolvendi ſanguinem extra vaſa effuſum: nec non impediendi lethiferam venenorum actionem. Hiſce terris, ut teſtatur analyſis, quoddam ſpeciale ineſt alkalicum fixum, & volatile: tum inſuper aliquid ſpiritus acidi, ac ſulphuris. Earumdem vero terrarum diverſitas petenda eſt a diverſa ſalium illorum, ſpirituum, ac ſulphurum natura. Ineſt inſuper in eis metallica vis: effodiuntur enim ejuſmodi terræ, vel e metallorum fodinis, aut non procul ab eis. Et licet eæ terræ, non ſecus ac ipſa metalla, ſuas habeant venas, ſuaſque matrices, ſeu loca ad earum generationem idonea, halitus tamen e metallis, aut metallorum mineris, eiſdem per terræ fiſſuras, ſubtileſque rimas, communicantur, quod ſufficit, ut metallicam indolem, ac proprietates redoleant.

2. *Creta* eſt quoddam terræ genus durum, & compactum. Cretæ ſpecies colore diverſificantur: aliæ enim album colorem; aliæ nigrum; aliæ ſubcæruleum. Sic appellatur hæc terra a *Creta* Inſula, in qua potiſſimum invenitur; licet in aliis etiam regionibus effodiatur.

3. *Ochra* eſt terræ ſpecies durior, & lapidoſa flavi, aut lutei coloris, quæ in uſum pictorum communiter cedit. *Rubrica* eſt etiam terræ ſpecies prædictæ duritie non abſimilis, coloris rubri, qua Fabri communiter utuntur ad notanda loca, in quibus ſciſsiones, aut

ſe-

ſectiones ſunt faciendæ. Hæ terrarum ſpecies vim etiam habent adſtringendi, non ſecus, ac præcedentes.

4. *Terra combuſtibilis* eſt terra quædam nigra, quæ igni fomitem exhibet, eaque communiter utuntur Hollandi, conſtatque multo ſulphure, aut oleo. Ad eandem reduci poteſt *Carbo foſsilis* qui etiam *Carbo petræ* appellari ſolet, ob duritiem nempe petræ, quam imitatur. Ejus uſus ſatis communis eſt; pleriſque enim in locis loco carbonum adhibetur ad ignem fovendum. Poſſe inſuper ex eo oleum elici ad membra reſoluta roboranda, & morbis diverſis curandis, multi teſtantur. *Gagates* etiam terra eſt ingentem ſulphuris copiam continens. Alias terrarum ſpecies omittimus; earum enim aut parvus, aut nullus eſt uſus.

CAPUT II.

De Succis concretis, ſeu Salibus nativis, eorumque differentiis.

SAL, ut recte ait P. Kirkerus, centrale corpus naturæ eſt, virtus, vigor, roburque terræ, omnium terrenarum virtutum compendium; a cujus notione, totius Naturæ ſcientia, & cognitio dependet: In Sale enim, aut in ſalinis particulis, primogeniæ rerum virtutes, ſeminales rationes, miſtorumque corporum vires, præcipue ſubſiſtunt. Hinc Sal a Deo Opt.Max. in ipſo rerum initio, globo terraqueo inſitus fuit, tum ad innumerarum ſubſtantiarum geneſim: tum ad totius Naturæ corporeæ conſervationem.

nem. Hinc reciproca quadam communicatione terram, ac maria se mutuo fovere, ac veluti nutriri voluit, ut quem Oceanus e terrestrium glebarum uberibus exsuxit salem, eum per subterranea incilia, & alveos deductum, velut pignus quoddam sibi concreditum terræ restituat.

PROPOSITIO III.

Salium diversitas exponitur.

TOt esse Salium species, quot species corporum in Natura reperiuntur, spagyricis experimentis patet. Nihil enim est in triplici Mineralium, Vegetabilium, Animaliumque regno, quod coctione, maceratione, distillatione, aut dilutione tortum, nobis salem non reddat. Nunc tamen de pręcipuis salium speciebus nobis agendum est, qui nativi solent appellari; communiterque inter succos concretos recensentur, ea nempe ratione, quòd in aqua facile solvantur, ac cum ipsa diffluant; eaque in vapores soluta in moles diversæ figuræ concrescant, ac indurentur. Horum itaque salium nativorum, seu eorum, quæ in sinu terræ naturaliter gignuntur, ac continentur, genera quatuor numerantur, nempe *Sal communis*, *& usualis*: *Nitrum*: *Alumen*, *& Vitriolum*. De quibus seorsim est in *sequentibus* pertractandum.

PROPOSITIO IV.

Sal communis, & usualis, ejusque essentia, & proprietates explicantur.

SAl *communis*, & *vulgaris*, ita appellatur, tum quia communissimus est illius usus: tum quia major est illius copia, quàm reliquorum salium. Hujus quamplures sunt differentiæ, a locorum, in quibus na-

naſcitur, diverſitate. Dividitur itaque in illud, quod ex aquis eruitur, & illud, quod ex terra, quod *Terreſtre* appellatur. Quod ex aquis educitur, aliud eſt *Marinum*, quod ex mari: aliud, *Lacuſtre*, quod ex lacubus: aliud, *Fluviatile*, quod ex Fluviis: aliud, *Fontanum*, quod ex fontibus extrahitur. Terreſtre autem aliud ex *Montibus ſalinis* excinditur, cujuſmodi, eſt Sal *Cardonenſe* dictum, e Montibus Pyrenæis in Catalonia: aliud eſt, quod ex *Fodinis* magna copia eruitur in Polonia, Perſia, aliiſque Regionibus. Quod e fodinis extrahitur, aut e montibus excinditur, ut plurimum pellucidum eſt; ſed longe acrius, quàm reliquum Sal uſuale: vocatur etiam *Sal Gemma*. Mitiſsimum eſt, quod ex aquis putealibus, aut fontanis extrahitur: inter hæc autem mediocritatem obtinet ſal marinum, ut experientia teſtatur.

Quod autem attinet ad phyſicam hujus Salis communis eſſentiam; Aſſero cum Carteſio, aliiſque non paucis Philoſophis, *conſtare ex particulis rigidis, & oblongis, quarum extremitates pungentes ſunt, & acutæ*. Quod non aliter melius probari poteſt, quàm ex effectibus prædicti Salis, ac ejuſdem phænomenis, quæ in hac hypotheſi quamoptime intelliguntur, & explicantur. 1. Hac noſtra ſententia poſita, recte intelligitur, cur Sal acrimoniam illam habeat, quæ guſtu percipitur, ac etiam tactu, cum partibus vulnere aliquo affectis applicatur: cum enim Salis particulæ rigidæ ſint, & pungentes, organi guſtus fibras pungunt, ac movent, & per linguæ, & palatus poros facile penetrant: tum ob eandem rationem vulneratam carnem, ſuis cuſpidibus lacerant, & torquent: hinc ſalſus ſapor in guſtu: & in parte vulnerata dolor experitur.

2. Hinc redditur ratio, cur aqua certam tantum Salis quantitatem diſſolvat, ita ut ſi hujus ultra quidquam injiciatur, ad vaſis fundum deſcendat, ubi omnino intactum relinquitur. Ratio autem eſt, qua Sal eatenus in aqua diſſolvitur, & per totam ejus molem diffunditur, quatenus ſingulæ Salis particulæ, ſingulis, aut pluribus aquæ particulis ſociantur. Cum itaque in aquam immiſſa eſt illa ſalis quantitas, cujus particulæ, omnes aquæ particulas occuparunt, jam nullæ in aqua ſuperſunt, quæ particulis ſalinis ſociari poſsint: ideoque Salis granuli integri perſeverant: cumquè in hoc ſtatu ſint ſpecifice graviores particulis aquæ, ad fundum deſcendunt. Quæres tamen, *quomodo Salis particulæ particulis aqueis uniantur.* Reſpondeo, ſatis probabiliter dici poſſe cum Carteſio, & aliis, hanc unionē, & colligationem fieri circumductu quodam particularum aquearum, quæ flexiles ſunt, circa particulas ſalinas, quæ ut dixi, rigidæ ſunt: idque non ſecus ac mollior funiculus, ductu ſpirali, circa baculum circumjicitur. Poteſt inſuper hæc colligatio diverſimode explicari: per peculiarem illarum particularum ſtructuram: neque enim hæc occultiſsima Naturæ arcana poſſunt amplius inveſtigari.

3. Hinc etiam colligitur ratio, cur ſi rebus combuſtibilibus, aut liquabilibus Sales quidam commiſceantur, accedente valido igne, citius liquentur: cum enim ſua rigiditate, & acumine, facile per poros corporum penetrent, ipſis comitantibus, potentior evadit ignis vis ad liquationem efficiendam.

4. Ex eadem hypotheſi clariſsime patet, cur carnes ſalitæ a putredine diu præſerventur; cum enim Salis particulæ rigidæ ſint, & acutæ, ac non mediocri vi penetrativa polleant, facile carnium fibris infiguntur,

eaſ-

easque clavorum instar invicem firmant, ac fixant: cumque dissolutio, ac corruptio carnium, in separatione, ac divulsione particularum ejus consistat, ut experientia testatur, infixione particularum salinarum maxime impeditur. Hinc oritur carnium salitarum major densitas, & durities, majorque resistentia adversus agentia, quæ earum dissolutionem moliuntur.

5. Hinc etiam fit, Rigiditatem illam, quam particulæ Salis possident, impedire earumdem transitum per poros flexuosos: unde per varia corpora, per quæ aqua facile percolatur, Sal percolari nequit, sed sistitur. Hinc oritur separatio particularum salinarum aquæ marinæ, per flexuosas, ac recurvas terræ rimulas: in eis enim filtratur aqua, & relictis Salis particulis, redditur dulcis, ut diximus, cum de *Fontibus* ageremus.

6. Quando ex aqua salsa, ex. gr. Marina, particulæ dulces, aut insipidæ caloris vi in vapores solvuntur, Salis particulæ, quæ remanent, in moleculas colliguntur, quę constanter cubicam figuram, seu cubicę affinem referunt. Hujus autem phęnomeni ratio est, quia particulę Salis, ad vasis fundum subsidentes, cum oblongę sint, & rigidæ, invicem per latera conjunguntur, formaturque primò ex eis tenuissima lamina quadrata prima enim descendens, formulam in aqua veluti excavat, cui quę ad latera sunt, secundum ejus longitudinem se accommodant, ut descendant: unde omnes similiter per latera conjunguntur, quibus aliæ, alięque succedentes, nec a primis in descensu valde dissentientes, similiter illis conjunguntur, molemque cœptam augent, quę cubicam, aut cubicę affinem figuram tandem exhibent.

Advertendum tandem eſt, particulas hujus Salis communis non eſſe ſimplices; ſed ſingulas ex aliis minutioribus eſſe compoſitas; pręcipue autem coaleſcere ex binis diverſis generis particulis, altera alkalica, altera acida, quę quidem ita arctiſsime ſunt connexę, ut non niſi magna ignis vi, & peculiari artificio, poſsint invicem ſeparari; ita ut numquam omnino in hoc Sale communi ſeparentur; quod eſt Spagyricis ſatis notum.

PROPOSITIO V.

Sal-nitrum, ejuſque eſſentia, & proprietates declarantur.

N*ltrum*, *Halinitrum*, & *Sal petræ* communiter pro eodem uſurpari ſolent: aliqua tamen eſt inter ea diverſitas: nam *Halinitrum* a Nitro ordinario eò differt, quod nimium flatuoſum ſit, & majori ſpirituum efficacia polleat: *Sal* vero *petræ* ab eodem Nitro communi, eo diſcrepat, quod iſtud magis de Halinitri natura participat, quàm Sal petrę, in quo acidum magis pręvalet viribus, & copia. Ut autem Salis-nitri phyſicam conſtitutionem aliquatenus indagare poſsimus, ejuſdem proprietates attendere oportebit. Primò enim ita in organum guſtus agit, ut eum acrimonia quadam pungere videatur. 2. Cum concreſcit, columnam hexagonam refert. 3. Ignis applicatione, ita rareſcit, ut confeſtim in ventoſam ſubſtantiam convertatur. Et quidem, ut verum fatear, difficile admodum eſt ſtatuere, qualiter Salis-nitri particulę ſint conſtituendæ, ut præfatis phęnomenis plene fiat ſatis. Quid tamen mihi veroſimilius appareat, breviter dicam.

Aſſero itaque, *Salis-nitri particulas communiter rigidas*

das esse, & subtilissimas, & quasi prismata triangularia æqualibus fere angulis constituta: hispidas insuper esse, & cum aliquibus ramulis, ex earum lateribus prodeuntibus. Ratio autem, quæ id non modicum persuadet, est, quia si sic supponantur constitutæ, supradicta phænomena facile explicantur; quod in aliis hypothesibus impossibile fere esse videtur. Primò enim ob earum subtilitatem, & rigiditatem, acrem saporem causant: pungunt enim, ac veluti dilacerant linguæ ac palati fibrillas, ut de sale communi in *præcedenti* diximus. 2. Hinc redditur ratio cur, quando præfatæ nitri perticulę colliguntur,& in crystallos cōcrescunt, ex earum concursu formetur columna quædam hexagona: Cum enim quælibet particula prisma trigonum laterum æqualium esse supponatur, necesse fit, cum sibi invicem conjunguntur, hexagonam columnam constituant: quemadmodum enim sex triangula æquilatera, invicem per latera conjuncta, hexagonum necessario conficiunt: ita & sex prismata triangularia, prisma, seu columnam hexagonam constituunt, ut ex Geometricis constat, & experientia testatur. Ex junctis igitur salis-nitri particulis, columna hexagona necessario resultat, quæ complicatis invicem prædictarum particularum ramulis, firmior evadit. 3. In eadem hypothesi recte etiam exponitur, cur potius nitrum, cum sulphureis particulis commixtum est, accensione facta, ita rarefiat, ac repente extendatur, ut explosionem efficiat: cum enim sulphureæ particulæ nitrosas invicem, suo complexu, fortiter conjungant, ramosæ harum partes firmius complicantur; cumque rigidæ sint, ingentem habent elasticitatem: quo fit, ut igne accedente, sulphureisque particulis inde discedentibus, nitrosæ indicibili vi se se dila-

latent, aëremque commoveant, quam ſubitam commotionem exploſio comitatur. Hinc vides, nitroſas particulas, ſic commotas, ſe ſeque ſucceſsive dilatantes, ventos movere, ut jam alibi diximus.

Hic tandem advertendum eſt, Nitrum non eſſe ſimplicem ſalem: quælibet enim ejus particula, duobus particulis componitur; altera nempe alkalica, altera acida, ut ex ſpagyricis reſolutionibus conſtat: detracto enim per ignis vehementiam diverſis modis, acido ſpiritu, quod remanet eſt alkali; quod parum a ſale Tartari differt. Huic autem alkali, ſi acidus ſpiritus reſtituatur, Nitrum denuo generatur, quod omnes prioris proprietates, ac dotes habet.

PROPOSITIO VI.

Aluminis notio, ac proprietates inquiruntur.

POſt ſalis communis, ac nitri ſpecies, ad tertiam ſalis ſpeciem, quæ *Alumen* vocatur, exponendam progredimur. *Alumen* itaque, ut ait P. Kirker *Mundi Subterr. Lib. 6. ſec.* 3. nihil aliud eſt, quam *Salſugo ex aqua, lapidibus, limo convenienti coalita, quæ deinde inſolatione maturata, variis coctionibus, dilutionibuſque, tandem in Alumen condenſatur.* Complures ſunt autem Aluminis ſpecies: nam aliud vocatur *Alumen Plumeum*, quod *Asbeſtum*, ſeu *Amianthos* eſſe perhibetur, ex quo in fila diviſo lintea incombuſtibilia parantur. Certe hujuſmodi fila vehementiſsimum ignem ſine ſenſibili detrimento, per aliquod tempus ſuſtinent; ſi vero diutius in igne morentur, aliquid ipſorum deperdi videtur, pondere enim ſenſibili minuuntur. Aliud dicitur, *Alumen ſciſſile*, aut etiam *Plumoſum oblongum*. Aliud, *Alumen ſquamoſum*: quod nihil aliud communiter eſſe putant,

quam

quam *Talcum*, ſeu *lapidem ſpecularem*, qui in tenues, ac pellucidas bracteolas facile dividitur. Aliud tandem appellatur *Alumen rupeum*, vulgo de *Rocca*; eſtque una ſpecies ſalium nativorum, & ut plurimum *Alumen* ſimpliciter appellatur, & cui potiſsimum convenit ſupra poſita definitio. Hocque, ut ſupra dixi, ex rupium fragmentis, terręque glebis elicitur: & interdum etiam ex propriis locis effoditur.

Aluminis particulæ oblongæ ſunt, figuramque priſmatis triangularis referunt: non quidem æquilateris; ſed talis, prout requiritur, ut ſimul junctæ octahedricam figuram exhibeant: moles enim quæ in particularibus hujus ſalis concretionibus formantur, figuram habent octahedricam. Alumen, ob virtutem adſtringendi, qua pollet, celebre eſt apud Medicos: ac præterea ejus uſus ſatis eſt familiaris infectoribus, ut nempe lanæ tenacius tincturis imbuantur.

PROPOSITIO VII.

Vitriolum, ejuſque miræ proprietates explicantur.

VItriolum quartum genus eſt ſalium nativorum: ſicque forte appellatur a *diaphana vitri ſubſtantia*, quam æmulatur. Dicitur autem a Græcis *Calchanton*, quod idem ſonat, ac *Flos æris*. Quod ad Vitrioli eſſentiam, ac compoſitionem attinet, diverſæ ſunt Phyſicorum opiniones. Aliqui enim tenent, Vitriolum metallum eſſe, quia ignis violentia in metallum, ſaltem ſecundum aliquas illius partes liquatur. Alii melius aſſerunt, neque ſalem ſimpliciter, neque ſimpliciter metallum eſſe; ſed *Salem metallicum*. Ita ſentit P. Kirker *Mundi Subterr. Lib. 6. ſec. 4. cap.* 1. Franc. Bayle *Phyſ. Partic. Part.* 1. *Lib.* 3. *ſec.* 1. *diſp.* 4. *art.* 2. & alii.

Aſſe-

Assero itaque cum prædictis Auctoribus, *Vitriolum esse corpus minerale in imis Terræ visceribus ex spiritu sulphureo, aqua, & mineris æris, aut ferri, aut utriusque simul permixti compositum.* Ab spiritu quidem sulphuris, acrimoniam illam habet, quæ sicut & cæteri sales, organum gustus afficit, ac pungit: claritatem vero ab aqua obtinet; & a minera ęris, aut ferri, saporem, aliasque metalli proprietates haurit. Ex tribus itaque præcipue cōponitur Vitriolum; nempe spiritu sulphuris, aqua, & minera Æris, aut ferri. Probatur hoc ex Analysi ipsius, & ex artificiosa ejusdem compositione. Si enim Vitriolum in retorta conclusum, igne vehementi urgeatur, spiritus fundit acidos, ac sulphureos; quod vero in retorta relinquitur, si convenienti artificio tractetur, ex parte saltem mutatur in æs, aut ferrum. Præterea si limaturæ æris, aut ferri cū conveniente aquæ quantitate spiritus sulphuris affundatur, ac deinde aqua colatorio trajiciatur, partimque in vapores resolvatur, formantur in ea crystalli vitriolicæ, non secus, ac in aliis salium concretionibus solent in pellucidas moles coire. Sunt autem hujusmodi crystallinæ moles instar tessellarum, quarum oppositę superficies sunt parallelæ; aliæ quidem quadratæ; aliæ parallelogrammæ, altera parte longiores; aliæ tandem rhomboidis figuram referentes.

Hinc quomodo Vitriolum in Terræ visceribus progignatur, facile erit ex dictis colligere. Supponendum enim est Dei ineffabilem Sapientiam, in matricibus, ac receptaculis subterraneis, in quibus ad Humani Generis usum, mineralia generari, ac coqui a subterraneo igne, & in metallicam substantiam converti debent, varias glebarum, terrestriumque substantias produxisse,

ſe, quibus omnibus, ac ſingulis, quidpiam pingue, & oleoginoſum, igni concipiendo aptum adjunxiſſe, quod communiter *Sulphur* appellamus. Hoc itaque ſulphur, poſtquam ab igne ſubterraneo per pyragogos cuniculos accenditur, ſimul etiam e corpore ſuo acidum quemdam vaporem effundit, acrem, & cauſtica virtute præditum, qui dum ſubtilitate ſua, interiores montium fibras permeat, aquas ſubterraneas invadit, eaſque ſua cauſtica imbuit virtute, quo verum quoddam conſtituitur menſtruum, ſeu ſolvens, aptum ad cujuſcumque generis glebas diſſolvendas. Hoc itaque menſtruum, cujus pręcipua ſolvendi vis ſita eſt in acido ſulphuris ſpiritu, ubi locum aliquem, cui minera æris, aut ferri ſubeſt, pervadit, ſimul aliquam illius æris, aut ferri portionem abradit, exceditque, tantam nempe, quantam ſecundum acidi illius ſpecies, qui ipſi ineſt, proportionem, diſſolvere poteſt; hanc itaque ſecum devehens, liquorem conſtituit odoris metallici, ac ſulphurei, in quo jam vitriolatæ particulæ continentur: ipſoque amplius condenſato, ac coagulato, Vitriolum in moleculas diſtributum conſurgit, ut ſupra diximus.

PROPOSITIO VIII.

Vitrioli differentiæ, ac proprietates enumerantur.

VItriolum ratione metalli, quod continet, dividitur in Æreum, ſeu Cupreum, & Ferreum: in illo cupreæ particulæ; in hoc vero ferreæ prævalent. Ratione coloris dividitur in Vitriolum cęruleum, vireſcens, album, tum & in ſubnigrum, luteum, ſubrubrum; & horum colorum mixtione aliter tinctum, quorum colorum varietatem contrahit ex miſtione diver-

versi generis particularum metallicarum, terrearum, aut succorum in ejus formatione concurrentium. Dividitur insuper juxta Regionum diversitatem, in quibus nascitur, in *Cyprium*, *Romanum*, *Hungaricum*, *Anglicum*, &c.

Vitriolum insigni pollet virtute adstringendi: hinc ad cohibendos sanguinis fluxus adhiberi solet: quem effectum citius causat, si fuerit calcinatum: per ustionem enim vim causticam majorem accipit. Vitriolo insuper, præsertim Romano, leni ad radios Solis calcinatione, seu exsiccatione, pulvis quidam paratur, qui *Sympaticus* communiter dicitur, de quo miranda solent affirmari, sanguinem nempe procul jacentis ægroti sistere, si panno ejusdem sanguine tincto præfatus pulvis applicetur: quod forte verum erit, intra aliquam tamen ab ægroto distantiam.

PROPOSITIO IX.

Aliqua circa Sales prædictos dubia resolvuntur.

QUæritur 1. *Cur Sales supra expositi nativi appellentur.* Respondeo, quia in Terræ sinu, aut in ejusdem superficie sponte a Natura gignuntur; & salinæ particulæ absque ulla artis opera, in molleculas, aut crustas colliguntur.

Quæritur 2. *Quænam sit horum Salium virtutes præcipua.* Respondeo esse potentissima Naturæ instrumenta ad varias, & insignes in corporibus mutationes efficiendas, ut ex alibi dictis colligitur, & ex his, quæ suis locis de Vegetantibus, & sensatis dicemus, amplius patebit. Hujusmodi enim Sales, ingenti, qua polent, penetrandi virtute, tum variis, quos causant, fermentationis motibus, corpora etiam durissima, dissolvunt, ac taliter disponunt, ut ex eorum particu-

lis

lis elementaribus, nova proportione commixtis, novoque ordine combinatis, ac copulatis, nova mista, a prioribus longe diversa, progignuntur. Præterea ex his Salibus, violenta ignis actione, spiritus acidi eliciuntur, qui efficacissimi sunt ad metalla, etiam durissima solvenda: quam ob causam vocantur *Aquæ fortes, aut Stygiæ, & Regales. Aqua fortis* extrahitur ex æquis partibus Nitri, & Vitrioli; aut Nitri, & Aluminis. Hæc aqua dissolvit Ferrum, Argentum, & Cuprum; non vero Aurum. Si tamen huic aquæ injiciatur quarta pars salis communis, aut octava salis ammoniaci, fit *Aqua regia* Aurum resolvens; non vero cætera metalla. Hæc solutionum discrimina deducenda sunt ex diversitate meatuum insensilium metalli; aut etiam ex speciali habitudine, ac proportione particularum metalli cum particulis aquæ solventis, ut cum de Metallis loquemur patebit.

Quæritur 3. *Quid dicendum sit de Salibus factitiis.* Respondeo, Sales factitios eos esse, qui arte extrahuntur ex variis mistis; vel vehementi ignis actione in cinerem, aut calcem redactis, aut fermentatione solutis. Inter Sales factitios celeberrimus est *Sal Ammoniacus*, qui conficitur ex Salibus volatilibus urinæ humanæ, & fuliginis, & ex Sale marino: olim tamen habebatur Sal Ammoniacus in *Cyrenaica* Regione, sub arena, in crustas concretus. *Borax* autem ex quodam minerali extrahi solet, & magni usus est ad metallorum liquationem promovendam: adulterinus vero paratur ex Nitro, Sale Ammoniaco, Alumine, & Sale communi. Alii etiam sunt Sales factitii; sed in præsenti præcipuos explicuisse sufficiet.

Quæritur 4. *Cur Sal in ignem conjectus crepitet, & exsiliat.* Respondeo id evenire ab inclusi in eo aëris im-

impatientia, qui calore attenuatus, dum majorem locum quærit, impetu facto, repagula rumpens, ſtrepitum edit. Comprobatur hoc ſequenti experimento. Fiant parvuli globuli ex vitro, qui ſpiritu vini ſalenitro ſubacto impleantur, quos ſi hermetice clauſos, ardentibus carbonibus inſerueris, ſtatim rarefactus ſpiritus, exitum quærens, nec inveniens, horrendo, ac formidabili, ad inſtar tormenti exploſi, edito ſonitu, vitro in mille partes fracto, eum ſibi vendicat.

CAPUT III.

De Succis pinguibus.

POSTQUAM de Succis concretis, ſeu Salibus nativis egimus, ſequitur ut de Succis, qui *pingues* appellantur, pertractemus. Horum diverſæ ſunt ſpecies, & plerumque notæ: tales enim ſunt pinguedines, quæ ex animalibus, & plantis eliciuntur; ut pinguedo Porci, Viperę; Oleum Olivarum, Laurinum, & ſimilia: Sævum Vervecinum, Caprinum, variæque Reſinæ, de quibus ſeorſim eſt breviter agendum: ſed prius aliqua de ipſis in communi dicamus.

PROPOSITIO X.

Succorum pingium in communi conſtitutio explicatur.

ASſero cum pleriſque, *Succos pingues conſtare ex particulis ramoſis, ſeu in varias fibras, ramorum inſtar, diviſis, quæ tamen molles ſunt, ac læves, ita ut facile flecti, expandique poſsint, invicemque com-*

complicari: ad differentiam particularum aëris, quæ ramosæ etiam sunt, rigidæ tamen, quo fit, ut aër ingentem elasticitatem habeat; Succi vero pingues, ferme nullam. Hanc esse structuram particularum Succos pingues componentium, inde probatur, quòd scilicet, ea posita facile sit talium Succorum effectus, ac phænomena demonstrare.

1. Hinc colligitur ratio, cur pinguis liquoris gutta, ver.gr. Olei, in pannis, aliisque corporibus spongiosis, late diffundatur. Cum enim singularum particularum pinguium fibrillæ, ita sint ramorum instar constitutæ, ut sui latione a parte priori in posteriorem sint aversę, perspicuum est, facilem esse harum particularum in anteriora progressum; regressum vero admodum difficilem, quo fit, eas particulas, quo semel sunt impulsæ, continuo progredi, ac promoveri, ni aliquod occurrat impedimentum, quo si regredi cogantur, necesse est earum fibrillas, quæ ad posteriora spectant, & sibi aliquatenus adjacent, distrahi, & in panni poros infigi, & cum ejusdem filaminibus nimium complicari, unde valida oritur particularum olei cum panno cohæsio, ac dissipatio difficilis: quod aliter contingit in liquoribus macris, quorum particulæ, cum ramosæ non sint, tenacitatis sunt etiam expertes; sicque a pannorum fibris facile propelluntur, & in auras dissipantur.

2. Hinc etiam patet, cur Succi pingues tardius fluant, nec nisi filatim descendant, cum effunduntur. Fibrillæ enim, ramorum more distentæ, molles cum sint, ac læves, invicem complicantur, quod certe motus prorsum tarditatem inducit; & cum descendunt, fila constituunt, ob nexum, & complicationem, quibus aliquatenus earum ab invicem separatio prohiberur.

3. Quoniam fibrillæ particularum pinguium sunt mo-

modo prædicto inter se colligatæ, impossibile est, singulas obsequi impulsionibus materiæ æthereæ globulosæ: & ita ordinari, ut in earum insterstitiis rectæ viæ relinquantur, ad lumen transmittendum idoneæ: quo necessario fit, Succos pingues opacos esse plus, aut minus, juxta particularum, quibus constant, crassitiem, fibrillarumque multitudinem, & complicationem. Similiter alia Phænomena explicantur.

PROPOSITIO XI.

Quæ ad Sulphur, & Bitumen spectant, declarantur.

INter succos pingues, simulque concretos, duo sunt notissima genera, *Sulphur* nempe, & *Bitumen*. *Sulphur* est succus pinguis mineralis, constans ex quamplurimis partibus pinguibus, ac inflammabilibus, ex particulis terreis, & ex spiritu acido. Constat hoc ex ejus analysi. Duplex autem est Sulphur, aliud *nativum*, quod etiam *vivum* appellant, aut ignem non expertum; aliud *factitium*, aut ignem expertum. *Primum* effoditur e terra: idque non in profundioribus cuniculis, sed potius in aperto aëre: in locis enim profundis, & non ad exhalationem satis apertis, ab halitibus sulphureis, quos copiose emittit, fossores suffocantur. *Sulphur factitium*, seu *ignem expertum*, est quod vel ex aquis sulphureis excoquitur; vel ex sulphure nativo, aut ex glebis, aut lapidibus illo fætis, ignis opera elicitur. Ex hoc Sulphure accenso extrahitur per campanam spiritus acidus, ex cujus mistione cum Creta, emergit Alumen: tum ex ejusdem spiritus mistione cum limatura ferri, aut æris, gignuntur Vitriola, quæ a metallo, cui spiritus ille acidus sociatur, nomen sortitur.

Ex

Ex dictis,& ex ipsius Sulphuris analysi licet inferre, acidos spiritus plurimum conferre ad succorum pinguium concretionem : quod experimentis confirmatur, quibus constat omnia pinguia convenienti succi acidi mixtione, reddi magis consistentia. Sic Oleum Olivarum per aliquod dies cum spiritu Nitri digestum, butyri stabilitatem adipiscitur.Sic Oleum Anisi,affuso Spiritu Vitrioli mutatur in substantiam similem resinæ, quę nempe instar resinæ dura,friabilis,facile inflammabilis, & in aqua difficile solubilis experitur.Hinc colligitur,animalium pinguedinem generari ex Chylo per accessionem acidi spiritus copiosioris; sed non admodum acris. Sulphur tandem in usum medicum venit, ubi calefaciendum, siccandum, & discutiendum est. Confert Asthmaticis, duros tumores resolvit, Lichanes, & Scabiem exsiccat, aliaque causat non contemnenda.

Bitumen est succus pinguis Terrę concretus,pici non absimilis: unde locus datur illius adulterationi admixtione picis. Bitumen liquidum e terra plerumque defluit, & cum aquis devehitur in fontes, fluvios, in lacus, & in mare,ubi postquam in duras moles concrevit, eruitur. In hoc a Sulphure differt, quod nempe Sulphur, nusquam liquidum inveniatur; tum & ab eo, colore, odore,aliisque qualitatibus diversificatur.

Bituminis species insignis est *Naphta*, seu *Maltha*. Hujus Bituminis peculiaris est proprietas, quòd nempe procul a flamma accendatur : halitus enim pingues, qui ex illo copiosissime erumpunt, statim atque flammam attingunt, incenduntur, totumque aëra interceptum, ea subita inflammatione replent : non secus ac candela recens extincta,si fumum densum ab ea profusum, alia flamma attingat, iterum accenditur.

Hic

Hic tandem advertendum eſt, *Petroleum*, ſeu *Oleum Petræ* in pleriſque ſimilem eſſe Bitumini; ita enim appellatur, quod e petris, aut e rupibus effluat, vel ſolum, vel ſimul cum aqua fontana, e qua deinde ſeparatur: his tamen non obſtantibus, a Bitumine ſpecie diverſum eſſe, cum communi ſentio: quod inde patet, quod nempe Bitumen ſenſim in aquis concreſcat, ut ſupra diximus: ſecus vero Petroleum, quod ſuam fluiditatem tenaciſsime retineat. Hoc oleum vi ignis, ſeu caloris ſubterranei, elicitur e petris, ſeu rupibus ſucco pingui fetis. Quod patet 1. Quia ex illis præcipue montibus effluit, ex quibus carbo petræ extrahitur. 2. Quia ex carbone petræ elicitur per diſtillationem, oleum quoddam petroleo non abſimile. Hoc oleum inſignem habet virtutem penetrandi, incidendi, ac roborandi nervos, alioſque habet in medicina uſus.

PROPOSITIO XII.

Succinum, Electrum, & Ambra, ejuſque ſpecies enodantur.

UT hujuſmodi ſucci concreti non confundantur, advertere opportet *Ambram* in duas ſpecies eſſe diviſam: quarum prima *Ambra Griſea* appellatur. Secunda vero *Ambra flava*, quæ etiam *Succinum*, & *Electrum* communiter nominatur. Utraque autem ſpecies eſt nunc exponenda. 1. Circa *Ambræ Griſeæ* originem, nondum conſentiunt Auctores; dum alii putant in Balenæ ventre generari, & inde evomi. Verum hoc falſum eſſe patet, nam hęc Ambræ ſpecies in variis maris tractibus reperitur, in quibus nulla unquam Balena eſt reperta. Alii volunt, Ambram eſſe Avis cujuſdam excrementa, e ſcopulis, quibus inſidet, emiſſa, & a fluctibus abrepta, in quibus perfectius excocta, tandem

dem ad littora propellitur : verum quæ ſit illa Avis, cujus excrementa mutantur in Ambram, ignoratur. Alii inſuper alia diſcurrunt omnino incerta.

Veroſimilior ſententia eſt illorum, qui exiſtimant Ambram hanc Griſeam eſſe ſucci pinguis terrei ſpeciem, qui in mare per ſe ſolum defluit, aut in illud a fontium, ſeu fluminum aquis devehitur,& in Bitumen concreſcit. Et quidem Ambram eſſe de genere ſuccorum pinguium, ex ejus analyſi,ejuſdemque proprietatibus colligitur: eſt enim illius ſubſtantia pinguis, fragrantiſsima, & inflammabilis, quæ nunc durior eſt, nunc mollior, ita ut dentibus, aut digitis poſsit extendi,colore cinericio,quę acu percuſa, ſuccum pinguem exſudat: his enim ſignis nobilior Ambra dignoſcitur. Eam inſuper ex puriſsimo terræ oleo, per fontes, ac fluvios, qui in fundo maris erumpunt, delato, ſenſimque concreſcente formari, & deinde ad littora ejici, inde valide confirmatur,quòd plerique ſunt *Indiæ* fontes, in quibus olea nobiliſsima, & balſama odoris ſuaviſsimi colliguntur: quæ, ſi, ut probabiliſsimum eſt, per fluvios ſubterraneos in maris fundum devehantur, ibique denſentur, Ambram prædictam conficient: quam odore ſuo, præſtantiſsimam eſſe ad reficiendos ſpiritus, communiter aſſeritur.

2. *Ambra flava*, quod etiam *Succinum*, & *Electrum* appellant, eſt quædam ſpecies Bituminis, quod ex oleoſo terræ ſucco in mare delato, in corpus ſolidum coagulatur. Hujus ſuccini tres ſunt ſpecies: aliud enim eſt *album*, aliud *luteum*,& utrumque *pellucidum*: tertium vero *nigrum* eſt, & impurum, nulliuſque pretii: in uſum ſiquidem medicum duo tantum priora genera veniunt, quorum album præſtantius habetur. Vim habet iſtud Bitumen calefaciendi, incidendi, di-

gerendi, exsiccandi, corroborandi, & astringendi. Quid vero dicendum sit de hujus succini virtute tractiva, *sequenti propositione* determinatur.

PROPOSITIO XIII.

Virtus Electrica, quæ huic succino, aliisque quibusdam rebus inest, explicatur.

NOtissima est, eaque celebris, in succino proprietas attrahendi paleas, festucas, aliaque similia corpuscula levia: ita ut generatim cætera corpora, quæ simili virtute pollent, *Electrica* vocentur: qualia sunt Lacca, seu Cera Hispanica, Adamas, Crystallus, Vitrum, Alumen,&c. Et quidem exiles paleas, & alia hujusmodi, ad succinum deferri, ac veluti rapi, perspicuum est: qualiter vero id contingat, explicare, valde difficile: ideoque diversæ sunt in hac re sententiæ, nulla autem, quæ plene satisfaciat: unam tantum, aut alteram indicabo. *Prima sententia* hanc tractionem aëri ambienti attribuit, qui post quam fuerit a corporum Electricorum effluviis repulsus, & compressus, cum se se restituit, corpora illa levia versus corpus Electricum propellit. Hanc tamen sententiam improbat 1. Effluviorum fluxus continuus, minimeque interruptus, quo consequenter aër, ita continuo pellitur, ut non liceat regredi. 2. Quia prædicta effluvia, dum e corpore Electrico erumpunt, non minus agunt in paleas, quam in aërem: ergo prius deberent eas simul cum aëre removere, quam adducantur, quod est contra experientiam.

Secunda sententia est Francisc. Bayle *Phys. Part. Part.* 1. *Lib.* 3. *sect.* 1. *disp.* 4. *art.* 3. qui ait, tractionem illam Electricam provenire tum a materia subtili ætherea, tum ab effluviis a succino erumpentibus: asseritque, ma-

materiam ætheream cuncta pervadentem, cum ex illis meatibus ſuccini effluit, qui non congruunt cum meatibus aëris, partem in partes aëris impingere, ab eiſque repelli: unde, cum nequeant ea, qua eruperunt via, retrocedere, ad latera detorquentur, coguntur que, via quaſi circulari, ad ſuccinum redire, aut circa ipſum, motu quaſi vorticoſo moveri: hoc itaque materiæ cæleſtis motu, exiles paleas, verſus ſuccinum propelli, neceſſe eſt: quem motum vorticoſum etiam ſuccini effluvia ſequuntur, quod non modicum juvat feſtucarem verſus ſuccinum motum. Hæc ſententia, licet ſatis non explicare videatur, id tamen habet difficile, quòd nempe, cum effluvia illa e ſuccino continuo erumpant, aëris particulas, in quas incurrunt, continuo repellere debent; & conſequenter cum ipſis etiam feſtucas, quod eſt contra experientiam. Tum etiam, quia materiæ cæleſtis rivuli, e meatibus ſuccini effluentes, verſus unam determinatam partem ducuntur: ergo prædictus tractionis effectus in una tantum ſuccini parte contingeret, quod eſt etiam contra experientiam; indifferenter enim quacumque ex parte feſtucas trahit.

Tertia ſententia eſt, quam tenet P. Honor. Fabri *Phyſ. tract. 7. lib. 2. prop.* 70. Ait itaque, effluvia particularum viſcidarum, quę a ſuccino, prę ſertim poſt calefactionem, & frictionem erumpunt, cum materiæ ramoſæ ſint, ac flexibilis, filamentorum more in longum neri, ac produci, donec tandem propter tenſionem, vel franguntur, vel verſus ſuccinum adducuntur: quando itaque retrahuntur, feſtucas, quas ob viſciditatem facile capiunt, ſibique nectunt, ſecum verſus ſuccinum trahunt, & adducunt. Analogiam habes in chorda tenſa, quæ, ſi, vel dimittatur, vel frangatur, prę nimia tenſione, ſegmenta reducuntur verſus illam extremita-

tem, cui ſunt affixa. Confirmatur ſequenti experimento: obſervatur enim, liquores viſcidos, qui ſenſim, & tenui filo effunduntur, longo tractu ſibi cohęrere, donec pro fili gravitate, inferior pars a ſuperiore devellatur, quæ ſtatim ſublato, quod ſuſtentabat, pondere, ſurſum elaſtica vi retrahitur, ac reſtituitur: idem ergo continget in noſtro caſu. Hæc opinio clariſsime tractionem explicat: nec adverſus illam aliquid objici poſſe videtur, niſi perennis ab eodem ſuccino effluviorum fluxus, qui aërem, & feſtucas potius avertere, quàm trahere deberet. Sed reſponderi poteſt, motum, quo vi elaſtica retrahuntur, velociorem eſſe eo, quo a ſuccino emittuntur; ideoque tractionis effectum, a retractione provenientem, prævalere. Sed hæc in re ſatis difficili dixiſſe ſufficiat.

CAPUT IV.

De Venenis.

HÆC de Venenis pertractatio mirum in modum, nullo non tempore, exercuit Philoſophorum, ac Medicorum ingenia: difficile enim admodum eſt penitus detegere, ita quo indomabilis illa Venenorum vis, ac lætifera facultas conſiſtat, quæ ita cito exitiales ſuos præſtat effectus. Non deſunt, qui id ex varia primarum qualitatum combinatione deducere conantur: ſed fruſtra; ipſa enim experientia, opinionis hujus inanitatem aperte demonſtrat. Quid itaque in hac re, cæteriſque formidandis Venenorum phænomenis, dicendum videatur, breviter aperiam.

PRO-

PROPOSITIO XIV.

Veneni natura, & indoles explicatur.

VEnenum ſic fere cum P. Kirker *Mundi Subter. Lib.9. cap.* 1. definio: *Res non naturalis, quæ ſi corpori animalis admoveatur, naturam illius, malignitate ſua, tota ſubſtantiæ diſsimilitudine, corrumpit, & deſtruit.* Explicatur. Dicitur 1. Venenum *res non naturalis*, vel quia corpori animantis e diametro pugnat, ut ait Kirker; vel quia licet exitialia ex ſe ſint venena: poſſunt tamen ita corrigi, ut innoxia, imo & ſalubria reddantur. Triplicis enim generis res ſolent a Medicis diſtingui, nempe *Naturales*; *non naturales*; & *præternaturales*. *Naturales* illæ ſunt, quæ ſecundum naturam in animantibus plerumque reperiuntur, ſuntque numero ſeptem; *Partes* nempe, *Elementa*, *Facultates*, *Actiones*, *Temperamentum*, *Spiritus*, & *Humores*. *Non naturales* illæ dicuntur, quæ in uſu commodo, ſalubres ſunt; ſi autem a mediocritate aberrant, nec proportionate ſumantur, ſunt inſalubres: ſuntque numero ſex: ſcilicet *Aer*: *Cibus*, & *Potus*: *Somnus*, & *Vigilia*: ea etiam quæ excernuntur; & *animi pathemata*. *Præternaturales* tres aſsignantur, nempe, *Cauſa morbi*: *Morbus*: & *Symtoma*: *Venenum* autem ad nonnaturales communiter revocatur. Dicitur etiam in definitione Venenum *tota ſubſtantiæ diſsimilitudine* animalis naturam corrumpere, quia ob ingentem illam ſubſtantiæ veneni, cum animalis ſubſtantia diſsimilitudinem, ſeu potius contrarietatem, fit talem eſſe illius cum temperamento oppoſitionem, ut malignitate ſua, omnem naturæ conatum eludat, & antevertat, ita ut ei natura certiſsime ſuccumbat. In quo autem hoc conſiſtat, poſtea dicam.

PRO-

PROPOSITIO XV.

Veneni vis exitialis in particularum, ex quibus componitur figura, & mobilitate consistit.

RAtio hujus conclusionis est, quia, ipsa posita, funesta quæque Venenorum phænomena, & effectus exponuntur, ut statim ostendam. Tum etiam, quia Venena non aliter nocere, ac necare possunt, quàm vel adurendo, vel dividendo, partesque corporis exedendo; vel etiam coagulando, aut sistendo eas, ex quorum motu vita nostra dependet: sed hoc non aliter præstari posse a Venenis videtur, nisi quatenus partes, ex quibus ipsa constant, rigidissimæ sint, duræ, scindentes, hispidæ, aculeisque armatæ, aliove simili modo configuratæ: hujusmodi enim particulæ, cum exaltantur, ac ab aliis sejunctæ, cum magno impetu in fibras, venas, sanguinem, &c. irruunt, cuncta devastant, ac sus deque subvertunt; eorum texturam, ac tonum omnino tollunt, vel nimia dissolutione, aut ingenti, celerique coagulatione, juxta earumdem configurationem, dissolvendo, aut coagulando proportionatam, ut ex alibi dictis constat: ergo Venenorum Vires in peculiari particularum figura, ac motu plerumque consistit.

Confirmatur. Si quis enim Microscopii ope, attentius inspexerit Apum, & Urticæ aculeos, quantis nempe spiculis instructi sint, ita dispositi, ut facilis sit eorum intra vulnera aditus; difficilisque admodum exitus, facile nostram sententiam concedet, Venenorum nempe vires ad figuram potissimum, & motum esse referendas. Sic Arsenicum sublimatum, aliaque similia Venena, ingenti facta dissolutione, & effervescentia, interimunt; quia nempe illorum particulæ suo motu,

cum

cum in ſanguinem irruunt, alioſve corporis humores, calore noſtro veluti accenduntur, ac in eiſdem effervescentiam illam nimiam procreant. Eademque eſt ratio de cauſticis quibuſcumque.

Atque hinc efficitur, ut ejuſmodi Venena, mutata eorumdem particularum figura, non modo noxia non ſint, verum in optima abeant medicamenta, ut de ſublimato eſt ſatis notum, cum dulcificatur. Ipſum enim Arſenicum, per nitrum expurgatum, & fixatum, magnum eſſe ulceribus remedium docet Helmontius: accenſum enim cum nitro miteſcit: quodque eſt in ulcere acidum, & cruori infeſtum; obtundit, & quodammodo enecat. Sic ut refertur a D. Boyle, Medicus quidam carcinomata, ac maligniora ulcera, citra ullum pene dolorem curabat, non aliter, ut putat Boyle, quàm ope Arſenici nitro fixati, quod ſæpius per ſpiritus vini diſtillationem, qui novus ſemper affundi debet, dulce, ac manſuetum redditum fuerat. Idem ſimiliter dicendum eſt de aliis Venenis, qui coagulationis ope, necem inferunt. Hinc quamplurima diverſorum Venenorum ſymtomata clariſsime exponentur.

PROPOSITIO XVI.

Omnia pene Venena ex ſubterraneis trahunt originem.

TElluris corpus innumera terrarum, mineralium, ſuccorumque varietate ſcatere, ſatis in ſupradictis oſtenſum eſt: hæc inſuper ſubterranei ignis ope diverſimode alterari, ac in diverſas rerum ſubſtantias converti, certum eſt: frequentiſsime autem ita præfatæ materię illo æſtuariorum calore alterantur, ut ſublimentur, adurantur, fixentur, &c. taliter, ut tot fere differentium Venenorum genera cõſtituant, quot rerum dif-

differentia mixta in natura reperiuntur. Tria vero potiſsimum in terræ viſceribus inveniuntur, quæ ſuccorum terreſtrium, mineraliumque partibus commixta, omnium Venenorum ſunt fons, & origo: ſuntque *Sulphur*, *Mercurius*, *ſeu Argentum vivum*, & *Sales*. *Sulphur* enim vehementi calore aduſtum, & vi ſubterranei ignis ſublimatum, ubi appropriatam terram repererit, ibi aut Arſenicum, Auri pigmentum, aut Riſigalum, aut Sandaracham producit, quæ ſunt Arſenici ſpecies, ex Sulphure aduſto trahentes originem. *Mercurius* vero per ſubterraneum ignem ſublimatum, ubi analogicum ſibi terræ tractum repererit, ibi aut Antimonium, aut Ceruſſam, vel Lithargyrium, vel aliud Mercurio ſublimato haud abſimile producit, quod certe efficaciſsimum Venenum eſt, ac pene inſuperabilis malitiæ. Tandem variorum *Salium*, Vitrioli, Aluminis cum Sulphureis, ac Mercurialibus, naphthæiſque liquoribus miſtura, novum, pro varia miſtionis combinatione, Venenorum ſeminarium conſtituit, tantoque perniciotius, quanto vi ſubterranei caloris, magis, magiſque fuerit fixum.

Hęc ſunt tria quaſi primordialia principia, ex quibus pro varia in terreſtribus, mineralibuſque corporibus, quam fundant combinatione, ingens reſultat in ſubterraneis Venenorum varietas.

Si Vegetabilium jam, & ſenſitivorum œconomiam perſcrutemur, aperte reperiemus, omnem venenatarum plantarum, arborumque ſobolem; tum & venenatorum animalium, lethiferam ſuam vim non aliunde nanciſci, quàm ex ipſius terræ venenatis ſuccis; ex cujuſvis enim Veneni terreſtris fermentata putredine, vel herba venenata naſcitur, aut animal ex Serpentum, aut inſectorum genere gignitur Veneno redundans. Unde

fit,

fit, omnia, quæ ex putri virulento nascuntur animalia, venenosa esse, tanto atrociori Veneno imbuta, quanto venenatarum materierum, ex quibus generatur, virulentia major fuerit. Patet itaque, omnia pene Venena ex subterraneis materiebus trahere originem.

PROPOSITIO XVII.

Diversorum Venenorum natura, & symtomata exponuntur, & ad physicas causas revocantur.

CUm Venenorum species innumeræ pene sint, in immensum excresceret opus, si singulas seorsim exponere vellem; sufficiet itaque præcipuas explicare, quæ ternario numero claudi possunt; quales sunt, *Arsenicum, Mercurius sublimatus, & Stibium, seu Antimonium*: ad has enim cæteræ venenorum species facile revocantur.

Arsenicum venenum est ex sulphure, ut dixi, varia ignis modificatione prognatum. Triplici potissimum virtute pollet, nimium hominibus, cęterisque animalibus nociva. Prima est *vis adustiva*, quam ex certorum Salium ignea vi pollentium, ipsique insitorum sublimatione, intenso calore facta, obtinet, quæ æstu intolerabili, universas corporis partes torquet, & adurit. Secunda est *vis caustica*, seu corrosiva, qua id, quod prædicto æstu jam dilatatum, attenuatumque fuerat; tum carnes, ossa, ipsosque denique nervos corrodit; non secus ac aquæ fortes rodunt metalla, & resolvunt. Tertia est *vis putrefactiva*, quæ corrosionem naturaliter consequitur: omne enim, quod corrosum jam est, septica quadam vi in tabum resolvit. Has autem deleterias facultates, horrenda illa symtomata, quibus intoxiati agitantur, necessario consequuntur; quales sunt lan-

languor, cordis ſtupor ob ſpirituum oppreſsionem, intolerabilis dolor ex aduſtiva, & cauſtica vi exortus; animi deliquium, ob ſpirituum vitalium conſumtionem; mentiſque tandem obtenebratio, ex halituum putrefactorum in cerebrum elevationem; quibus tandem inevitabilis mors ſuccedit. Ad Arſenicum accedunt Auri pigmentum, Sandaracha, & Riſigallum, quæ quidem adeo ſibi ſunt virtute ſimilia, ut pro uno merito ſumi queant.

Mercurius, ſeu Argentum vivum, quamdiu non reſolutum, aut ſublimatum in ſua naturali fluiditate permanſerit, aliquem in Medicina obtinet uſum, ſi proportionata doſi propinetur: eſt enim contra Venenum magnum medicamentum: item Iliaco morbo oppreſsis, ob pondus nimium, quo materiam Ilii obſtructricem urget, ac extrudit, exhiberi ſolet. Si vero magno exceſſu ſumtum fuerit, ſanguinem coagulat, & ſpiritus ſine remedio interimit. Hujuſmodi autem effectus non ex alia cauſa provenire videntur, quàm ex Sale, nitro, aut Vitriolo, Mercurio intime inexiſtentibus, ut ex alibi dictis colligi poteſt. Ubi autem Mercurius ſublimatus fuerit, & calore in Salem exaltatus, tunc omnino ſui Veneni fræna laxat, tantoque impetu, tantiſque ſymtomatis furit, ut nulli alteri veneno cedat, præſertim ſi ſublimatio Vitrioli aceto, ſaleque Ammoniaco inſtituatur: ſymtomata enim ſequentia efficit. Confeſtim ac ſumtum fuerit, linguam, & fauces immaniter exaſperat. In ventriculum vero deſcendens, ei pertinaciter adhæret, tum ingenti vi cuncta corrodens, ſus deque omnia vertit, cum totius corporis indicibili ardore, ſitique inextinguibili. His ſequitur incredibilis anguſtia, longus tumor, lipothymia, urinæ ſuppreſsio, anhelitus difficultas, ventriculi, ac inte-

teſtinorum tormenta, donec tandem eroſis, perforatiſque ventriculo, & inteſtinis cum ſummo fætore, anima exhaletur.

Hæc ſymtomata ex ſublimati Mercurii ſale proveniunt, cum humiditate exutus caloris vi, ſpiculis ſuis, ac veluti gladiolis, lacerat viſcera, ſcindit, ac corrodit: tum & nervorum fibras diſſolvit, ſpiritibuſque vitalibus tandem conſumtis, mortem adducit. Hæc a Mathiolo diverſis experimentis ſunt comprobata.

Stibium, ſeu Antimonium terribile etiam Venenum eſt, partim enim ex Arſenico, partimque ex Mercurio conſtitutum eſt, unde eoſdem dictorum mineralium effectus præſtat, licet aliquantulum mitius, ob variarum rerum eum obtundentium mixturam: ſumtum enim adeo concitatur ventriculus, ut quidquid in eo eſt, aut ad eum diffluit, pervertat: ſpecifica enim vi deleteria agit, qua teſte Mathiolo, aliiſque Auctoribus, naturam Hydrargyri, qua ſublimati, qua præcipitati, vires maleficas, & exitiales participat: hinc orifitio ſtomachi inimiciſsimum eſt; tum in venas raptum, & per corpus diſtributum, partes reliquas valde laceſcit, vellicat, ſpirituſque labefactat, & bonos æque, ac malignos humores indiſcreta malitia exturbat. Addit autem P. Kirkerius, Antimonium tametſi effectum medicinalem valida, præſertim per vomitum, purgatione ſortiatur; paucos tamen eſſe, hoc medicamento uſos, qui ad primam ſenectutem pervenerint.

PROPOSITIO XVIII.

Viperæ, & Aſpidum venena, eorumque ſymtomata explicantur.

TRia potiſsimum in præſenti exponenda occurrunt, nempe quomodo in Vipera, aliiſque Ser-

pen-

pentibus, venenum gignatur. Quale ſit tale venenum: & quomodo ſuas lethiferas vires exerat. Aſſero itaque 1. *Viperam* (idem de Aſpide, aliiſque ſimilibus eſt dicendum) *acerrimo, ac bilioſo ſanguine coaleſcere, qui a virulento nutrimento hauritur, quales ſunt Mures, Aranei, Stellicones, Cantharides, Bufones, Lacertæ, aliaque ſimilia*: chylum ex hoc nutrimento genitum, dum inter nutritivos fines, ſanguiniſque officinas in ſanguinem mutaverint, eum in lævo cordis receptaculo, in retorridam, fumoſamque aduſtam materiam tranſmutant: quæ deinde ad retiformem plexum, in ventriculo cerebri a natura paratum, traducta, in ſpiritum vitalem illius beſtiolæ plane elaboratur: ibique ſpiritus iſti exitiales reſervantur: ſicque non niſi ore, tum Viperæ, tum alii Serpentes nocere valent.

Aſſero 2. *Hoc Viperæ, Aſpidumque venenum, nihil eſſe aliud, quàm craſſum quemdam, viſcidumque lentorem, nitroſo pituitæ fomento delibutum, a natura ſub duobus dentibus fiſtuloſis, & mobilibus, non nihilque rependis elaboratum.* Hæc autem materia lenta, ubi per animalis iram, & conſequentem bilis affluxum, efferbuerit, morſuque accedente, vulneri effunditur, ac læſo ſtragen infert. Conſtant omnia prædicta ex obſervationibus in ſectis Viperis, Aſpidibus, Diapſibus, aliiſque ſimilibus factis, ut Scriptores teſtantur.

Aſſero 3. *Prædictum Viperæ venenum citiſsime per corporis intima propagari, ſuaſque vires exercere.* Statim enim ac vulneri per inflictum morſum inditum eſt, mox citiſsime ſuarum particularum motu, cuncta devaſtat; non ſecus ac ſi quis fomiti ſcintillam ignis injecerit, quæ ſtatim velociſsime progreſſa ingentem dicti fomitis partem, niſi obſiſtatur, ſubitanea ignis propagatione deſtruit, ac comminuit. Similiter itaque Vene-

nenum operatur: cum enim ejus particulæ causticæ sint, & igni simillimæ, confestim ac intra corpus hospitatur, sus deque omnia vertit, rodit, ac incendit, donec spiritibus vitalibus consumtis, animal intereat.

PROPOSITIO XIX.

Venenum per morsum Canis rabidi inflictum, ejusque symtomata physice exponuntur.

CAnis rabidi morsum virulentissimum esse, taleque venenum infundere, ut præ reliquis venenis horrenda, ac exotica prorsus symtomata inducat, experimenta innumera testantur. Singula itaque breviter percurram: postea vero eorum causas assignare conabor. *Prima proprietas* veneni canini est, Rabiem, quam canes ipsi patiuntur, animalibus, quæ mordent, communicare. *Secunda* est tarditas in operando, qua non statim, sed post multos dies, menses, aut annos se se de potentia in actum exerit. *Tertia* est phantasticæ facultatis depravatio. *Quarta*, metus aquæ vehementissimus, quæ *Hydrophobia* idcirco appellatur. *Quinta* denique est sitis insatiabilis cum incredibili totius corporis ardore, rabieque conjuncta: & quod magis mirandum est, aquam, quæ ardori extinguendo, remedio esse deberet, ipsa morte pejus abhorrent.

Quæritur itaque 1. *Undenam in Cane tam exoticum venenum, quale rabies est, enascatur: & non nisi post aliquod tempus se prodat.* Respondeo, Canes calidissimo, nimisque bilioso temperamento esse, ut eorum operationes satis demonstrant: unde vitale sulphuris principium in eis valde turget; ex hujus autem copia, & abundantia salis radicati, rabie tentantur: cum enim

enim nimius ille calor, ac vehemens in canibus, plurimum humidum consumat, multaque inde excrementa nascantur, quasi fuligines quædam, poros obstruunt, ac transpiratio prohibetur, qua prohibita, calor sensim augetur, illudque sulphur nimium aduritur, & exaltatur, idemque & aliis salibus permixtis contingit, ex quibus Venenum illud, ex quo rabies canina oritur, generatur; quam & omnibus animantibus, quę momorderint, communicant.

Tantam autem intemperiem hauriunt Canes ex nutrimentis, sæpe virosa putredine imbutis: stimulante enim fame, nihil fere sordidum est, nihil fętidum, quod Canes non devorent: siti etiam adacti, putridas frequenter aquas ebibunt, quæ virosa putredo intus cum nutrimento sumta, summam in animali discrasiam, seu intemperiem producit: Hæc itaque materia fermentata, atque in intimis fibrarum recessibus conclusa, delitescit, donec in eam Veneni qualitatem exaltetur, quam supra diximus. Hujus itaque Veneni sulphureo-salina vis, atræ bili animalis conjuncta, quamdiu calore, aut alia causa non solicitatur, veluti inducias agit; at ubi jam fermentata, caniculari præsertim æstu stimulata fuerit, laxatis frænis, in halitus conversa, caput impetit, ubi meninges lancinando, Canem in furias stimulat, & in rabiem inducit. Advertendum autem est, inter cunctas virosæ substantiæ escas, quibus Canes utuntur, nihil ad eorum rabiem generandam ita conducere, quam si data occasione, ex menstruo mulierum fluore lamberint; quam ob causam fœminarum catelli, hoc morbo sæpe infestantur; modestia tamen in his ulteriora non permittit.

Quæritur 2. *Quomodo Venenum istud principaliter phantasiæ facultatem infestet.* Respondeo, Venenum ca-

caninum, morſu in corpus introductum, eandem virtutem habere, quàm in ipſo Cane; adeoque nihil aliud eſſe, quam *Virus in hominem tranſplantatum.* Unde quemadmodum, & in Cane, ita & humano corpore, cum proprium fermentationis ſtatum adquirit, in actum reducitur: tum & ingentes ex humore ſulphureo-ſalino aduſto, fuligines halitu mixtas in caput mittit, quæ eodem modo humani cerebri fibras movent, ac male torquent, quo in Cane movebant: unde rabioſus in Canem ſe transformatum imaginatur; unde eadem, ac Canis præfato morbo laborans, non ſine ingenti horrore efficit. Nec hoc mirandum eſt; idem enim in rabie correpto contingit, quod in quibuſdam hypochondriaco, ſeu melancholico humore offuſsis, qui ſe id eſſe, quod non ſunt, uti Reges, Monarchas, &c. Vitreos item, aut mortuos imaginantur.

Confirmatur hoc a P.Kirker *Mundi Subterr. Lib.9. cap.5.* ubi ait: mirificum venenum duorum ex noſtris Patribus in Germania miſsionariis olim me ſpectaſſe memini, qui incuria Coci, radices Cicutæ pro Petroſelini radicibus coctas, ex laboribus reduces, fame ſtipulante, magna aviditate comederant: quæ vix ſtomacho redditæ fuerant, cum ecce fumis jam aſcendentibus, mente obnubilati, omnibus ſe ſe veſtibus ſpoliatos, in vicinum vivarium præcipitarunt, a quo erepti, antidotiſque inſtaurati, a morte vitam ad triennium ſemiparalytici egerunt: rogati poſtmodum, quid ſibi in ſua inſania imaginati eſſent, reſponderunt, in Anſeres ſe ſe transformatos fuiſſe putaſſe, atque eam ob cauſam intra aquas ſe more Anſerum nataturos præcipitaſſe. Similiter igitur in rabidis contingere aſſerimus.

Quæ-

Quæritur 3. *Cur rabiosi tantopere aquam abhorreant.* Respondeo, hoc inde provenire, quod in cerebro, simul cum fluctuantis aquæ specie, Canis in ea natantis, seque persequentis species exprimatur; qua adeo consternantur, ut pejus eam infernalibus tormentis abominentur. Sic plerique, qui hydrophobia laborantes, Divinitus liberati fuerunt, retulerunt.

Quæritur 4. *Unde inexplicabilis illa sitis, qua rabiosi torquentur; cæteraque eorumdem symtomata nascantur.* Respondeo id non aliunde, quam ex adusto sulphureo-salino humore, quo rabiosorum viscera ad siccitatem rediguntur, meninges lancinantur, cui accedit ingens spirituum vitalium cum veneno lucta, animique angustia, qua ex una parte aquæ horror, ex alia sitis inextinguibilis colluctantur: ex qua symtomatum contrarietate oritur, & augetur illa rabies quæ non nisi miseranda morte finitur.

PROPOSITIO XX.

Tarantulæ, seu Apuli Phalangii venenum, ejusque symtomata exponuntur.

TArantulæ, sive illius Apuli Aranei venenum, non infimum inter cætera locum obtinet; tam inusitata enim præstat symtomata, quæ plerisque, qui ea intuiti non fuerint, incredibilia forsan videbuntur. De ipso agit P. Kirker tum in *sua Musurgia, tum & in Arte Magnetica Lib.* 3. *Parte* 8. *cap.* 8. Est itaque Tarantula e genere Phalangiorum, sive Araneorum, sic appellata a Civitate *Tarento in Apulia*, in cujus districtu invenitur. Mordet autem dentibus, non aculeo pungit, ut Apes: inditum autem morsu venenum, per totum icti corpus diffunditur, effectusque prorsus exoticos inducit. Qui enim ab ea morsi fuerint, alii per-

perpetuo currunt ; alii rident : plorant alii : alii clamant; alii dormiunt : alii vigiliis afficiuntur ; plerique vomitu laborant , nonnulli ſaltant , ſunt qui ſudant: alii pavoribus infeſtantur ; alii denique alia patiuntur, ita ut phræneticis , lymphaticis , & maniacis ſimiles evadant.

In hoc Tarantulæ veneno ſimiliter diſcurrendum eſt , ac in eo , quod ex Canis rabidi morſu procedit, licet ab ipſo plurimum diſtinguatur. Tarantula itaque morſu transfundit venenum per icti corpus , quod in principio parum admodum ſentitur; ſed poſt anni peractam revolutionem , Solis calore , vel temporis qualitate , ad certum fermentationis gradum perveniens, ad ſonos , & muſicorum inſtrumentorum harmoniam proportionatam excitatur , ac patientes in violentiſsimos ſaltus ita cogit, ut dæmoniacos referre videantur. Bimeſtri autem ſpatio antequam hoc venenum funeſtos hoſce ſaltus parturiat , diverſos in patiente producit morbos; uti totalem appetitus dejectionem , febres ardentes, artuum dolores, alioſque ſimiles.

Hoc inſuper Tarantulæ venenum non idem omnino eſt in ſingulis Tarantulis; ſed aliquam habet diverſitatem, ut ex effectibus plane colligitur : nam præter ea quæ ſupra diximus, hoc veneno affecti, in diverſos colores ingenti aviditate feruntur; alii enim viridem, alii flavum , alii rubrum colorem ita expetunt, ut mox ac objectum coloratum ipſis gratum occurrerit , non ſecus ac Leones famelici, crebra morſicatione illud vellicant, ſtringunt, poſtea expanſis brachiis, hiante ore, oculis lacrymantibus , ac frequentibus ſuſpiriis ipſum amplectuntur. Id autem obſervatum eſt ſubſequi ad Tarantularum qualitatem , quæ enim rubri coloris ſunt , ejus , quem momorderunt appetitum , ad ru-

brum colorem movent : quæ virides ad viridem , &c. Hinc fit , ut non idem omnibus remedium ſit proportionatum : licet enim communiter muſicis cantilenis, ac inſtrumentorum ſonis curentur , ut ſtatim dicam; non tamen omnes eodem ſono; ſed ſæpe valde diverſis ad ſaltus excitantur, quo a veneno liberantur.

Ratio vero cur Tarantiſmo affecti , nullo niſi harmonico medio , ſeu ſola muſica curentur , recte a P. Kirkero *loco citato quæſt.* 3. aſsignatur. Cum enim, ait, chordæ , ſeu fides , ſuo tremulo motu , ingentem habeant vim concitandi aërem ad eum modum , quo ipſæ moventur , proportionaliterque auris tympanum, fibraſque acuſticas commoveant, ſpiritus quoque, qui in ſuis receptaculis hoſpitantur, commode afficiuntur: hac commotione facta , veneni vehiculum , quod humor acer eſt, mordax, & bilioſus, ſimiliter commotus, pruritu quodam, ſeu vellicatione , muſcula cuncta afficit; patiens vero, hac ſibi grata vellicatione dulciter affectus , in ſaltus prorumpere cogitur ; ſaltum totius corporis ſequitur humorum commotio ; commotionem , calor ; calorem , totius corporis laxatio , pororumque apertio : & demum pororum apertionem , venenoſi halitus tranſpiratio conſequitur,& ſalus. Quando vero, ut ſæpius contingit , venenum una ſaltatione exhalare non poteſt ; iterum fermentationem efficit, donec ſingulis annis pedetentim aliqua portio, repetita ſaltatione evaporat, donec totum conſumatur. Nec aliud hucuſque huic veneno remedium eſt inventum.

LI-

LIBER II.

DE LAPIDIBUS, ET MAGNETE.

EXHIBET præſens Liber Philoſophiam in materia duriſsima verſantem: Lapidoſam enim ſubſtantiam contemplatur, quam Geocoſmus in latiſsimis uteri ſui receſsibus, ſub innumera lapidum, ſaxorum, gemmarumque differentia concludit. Et, ut recta methodo gradiamur, cuncta pertractanda, triplici Capite diſtributa exhibemus: quorum primum Lapides in communi: Secundum, Lapides in particulari: Tertium vero Magnetem, ejuſque miranda phænomena elucidabit.

CAPUT I.

De Lapidibus in communi.

PROPOSITIO I.

Lapidum notio, & multiplex diverſitas explicatur.

LAPIS nihil aliud eſt, quàm *corpus foſsile, per ſe illiquabile, non inflammabile, nec ductile.* Singulas definitionis partes exponamus. Dicitur primo *corpus foſsile*, quia in Terræ viſceribus communiter Lapides effodiuntur, quo generice cum cæteris

fossilibus convenit. Dicitur, *ex se illiquabile*, quia Lapis non liquatur; ut enim corpus liquetur, debent ejus partes ita dissolvi, ut in communi medio natent, quod in Lapidibus fieri nequit. Dixi *per se*, quia propter metallum, aut aliud simile admixtum, Lapides aliquando per accidens liquantur. Dixi, *non inflammabile*, quia Lapis halitum illum, quod flamma nutritur, parcissime suppeditat. Tandem dicitur, *nec ductile*; quia Lapis malleo potius frangitur, & teritur, quàm ducitur.

Innumeræ sunt Lapidum differentię, pręcipuas tantum recensebo. Ratione coloris, alii sunt *albi*, *flavi*, *virides*; alii *aurei*, *cærulei*, *purpurei*, &c. Ratione figuræ, alii sunt *rotundi*, alii *angulares*, *polygoni*, & *polyhedri*; alii *oviformes*, *elliptici*, &c. Dividuntur insuper lapides variis proprietatibus specificis, quæ sunt pene innumerabiles. Tandem alii *Saxa*, alii *Gemmæ*, seu *Lapilli* appellantur. *Saxa* sunt partes lapidosi tractus in longum excurrentis, quæ enim inde sectione separantur, *Saxa* vocamus: *Gemmæ* vero, ac *Lapilli* sunt, quæ seorsim gignuntur, quales sunt Adamas, Smaragdus, &c. tum & calculi, seu lapilli, qui vel in vesica, vel in renibus, vel in cista fellis efformantur. Alias divisiones omitto.

PROPOSITIO II.

Lapidum, Saxorumque genesis, & origo explicantur.

UT Saxorum, omnisque generis Lapidum genesis, & origo luculentius percipiatur, aliqua sunt ex alibi dictis supponenda. Suppono itaque 1. in ipsis rerum primordiis, ab ineffabili supremi Architecti Sapientia, fuisse chaoticæ massæ inditas rationes semina-

les,

les, ex quibus tot miſtorum ſubſtantiæ ſpecie diverſæ potiſsimum generentur, ſuaſque eſſentiales formas ſortirentur: in quibus duo pręcipue rerum ſeminaria ſunt diſtinguenda, quorum prius inanimata corpora, qualia ſunt cuncta, quæ in Telluris utero concluduntur genera reſpicit; alterum vero vim ſpermaticam, & naturam tum vegetabilem, tum ſenſitivam ſpectat. Suppono 2. Hujuſmodi ſeminaria nihil aliud eſſe, quàm quædam corpuſcula, non quidem atomos; ſed ex atomis diverſimode combinatis compoſita, diverſiſque donata motibus, ac figuris, quæ *Salia Naturæ* alibi appellavimus. Horum innumera ſunt, quæ ea virtute fuere ab initio dotata, quę rebus conſiſtentiam, atque ſoliditatem præberent, quatenus nempe ratione figuræ, quam habent, ea quibus admixta fuerint, ſtrictiore complexu connecterent, ſuiſque ſubtiliſsimis aculeis, figerent, atque firmarent. His poſitis.

Aſſero, *hujuſmodi fixativum naturæ ſalem, ſeu ſpiritum ſalinum lapidificum, in Mundi exordio, aquarum diviſione facta, luto, limoque in terra relicto fuiſſe permixtum, ſtatimque vires ſuas exeruiſſe*; molem enim adhuc terram, vi ſua penetrativa pervadens, in eam lapidoſorum Montium oſſaturam, quam conſpicimus, transformavit. Hoc idem fixativum principium cum diverſis terrarum differentium glebis conjunctum, alia ſalium genera conſtituit; qualia ſunt Sulphur, Nitrum, Alumen, Vitriolum, &c. de quibus ſupra pertractavimus, quæ inſuper aliis, aliiſque proportionatis terreſtribus ſubſtantiis conjuncta, omnem lapidum gemmarumque varietatem pepererunt, ignis ſubterranei actione juvante, ut poſtea patebit.

Tria igitur ad Saxorum, gemmarumve geneſim maxime concurrunt: nempe Ignis ſubterranei actio,

cun-

cuncta quæ in ſubterraneo regno gignuntur, perficiens. Materia item proportionata cum ſpiritu lapidifico juncta: & locus ita apte concluſus, ut in eo veluti in utero clauſa convenienter materia; ſimulque halitus, ſeu ſpiritus ſalinus, ita coërceantur, ut hic minime diſsipetur; ſed agente caloris vi, totum, quod ibi continetur, lapideſcat. Hinc pro diverſa tum materiæ, tum petrifici ſpiritus quantitate, aut qualitate, locique matricibus diverſis, tot lapidum, totque gemmarum varietas enaſcitur, ut ſtatim patebit.

Hinc etiam patet, *quid ſit lapidum materia proxima, earumque forma.* Materia enim eſt limi terreſtris portio, una cum ſpiritu ſalino lapidifico. Forma autem generalis eſt ea particularum mutua adhæſio, fixatio, &c. qua lapis conſtat, & cujus ratione illiquabilis eſt, minimeque ductilis: forma vero ſpecialis eſt ſpiritus ſalino lapidificus, qui *architectonicus* potest appellari; præcipuus enim eſt in lapidum formatione.

PROPOSITIO II.

Hinc lapidum proprietates noſcuntur.

1. LApis ligno, & aqua gravior eſt, tum & reliquis ſuccis, quia ſub eadem dimenſione eſt ſolidior; pluſque terrenæ ſubſtantiæ continet. 2. Siccus eſt; modico enim humore conſtat: licet enim marmor plerumque ſudare obſervetur; ille tamen humor extrinſecus ei accedit. 3. Lapis durus eſt, a nimia nempe particularum mutua fixatione a ſpiritu ſalino facta. 4. Liquari non poteſt, quia modico humore conſtat, in quo cæteræ particulæ innatent. 5. Nec flexibilis eſt, nec ductilis, quia humor per pororum meatus diſcurrere non valet: nec ſatis humoris pinguis, nec uliginis habet, prout requiritur ad fluxilitatem, & du-

ductibilitatem. 6. Hinc frangibilis eſt : ea enim franguntur, quæ humore modico, eoque valde diviſo, conſtant, ut patet in vitro. 7. Non eſt inflammabilis, quia unctuoſo illo, & uliginoſo humore caret, qui ad flammam concipiendam requiritur. 8. Tandem creſcit lapis, ut plurimum per juxtapoſitionem, qua nempe novæ terræ partes, ſpiritus lapidifici ope, aliis partibus adduntur. Sed de his infra *prop.6.*

PROPOSITIO III.

Quomodo lapides, ac Gemmæ in diverſas anguloſas figuras conformentur.

MIrum ſane eſt quàm ingens ſit lapidum quoad figuram diverſitas : in eis enim ita Natura luſiſſe videtur, ut omnes boni Geometræ partes explens, cuncta polygonorum genera configurare voluerit, ut patet in Marchaſitis potiſsimum, ac gemmis: ſunt enim quædam tuberoſæ, nonnullæ triquetræ, quædam tetrahedrę, pleræque, ut cryſtalli, hexahedrę, &c. Quæritur itaque *horum angulorum cauſa, ſeu cur præfatis figuris lapides efformentur.* Aſſero itaque, particulas illas ſalinas ſubtiles, quæ lapidum, ac gemmarum ſeminaria eſſe diximus, diverſimode in ramos eſſe portenſas, ac diviſas : ita ut ramuſcula præcipua, ex uno quaſi puncto emergentia, alia quidem in tres, alia in quatuor partes diſtendantur, quo fit, ut baſim quandam, ac Ichnographiam conſtituant, ſuper qua lapis, aut gemma triquetrę, aut tetrahedrę figurę efformetur: ſimiliter, ſi in quinque ramuſculos extendatur, pentagonæ figuræ rudimentum, ac baſim prodet ; ſi vero ſex, hexagonæ, quæ Cryſtalli, & Amethyſti ſunt propriæ : ſuper hoc autem fundamento, cum per juxta poſitionem adjiciuntur reliquæ particulæ, & ab eodem

ſpi-

ſpititu ſalino fixantur, lapis, aut gemma conſurgit, quæ conſequenter figuram illam habet anguloſam, tot nempe ſolidis angulis ornatam, quot præcipui, ac robuſtiores ramuſculi, in illo rudimento reperiuntur. Vide P. Athanaſ. Kirk. *lib.* 8. *Mundi Subterr. cap.* 8. cuncta quæ diximus comprobantem experimentis.

CAPUT II.

De Lapidibus in particulari.

PROPOSITIO IV.

Explicantur ea, quæ ad Marmora, Lydium lapidem, & Silices ſpectant.

1. MARMORIS compoſitio accuratior eſt: id eſt, ejus particulæ ſunt accuratius percolatæ, diviſæ, ac complicatæ, quarum maxima pars in ſphęrulas conformatur: ita tamen ut in marmore nigro, ſphærulæ majores ſint, quàm in albo. Hinc marmor etiam nigrum, cum tritum eſt, albeſcit, juxta ea, quæ in *Tract. de Coloribus* diximus. Eſſe autem majores ſphærulas nigri, quam albi, inde probatur, quod nigrum, lævius, ac levigatius evadat: eo quòd lævigatione ſecentur ſphęrulæ, ut ſuperficies planior evadat: ſecus accidit in albo: ſphærulæ enim, quibus coaleſcit, ita exiles ſunt, ut vim corporis lævigantis maxima ex parte eludant, licet aliquæ complanentur. *Dices tamen*, corporis albi conſtitutio ſphærulis coaleſcit, ut diximus *loco citato*: ergo marmor nigrum ex eis nullatenus componetur. Reſpondeo, corpus album ex ſphærulis componi, ſed mi-

minutiſsimis, ſibique maxime conjunctis; ſic enim ex ſingulis pene illius corporis punctis, lumen quaquaverſum emiſſum, albedinem efficit: Marmor vero nigrum ex majoribus ſphærulis componitur, quarum quælibet, ob plurimas cavitates, quas habet, parum, aut nihil luminis reflectit; unde nigrum colorem, ſeu cinereum exhibet.

2. *Porphyrites* eſt marmoris genus duriſsimum, purpureis, albiſque maculis diſtinctum; ejuſdem particulæ arctiſsime uniuntur. Ea colorum varietas ex diverſa ſuccorum percolatione, ac limi cum aliis terris permiſtione procedit, quæ indiſcriminatim, ac permixtim a ſpiritu ſalino lapidifico, quaſi cæco modo acceptæ invicem veniuntur.

3. *Lydius lapis* vel Marmoris, vel Silicis genus eſt, aut ſaltim ad eos reduci poteſt: lævigatiſsimus eſt ex natura ſua, aut ſaltim facillime, ac perfectiſsime lævigatur: habet enim minutiſsimas cavitates, ac porulos: hinc duriſsimus eſt. Ejus nigredo a particulis ſcabris, ac denticulatis provenit. Hinc metallum, ſolo affrictu, lydio lapidi adhæret: ſubtiliſsimis enim illis, & acutiſsimis denticulis, metallum rodit, ac minutiſsimas ejus partes ſuffuratur.

4. *Silex* eſt omnium fere lapidum duriſsimus; habet enim arctiſsimum partium plexum, multaſque ignis, & ſulphuris particulas cum cæteris arctiſsime colligatas, ac incarceratas, quæ mox ad chalybis percuſsionem, e carcere liberatæ, in ſcintillas excutiuntur, ut jam alibi diximus.

PRO-

PROPOSITIO V.

Quæ ad Marchasitas, seu Pyrites pertinent, explicantur.

MArchasitæ mediam inter lapidem, & metallum naturam habent. Generantur in Terræ matricibus, cum aptam materiam in eis contentam, sulphureæ portiones, metallicis fætæ spiritibus, pervadunt. Marchasitas enim sulphure abūdare, sulphureus odor, & prorrumpentes ad chalybis ictum scintillæ manifestant: tum & spagirica ars, quæ ex eisdem copiosum sulphur educit, aperte testatur: cum tamen diversis metallorum spiritibus turgeant. Hinc insignis oritur Marchasitarum diversitas, quarum quædam aurum, aliæ argentum, æs, aut plumbum mentiuntur: prout nempe ad substantiam illam lapidescentem diversi fuerint metallici spiritus delati, ac permisti.

PROPOSITIO VI.

Quæ ad Lithophyta pertinent, exponuntur.

LIthophyta dicuntur ea, quæ ex succo lapidescente concrescunt, & ad instar plantæ crescunt. Quorum diversæ sunt species.

Glossopetra lapis est ad instar linguæ, ut plurimum denticulis exasperatæ, quæ suę matrici adhæret, quasi radici, ex qua sensim sine sensu alimentitium succum sugit, per nativas fibras: hinc facile in longum finditur ut lignum, nempe secundum fibrarum longitudinem. Nec mirum esse debet lapidem nutriri, cum & ipsa ossa nutriantur, quarum aliqua sunt hoc lapide duriora: hic lapis dicitur arcere venena. Idem etiam dicendum est de Ammonis cornu, aliisque lapideis conchiliis, quorum cum sit in matrice inchoatum rudimen-

mentum, ut ſupra diximus, juxta illam primam fibrarum organizationem creſcunt.

Amiantus, qui & *Asbeſtos* a pleriſque appellatur, lapis eſt indomabilis ab igne, incombuſtibiliſque naturæ: ejus figura capillaris eſt, colore plerumque albo, interdum cinereo, quandoque rufo: ſiccus eſt, & in filamenta ſolubilis, ita ut neri, & texi queat. Ad Lythophyta pertinet; creſcit enim ut planta, ita ut ejus fibræ ex communi radice aſſurgant. Quod ad ejus compoſitionem attinet, aſſero lapidem hunc componi ex certa Aluminis, ſeu Talci ſpecie, ita ut proinde eum multi *Alumen ſciſsile*, aut *Alumen plumæ* nominari velint. Habet tamen intra ſuę proprietatis latebras, neſcio quid viſcoſum, & oleoginoſum, adeo terreſtri materiæ concentratum, ut ab ea nulla ignis vi ſeparari poſsit; quam etiam virtutem *Selenites*, ſeu *Talcus* ſimiliter habet, licet Selenitem cum tempore igni conſummi experientia teſtetur; Asbeſtum vero nunquam. Hęc autem tam mira Amianti proprietas, qua ab ignis violentia redditur immunis, Philoſophorum ingenia ſummopere vexat: veroſimilius autem apparet, id ex ingenti particularum terrearum cum viſcidis conjunctione, ac textura provenire, & ex earumdem pene homogenea conſtitutione, cum modica nimis particularum ignis permixtione: cum enim combuſtio fiat per collectionem particularum ignis, quæ in egreſſu e corpore mixto, ejus reſolutionem promovent, ſequitur particulas Amianti firmiter implicatas, ab igne extrinſecus applicato divelli non poſſe, nil ejus actionem juvantibus igneis particulis ipſius Amianti, quæ nullæ ſunt, aut certe pauciſsimę: & licet externus ignis eum incendere videatur, utpote ejus particulis Amianti poros ſubeuntibus, ac replentibus; amoto

ta-

tamen igne, particulæ, quæ in poris hoſpitabantur, recedunt abſque læſione texturæ prædicti corporis, ſicque ab igne remanet illæſus: imo ſordes ab igne conſummuntur, & nitidius apparet.

Corallium tandem ad Lithophyta pertinet: nutritur enim, & arboreſcit, ut planta, licet lapideſcat: clariſsime enim patent Corallii rami, radices, matrices, &c. Alii præterea lapides ad Lithophyta revocantur, præſertim lapilli quidam, ut Amethyſtus, qui ex communi matrice naſcuntur, & ſuccum trahunt lapidificum, quem per inſenſibiles fibras ſugunt: ex quo patet hujuſmodi lapides per intuſumtionem creſcere ad inſtar plantæ: quid ſit autem hic ſuccus lapidificus, ſtatim dicetur.

PROPOSITIO VII.

Quæ ad pellucidos Lapides in communi pertinent, enodantur.

NUnc jam de tranſparentium Lapidum, Gemmarumque cauſa, & origine, tum & de eorumdem affectionibus eſt pertractandum. Conſtat ex *præcedentibus*, Telluris corpus eſſe plenum metallicis, ſalineſque ſpiritibus, ſulphuris nempe Nitri, Vitrioli, Aluminis, &c. qui igne ſubterraneo ex appropriatis glebis abraſi, & in ſubtiles halitus converſi, per intimas, & pene inſenſibiles Telluris fibras exaltati, ubicumque terreſtres portiones proportionatas reperiunt, ibi vim ſuam in eis exerunt, qua tingendo, qua indurando, ac diverſimode diſponendo: cum itaque ſubtiliores, defęcatioreſque partes, homogenea quadam ordinatione ſe ſe jungunt, ſpiritu lapifico cooperante, in eam ſubſtantiam firmam, ac pellucidam, quam miramur, convertuntur.

At-

Atque hęc eſt origo,& ortus omnium earum gemmarum, quas natura diaphanas , ac tranſparentes eſſe conſtituit,quæ quidem nobilitate, ac excellentia,duritie potiſsimum, pelluciditate, ac tinctura diſtinguuntur. Quantò enim fuerint duriores , pelluſtriores, ac nobiliori colore tinctæ, tantò pluris habentur. Et quidem durities earum ex exquiſitiſsima partium unione, ac pene inſeparabili nexu provenit. Pelluciditatem vero in partium, pororumque recta,ac uniformi ordinatione conſiſtere, conſtat ex alibi dictis. Undenam vero earum in tam vividos , diverſoſque colores tinctura proveniat, eſt nunc diſquirendum.

Aſſero itaque, *hoſce colores naſci ex varia ſulphuris, diverſis ſalibus mixti, connexione* : ita ut quantò ſulphur fuerit perfectius,defæcatius, ac purius,tantò nobiliorem , ac luculentiorem colorem præſtet : unde juxta diverſos depurationis ſulphuris gradus , ingens oritur in coloribus varietas: etſi hæc, non ex ſulphuris ſubſtantia tantum, ſed potius ex ſalinis corporibus, Vitrioli , Aluminis , & potiſsimum ſalis Ammoniaci provenire, tenendum videatur. Patet hoc experientia; nam ſal Ammoniacum,minimo etiam calore vexatum, in innumeros colores vertitur. Sulphur vero, licet variis ignis tormentis exagitetur , tantas colorum differentias non ſortitur , niſi ratione ſalis Ammoniaci, & Vitrioli, quibus ſaturatur. Cum itaque lapides ex ſalibus prædictis , ſulphurea gleba , ac ſpiritu lapidifico componantur, fit ut prædictarum materierum majori, aut minori defæcatione ; tum ex alterius ſupra cęteras prędominio , ingens in eis colorum diverſitas enaſcatur. Sic ex ſalium prædominio , ac minima parte ſulphuris, naſcitur lapis *albi coloris* , ut Marmora candida; ſi vero ſulphur aduſtum, & impurum prędominetur,

tur, terreſtribus quiſquiliis combinatum, naſcetur lapis *niger*. Si ſulphuri major pars Vitrioli accedat, naſcetur lapis *ſubrufus*; ſi vero æruginis particulis miſceatur, fiet lapis *viridi colore* imbutus, & ſic de cæteris; pro diverſa enim dictarum rerum combinatione, innumerę colorum ſpecies conſequuntur. Hęc autem Chymicis operationibus conformantur, de quibus vide P. Kirker. *Mund. Subter. Lib.* 8. *cap.* 5.

PROPOSITIO VIII.

Quæ ad Cryſtallum pertinent, inquiruntur.

QUod ad Cryſtalli geneſim attinet, volunt nonnulli ex Nivium liquefactarum puriſsimis aquis, vi puriſsimi ſpiritus coagulativi congelatis naſci. Hoc tamen falſum eſſe, patet: nam ſi ita eſſet, Cryſtallus calore liqueſceret, quod omni glaciei competit, quod eſt contra experientiam. 2. Nulla eſſet ratio cur Cryſtallus figuram hexagonam indueret, quis enim id unquam in glacie vidit? 3. Ex Cryſtallo ignis ſcintillæ chalybis affrictu eliciuntur, ut experientia teſtatur, quod ſecus accidit in aqua glaciata. 4. Tandem Cryſtallus in calidiſsimis etiam regionibus invenitur, foſsilis ſcilicet, ubi nullum gelu liqueſcit: in *Africa* enim, & *America* ſub ipſo Torridæ Zonę tractu, magnam Cryſtalli copiam provenire, quotquot regiones illas explorarunt, teſtantur. Certum itaque eſt Cryſtallum ex aquis ſummo frigore congelatis non conſtitui.

Aſſero itaque, *Cryſtallum ex defæcatiſsimis ſalibus, invicem ſpiritu lapidifico ordinatiſsime, ac ſtrictim unitis, coaleſcere:* cujus geneſis in Terræ mineris hæc eſſe poteſt. In montibus, quorum intima viſcera purgatiſſimis ſalibus conſtant, accidit ut calore ſubterraneo agen-

agente, præfata ſalina corpora in vaporem ſalinum,& ab omnibus aliis groſsioribus partibus purgatiſsimum, eleventur, qui per intimas terrarum rimas exaltatus, ubi proportionatum ſubjectum reperit, hæret: tum ibidem ſpiritu lapidifico, totum illud corripitur, ac in duriſsimum, ac pellucidum Cryſtallum convertitur. Quod vero Cryſtallus ex defęcatiſsimo ſale componatur, patet experimento. Cryſtallo in minutiſsimum pollinem contuſo, adde duplum ſulphuris: tum in mixturam exactam terantur: hanc indito crucibulo, ſex horarum ſpatio igne reverbera; atque reverberatum equino fimo quatuordecim dierum ſpatio digere: deinde exemtum diſtilla: diſtillatione peracta, corpora ſalina ſeparata,& frigore denuo condenſata, in fundo recipientis inſtar candidiſsimi ſalis videbis: ergo Cryſtallus in id vi caloris reſolvitur, ex quo ab origine ſuo coaleſcebat.

PROPOSITIO IX.

Quæ pertinent ad Adamantem, explicantur.

ADamas gemmarum omnium facile princeps, lapis eſt inter Cryſtallinas, ac pellucidas gemmas pretioſiſsimus. De ipſo tamen pleraque aſſeruntur,quę falſiſsima ſunt: nempe Malleorum ictus illudere, Magneti vires adimere; ſanguine hirci molleſcere, & ſimilia, quæ teſte experientia, veritatis ſpeciem non habent. Hujus pretioſiſsimi lapidis geneſis, ſic ſe habet. Quotieſcumque ſalini ſpiritus ex purgatiſsimo nempe, ac maxime defęcato ſale, ignis ſubterranei vi, per intimas montium fibras exaltati, ubi locum proportionatum intra rupis concava repererint, eoque loci, fixi, puriſsimique ſalis copia reperiatur,fit ut volatiles prę-fati ſalis ſpiritus intra poros ſalis excoctiſsimi,particu-

lis

lis fixis conjuncti, ſpiritu coagulativo maxime concurrente, in unum continuum corpus eximie pellucidum, ac nitidum coaleſcat, quod eſt Adamas.

Vides jam ad hujus nobiliſsimæ gemmæ geneſim 1. requiri ſpiritus ſalis, eoſque puriſsimos, & nullis prorſus reliquorum ſuccorum mineralium tincturis pollutos, nec aliis craſsioribus portiunculis contaminatos. 2. requiri locum proportionatum intra rupis alicujus poroſæ concava, in quo puriſsima illa materia, veluti in utero quodam concoquatur, ibique non ſecus ac per venas quaſdam umbilicales, volatiles ſalis ſpiritus recipiat, tumque eodem loci fixis puriſsimi ſalis intime adhæreat. 3. requiritur ſpiritus coagulativus, ſeu lapidificus, qui præfatos ſales invadens, felici illo naturæ conjugio, ſpirituum nempe volatilium cum fixis, decurſu temporis Adamantis gemmam perficiat. Hinc patet Adamantem ſuam matricem habere, quemadmodum, & cæteri lapilli, in qua nempe formatur, concreſcit, ac perficitur.

PROPOSITIO X.

Explicantur ea, quæ ad cæteras Gemmas pertinent.

EX dictis facile colligitur, quid ſit de cæteris *Gemmis* dicendum: omnes enim eodem fere modo concreſcunt, quo Adamas, & Cryſtallus, depuratiſsimi nempe ſalis volatilis cum fixo adhæſione, poſt iteratas illius per Terræ rimas percolatione, ac ſpiritus lapidifici acceſſu, qui præfatas materias intra proprias matrices perficit, & indurat. Gemmæ autē omnes pene perſpicuæ ſunt, diverſis tamen coloribus diluuntur; ut *Rubinus*, ſeu *Carbunculus*, purpureo: *Saphyrus*, cæruleo: *Smaragdus*, viridi: *Hyacinthus*, ſubflavo igneo: *Amethy-*

thyſtus, violaceo: *Opalus*, vario, &c. quorum omnium cauſam, cum *prop.* 7. aſsignaverimus, nihil ſupereſt in præſenti aſſerendum.

PROPOSITIO XI.

Succi petrifici natura, & origo ſcrutatur: & qualiter ejuſdem ope, fiat transformatio Plantarum, Arborum, & Animalium in Saxa.

DAri Succum quemdam lapidificum, qui temporis decurſu in lapidem coaleſcit, quique cætera corpora, quæ invadit, in Saxum etiam convertat, conſtat experimentis: videmus enim certam aquam in cryptis ſubterraneis ſtillantem, ut plurimum in Saxeas ſtrias, ac diverſimode figuratas converti: ac inſuper quidquid intra hujuſmodi ſtillantium aquarum orificia impoſueris, ſive ligna, ſive frondes, aut aliud ſimile, intra exiguum tempus, vel totum in Saxum converti, aut ſaltim ſaxeo cortice veſtiri. Hunc ergo humorem, *Succum lapidificum* appellamus. Quæritur itaque nunc, quidnam phyſice ſit hujuſmodi Succus.

Aſſero cum P. Kirkero, prædictum ſuccum eſſe *Saxum nitroſum aqua eliquatum*. Aqua enim ſive ex pluviis, ac nivibus, ſive ex ſubterraneis incilibus elata, cum intimos montium meatus, fiſſuraſque penetrat, ſecum ingentem ramentorum nitro, ſaleque refertorum a montium ſaxea ſtructura, abraſorum copiam ſecum devehit, ſuccuſque talis evadit, ut intra cryptas ſtillans, ſuperflua humiditate conſumta, lapideſcat, & corpora ſupra dicta, eidem impoſita, in ſaxum convertat. Hinc aqua rupium fiſſuras percurrens, inſufficiens eſt ad petrificandum; ſed inſuper oportet, ut ei ex montium rupibus, ſalis, vel nitri, vel aluminis, aut

vitrioli copia adjungatur; ex quorum varie combinatorum miſtura, diverſi Succi petrifici generantur, ex quibus variæ lapidum ſpecies, variaque in Saxum converſa, natura, ac proprietate diſcrepantia generantur.

Confirmat noſtram aſſertionem experimentum ſequens. Si enim Saxum quodcumque in tenuiſsimum pollinem reſolveris, & aqua perfecte commixtum, per manicam Hippocratis colaveris, illa nihil prorſus Saxeum, ſed arenaceum tantum ſedimentum relinquet; ſi vero Nitrum, aut Tartarum, aquæ perfecte commixtum addideris, illa quæcumque tetigerint, intra ſubjectam concham poſita, ſive frondes, ac ſimilia, poſt exiguum tempus, aëri expoſita, in Saxum ejuſdem generis convertent, ſi non totum, ſaltim cortice ſaxeo veſtiunt. Hinc tota Lithometamorphoſeos ratio ſatis patet.

PROPOSITIO XII.

Quo modo Lapides in diverſis animalium membris enaſcantur, exponitur.

QUemadmodum in ſubterraneis, ac in externa Telluris ſuperficie, Natura omnis generis Lapides producit: ita & in vegetativæ gradu, eoſdem, ut vidimus gignit. In ſenſitivę vero Naturę Regno, non eſt nec animal, neque animalis aliqua pars, ubi lithogenetica vis officium ſuum non exerceat. Non enim tantum in renibus, & veſica generantur, quę in Microcoſmo ſunt genuina lapidum fodina; verum etiam in corde, Hepate, Pulmonibus, Splene, Stomacho, Inteſtinis, ac Ciſta fellis, calculos genitos reperiri, Geſnerus, & alii teſtantur. Quæritur autem qualiter præfati lapides in Animantibus concreſcant.

Aſſero itaque, *Humorem ex terreis, aqueis, & ſalinis particulis compoſitum, in tartaream, aut nitroſam ſub-*

ſtan-

ſtantiam paulatim degenerantem, dum per corporis meatus ad id deſtinatos non expellitur, & in viſceribus duratur, obſtructiones producere, ex quibus varii morbi reſultant, ac præcipue calor immodicus, cujus vi maxima humidi pars a præfato humore terreo-ſalino recedit: quo receſſu facto, in lapidem convertitur. Prædictus autem ſal, una cum terreſtri materia, ab alimentis, quibus homo, aut quodlibet animal nutritur, procedit: prius enim alimento inſidet; poſtmodum vero inhæret humori ab alimento proveniente: deinde ſanguini, bili, pituitæ miſcetur, qui, cum ſuperfluus fuerit, a cæteris ſeparatus, ſuccus fit lapidificus: & conſequenter pro varietate membrorum, in quibus fuerit hoſpitatus, in lapidem concreſcit. Ad generationem itaque lapidum in animalibus duo præcipue concurrunt, nempe, expultricis facultatis imbecillitas, ac materiæ terreo-ſalinæ, in humido dilutæ, copia.

CAPUT III.

De Magnete.

MAGNES, licet decolor lapis ſit, & aſpectu obſcurus; ſi tamen ejuſdem virtutes, ac ſtupenda phænomena inſpiciantur, ipſis pretioſiſsimis Gemmis merito venit anteponendus: idcirco magnum naturæ miraculum a pleriſque cognominatur, in cujus mirabili natura enodanda, jam dudum tota Philoſophantium deſudavit induſtria. De Magnete enim plura quamplures copioſe, ac erudite ſcripſerunt, ut Gilbertus, Cabæus, Kirkerius, Gran-

damicus, Zuchius, Carteſius, Dechales, Leotaudus, Fabri, &c. Quorum veſtigia inſequens, quid in re tam difficili probabilius occurrat, breviter exponam: ut recta tamen methodo procedamus, operæ pretium eſt potiora, quæ circa Magnetem obſervantur, phænomena recenſere, ut hinc ad cauſas, a quibus dependent, deducamur, ſimulque pateat interna hujus lapidis conſtitutio.

PROPOSITIO XIII.

Vis, qua Magnes ad ſe ferrum trahit, experimentis comprobatur.

PRimum, quod in Magnete innotuit, magnamque movit admirationem, fuit, *Ferri ad ipſum delatio, quoties in certa ab ipſo diſtantia conſtituitur, niſi acceſſui obſtet major ferri moles, aut aliud impedimentum*: idem etiam experitur, licet lapidem inter, & ferrum, charta, aut aliud corpus a ferro diſtinctum intercipiatur. Item *ſi Magneti ferrea acus applicetur, ipſam ex una extremitate ſuſpenſam tenebit: ſi autem oppoſitæ extremitati alia applicetur acus, ab eadem ſuſtinebitur*, & ſic deinceps, donec tanta ſit acuum ſic ſucceſsive ſuſpenſarum ſeries, ut earum pondus tractivam Magnetis vim excedat, tunc enim decident. Præterea *ſi Magnes ita ſtatuatur, ut levi impulſione poſsit moveri; ferrum vero ita collocetur, ut firmum in proprio loco conſiſtat, lapis verſus ferrum accurret*: ex quo colligere licet, virtutem illam tractivam tum Magneti tum ferro ineſſe; illud autem aliud ad ſe allicere, cui major, aut vegetior ineſt virtus, diſpoſitioque ad motum expeditior.

Hæc Magnetis virtus valde robuſtior eſt, ſi ferro fuerit convenienter munita, ita ut eo immediate veſtia-

ſtiatur: ita enim ejus virtus hac armatura augetur, ut duodecuplum ferri pondus ſuſtineat, quam cum pręfato ferreo indumento fuerit deſtitutus. Amittitur autem tum Magnetis, tum ferri tractiva vis, ſi igne candeſcat.

PROPOSITIO XIV.

Magnes quivis duos oppoſitos Polos, axem Magnetis terminantes, habet, quibus ſe ſe ad Terreni Globi Polos, axemque conformat.

QUemadmodum Aſtronomi in Cæleſtis Globi corpore duo puncta, qui Mundani axis termini ſunt, quos Polos vocant, conſtituunt: ita & in cujuſvis Magnetis corpore duo Poli reperiuntur, quorum unus ad Arcticum, alius ad Antarcticum ſe Polum conformat; qui quidem motionum, effectuumque Magneticorum primarii termini ſunt: per ipſos enim vis, qua ferrum trahit, diffunditur. Conſequenter item in eodem Magnetis corpore, ſuum Æquatorem aſsignant, æqualiter ab utroque Polo diſtantem: ubi vides Magnetem Globo Telluris eſſe haud abſimilem: ideoque a pleriſque Magnes *Terrella*, quaſi parva Terra appellatur. Quam appoſite præfati Poli in Magnete ſint excogitati, inde patet, quod nempe Magnetica virtus pręcipue Magneticis corporibus indita ſit, ut ſe ſe per lineam Meridianam dirigant; alteroque Polo Borealem Mundi Polum ſpectent; oppoſito vero Auſtrinum, ut ſtatim patebit. Hos autem Magnetis Polos cognitos habere maxime oportet, ut eiſdem recte affricentur acus chalybeæ, quę navigationi, aliiſque operationibus inſervire debent. Diverſimode autem reperiri poſſunt, ut ſequitur.

Modus 1. Magnetem, qua fieri poteſt, ſphæricum immitte in ſcobem, ſeu pulverē ferreum, & adhęrebit pul-

pulvis ferreus Polis potiſsimum, ita ut utrimque quaſi barbatus appareat: licet enim aliis etiam partibus aliquantulum adhæreſcat, ibi tamen non extuberabit ſupra globi ſuperficiem; ſed axi Magnetis, quaſi parallelus, ſe ſe extendet: in Polis vero plurimæ pulviſculi partes invicem conjungentur, ita ut lapidi ſint perpendiculares.

Modus 2. inveniendi Polos Magnetis eſt, ut ſequitur. Ducatur in loco fixo linea Meridiana, tum Magnes ſuberi impoſitus aquis innatet, pelvi nempe ſupra Meridianam lineam collocato: tum Magnes, ſibi relictus, præfatæ Meridianæ accommodabitur: unde facile Meridianam lineam in lapide delineabis. Tum ſitus Magnetis varietur, ita ut ſupra alterum latus incumbat, & eadem facta operatione, aliam lineam Meridianam in lapide deſcribes: harum autem Meridianarum interſectiones, Polos Magnetis exhibebunt, ut eſt ſatis notum. Alios modos vide apud Gilbertum, Cabæum, Millietum, & alios.

PROPOSITIO XV.

Hinc Magnes, cæteraque corpora Magnetica, libere relicta, ad Polos Telluris per Meridianam lineam ſe ipſis diriguntur.

CONſtat hoc 1. Quia, ut in *præcedenti* vidimus, ſi Magnes præparatæ ex ſubere naviculæ imponatur, ita ut ejus Poli proræ, ac puppi exacte correſpondeant, tum & ſuper aquam in pelvi libere fluctuare permittatur, confeſtim navicula ſe ipſa ſub linea Meridiana collocabitur, obverſis ſcilicet Magneticis Polis, uno quidem Polo Mundi Boreali, alius Auſtrali.

2. Magnes item, qui integer verſus Telluris Polos ſe ſe accommodabat, etiam diviſus ad eoſdem convertitur,

titur, ita ut nullum ſit Magneticum fruſtum ex quavis Magnetis parte deciſum, quod ſimiliter non convertatur.

3. Hoc quod de Magnete diximus, experitur etiam in acubus Magneticis, libere ſuſpenſis: diriguntur enim ſecundum lineam Meridianam; non tamen exacte, ſed in variis locis varie declinant, ita ut aliquando ad 30. gradus a Meridiana recedant: in *Hiſpania*, præſertim *Valentiæ*, communiter 10. gradus non excedit hęc declinatio. Hujus phænomeni rationem infra aſsignabimus.

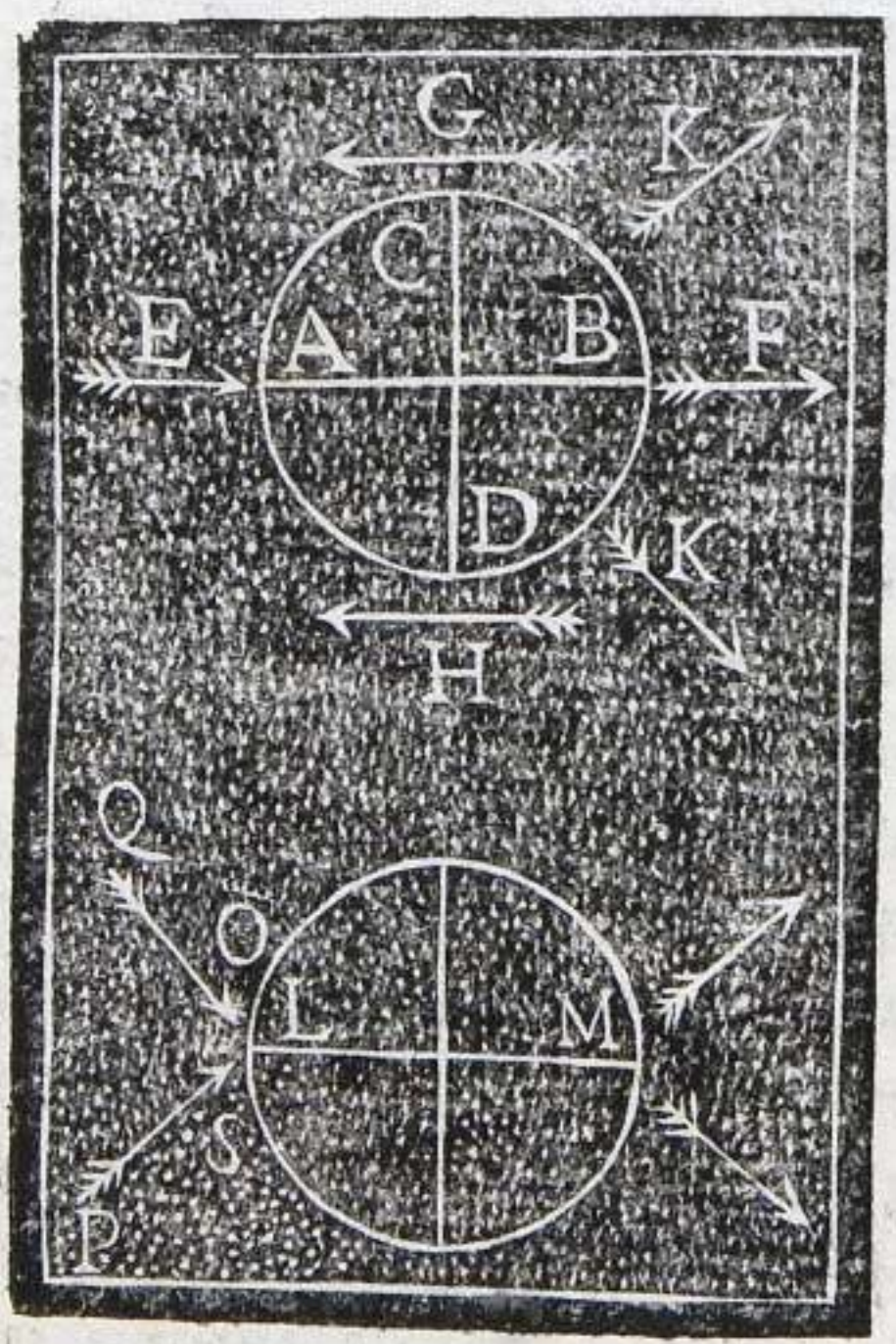
4. Acus nova, antequam magnetice excitetur, in æquilibrio poſita, poſtquam Magneticam excitationem receperit, gravior evadit, idque in regionibus Borealibus, qua parte Septentrionem ſpectat, inclinatur; in hemiſphærio vero Auſtrali, e contra; fit enim gravior in parte, quæ ſpectat ad Auſtrum. Sub Æquinoctiali autem manet in æquilibrio. Hinc oritur, ut pleræque pyxides nauticæ, quæ in hemiſphærio Boreali utiles erant, poſt tranſitum Æquinoctialis, fiant in Auſtrali plaga prorſus inutiles, niſi corrigantur, addito ſcilicet pondere parti Septentrionali Roſæ, ut æquilibrium repetat. Hinc colligitur, corpora Magnetica, non cęleſtes Polos, ſed terreſtres reſpicere: ut enim nuperrime vidimus, ea pars acus Magneticę, quę ad Boream vergit, verſus Terram inclinatur in hoc hemiſphęrio Boreali; cum tamen ſi cęleſtem Polum aſpiceret, potius elevari deberet, ut ſcilicet elevatum ſupra horizontem Polum attenderet.

PRO-

PROPOSITIO XVI.

Corpora Magnetica vim habent, qua se se versus Magnetis Polos convertunt.

ASsero, *acum ferream æquilibratam, si Æquatori Magnetis adhibeatur, statim aptari Meridiano alicui Magnetis; ita ut una sui extremitate alterum Magnetis Polum; alia vero oppositum teneat, sitque ipsi Meridiano lapidis parallela.* Si vero alicui Magnetis Polo admoveatur, perpendiculariter lapidem intuebitur; in cæteris vero locis applicata, eò plus ad alterum Magnetis Polum inclinabitur, quò propinquius ipsi Polo fuerit constituta. Ut hoc phænomenon melius percipiatur, sit in *figura*, CADB Magnes, cujus Poli sint A, & B: applicetur ei acus chalybea in E, ejusque cuspis directe Polo A dirigetur; si vero collocetur in F, caudam vertet in lapidem, eumque directe intuebitur; si vero collocetur in G, aut in H, se ipsa axi AB parallela aptabitur: in K vero si locetur versus lapidem inclinabitur, ut in *figura* apparet. Si tandem a G per Æquatorem CD ducatur in H, semper cum axe AB parallelismum servabit.



Unde aperte patet, acus caudam attrahi a Polo B Magnetis; cuspidem vero a Polo A: ita ut Polus A caudam

dam acus repellat, ſimiliterque Polus B cuſpidem avertat. Hoc autem valde notandum eſt. Si enim duæ acus OQ, SP eidem Polo L Magnetis applicentur, ea nempe extremitate, qua a præfato Polo attrahuntur, illæ extremitates, nempe O, & S invicem poſtmodum inimicitia quadam repelluntur, ac præterea cuſpis O caudam P ſequetur; tum & cuſpis S, caudam Q. Idemque proportione ſervata de altero lapidis Polo M eſt cenſendum.

Hinc colligitur, Polum Auſtrinum lapidis extremitatem Boream acus ſibi allicere; & Boreum lapidis extremitatem Auſtrinam acus ad ſe attrahere: idemque omnino accidere in una acu Magnetica reſpectu alterius: & in ipſo Magnete reſpectu Telluris: unde perſpicue patet, Polos diverſę denominationis eſſe invicem amicos; qui vero ejuſdem denominationis ſunt, inimicos. Alia circa hæc phænomena videri poſſunt in noſtro *Comp. Mathem. Tract.* 24. *Lib.* 1.

PROPOSITIO XVII.

Magnes vim habet ſuæ virtutis communicativam.

ALia adhuc virtus, non minus cæteris admiranda, in Magnete obſervatur, qua nempe vim ſuam attractivam, & converſivam ferro, quod apprehenderit, communicat, ipſum quodammodo virtutum ſuarum effluviis imprægnando, ac intime afficiendo. Patet hoc experimentis: ſi enim chalybeam, aut ferream acum debite Magneti applicemus, & modo ſtatim dicendo affricemus, ſtatim hæc acus alias ſibi attrahet: tum & ſe ipſa verſus Telluris Polos convertetur; ita ut una extremitate Polum Boreum; oppoſita vero Auſtrinum reſpiciat. Ut autem hujuſmodi acus debite

Ma-

Magneti affricentur, ita ut ejus virtutem prorſus imbibant, id omnino ſervandum eſt, ut acus dimidia pars ſuper alterum Polum Magnetis ducatur; altera vero ejuſdem pars, ſuper Polum oppoſitum: ita tamen, ut in quolibet Polo tantummodo ducatur acus ab ejus medietate ad extremitatem; non vero per itus, reditusque; hoc enim modo Magnetis virtus eidem minime communicabitur. Sed de his vide *Comp. Mathem.* loco citato, tum & P. Millietum *lib.* 1. *de Magnete.*

PROPOSITIO XVIII.

Globus Terraqueus virtutem habet Magneticam.

TErraqueum globum Magnetica vi maxime pollere, communis eſt Philoſophorum ſententia. Ita tenet P. Kirker. *Artis Magnet. lib.* 1. *part.* 2. *prop.* 1. P. Millietus *de Magnete, lib.* 3. *prop.* 1. Leotaudus *Magnetologiæ, lib.* 1. *cap.* 4. tum & Grandamicus, Cabæus, & alii. Et quidem virtus Magnetica ad duo potiſsimũ capita revocatur, primo ad vim illam, qua Magneticum corpus ad axem Mundi ſe ſe conſtanter adaptat. Secundo ad vim illam, qua ferrea quæque corpora ad ſe rapit, ac verſus proprios Polos convertit. Hæc autem in Telluris globo maxime, ac primordialiter reperiri, ita ut reliqua Magnetica corpora ab ipſa Tellure eam participent, nunc eſt oſtendendum.

Aſſero itaque 1. *Terraqueum globum inſita ſibi a Natura facultate ſe ſe ad Mundi Polos diſponere*: ſicut enim omnium Cõditor ſingulis rebus ea providit, quæ & res ipſas in ſuo eſſe conſervarent, earumdemque operationibus eſſent maxime conſentanea: ita & terreno huic globo eam dotem conceſsit, ut omnes ejus partes ad unum cẽtrum, inſita ſibi gravitate ponderarent, ut ſic in ſua integritate permaneret; ſimulque & ma-

magneticam vim eidem contulit, qua se se supra Mundi axem, polosque suos polis Mundi obvertendo, constantissime libraret: qua quidem situatione Solis, ac Lunæ, cæterorumque siderum influxus, ac diffusa semina, generationi rerum sublunarium destinata, matrice sua commodius susciperet. Talis autem est hæc Telluris ad Mundi Polos positio, ut si totus globus vi alicujus superioris agentis ab ea dimoveri contingerit, statim sibi relictus, per se ipsum ad pristinum locum, situmque revocaretur.

Assero 2. *Terrestrem globum vim illam magneticam habere, qua ferrea quæque corpora, tum & Magnetem ipsum, versus ejus Polos rapit, ac dirigit.* Probatur: nam illi corpori inest virtus magnetica, circa quod ea omnia, quæ hanc virtutem participant moventur, & quiescunt, eo prorsus modo, quo circa Magnetem: sed omnia corpora magnetica eo modo se habent respectu Terræ, quo circa Magnetem: ergo Terra virtutem habet magneticam. Major constat: cum enim dubitamus, an lapis aliquis sit magneticus, nec ne, id experimur, illi admovendo corpora magnetica; si enim una sui parte fuscinulam acus magneticæ alliciat; alia vero repellat: item si ad unum ejus Polum inclinentur acus chalybeæ, aut dirigantur supra prædictum corpus eo modo, quo supra cæteros magnetes, indubitanter asserimus, prædictum corpus esse magneticum. Minor autem primi syllogismi, nempe, quod magnetica eodem modo se gerant respectu Terrę, ac respectu Magnetis, experimentis demonstratur.

1. Corpora magnetica, supra Magnetem libere constituta, per se ipsa Meridianæ Magnetis aptantur, ac juxta illam diriguntur: sed prę̨fata corpora eodem modo diriguntur, quoties libere æquilibrantur supra Terram;

ram; disponuntur enim per Meridianam versus Polos: ergo eodem modo diriguntur respectu Terræ, ac respectu Magnetis: ergo Terra vim habet corporum magneticorum directivam versus ejusdem Polos. Quod autem hæc virtus, non ex Cælo, sed ex Terra progrediatur, constat ex *dictis corollar. prop.* 16. Tum & sequentibus experimentis.

2. Probatur nostra conclusio ex declinatione, ac variatione, quam in acubus magneticis experimur. Si enim hujusmodi acus supra Magnetem libere statuantur: Magnes autem partibus aliquibus ætherogeneis coalescat, a directione versus Magnetis Polos perturbatur: ita ut a Meridiana Magnetis aliquantulum recedat: sed hoc idem aperte experimur in terrestri globo: ob Oceanum enim magnam Telluris partem occupantem; ac ob majorem proximorum continentium copiam, acuum magneticarum directio ita deturbatur, ut a Meridiana declinet versus eam Terræ partem, quæ aquis non operitur: ergo vis hæc magneticorum directiva reperitur in Terra. Quod inde confirmatur: quia, si ab aliquo Cęli puncto proveniret, vel esset a Polo Cæli, vel ab alio puncto. Non secundum, quia quemadmodum quodvis Cæli punctum extra Polos, horis 24. ab ortu in occasum volvitur, ita & acus magneticæ directo 24. horarum spatio continue mutaretur, quod est contra experientiam. Sed neque a cælestibus Polis provenire potest; aliter enim non esset assignabilis ratio, cur acus magneticæ a præfato Polo declinent, idque diversimode in diversis Terrę, Marisque tractibus: fatendum ergo est præfatam vim magneticam a Tellure proficisci.

Probatur 3. Eadem conclusio ex inclinatione corporum magneticorum versus Terram; ut enim diximus

mus *prop.* 15. Acus magneticæ eodem modo versus Terræ Polum propinquiorem inclinantur, ac versus Polum Magnetis: ergo quemadmodum hujusmodi inclinatio versus Magnetem, ab ipso Magnete provenit; ita & inclinatio magneticorum versus Terram provenit a Terra. His, aliisque experimentis ita suadetur, Globo terrestri inesse vim magneticam, ut ab ipso potius, ceu fonte in cętera corpora magnetica derivetur.

PROPOSITIO XIX.

Terræ quies minime probatur ex magnetica ejus virtute, qua constantissime polos suos, polis cælestibus correspondentes retinet.

PAter Grandamicus omnimodam Terræ quietem contra Copernicanos se demonstrasse putat, tum ex gravitate Terrę, qua omnes ejus partes ad centrum Universi rectis lineis descendunt; tum ex magnetica virtute ipsi inhærente, qua omnem illi circularem motum adimi existimat. Sed, ut recte P. Millietus *de Magnete lib.* 2. *prop.* 3. & 4. tantum abest, ut hinc Terræ quies stabiliatur, ut potius nisi obstaret Sacrę Scripturæ authoritas, Copernicanorum opinio aliquam probabilitatem ex Terræ magnetismo posset hauriri. Et primo quidem Terræ magnetismo ejusdem quietem non probari, ostenditur. 1. Quia præfata virtus magnetica motum vertiginis Terræ circa proprium axem, impedire non potest: quis enim non videt vim, qua globuli alicujus axis, certo, ac determinato situ fixus tenetur, nullatenus impedire globi vertiginem circa axem prędictum? Ergo id tantum præfata virtus magnetica Terrę præstabit, quòd nempe ejus axis, vel coincidat, vel sit parallelus axi Mundi, nihilque præte-

terea: cumque hoc aptiſsimum medium ſit ad parallelifmum illum axis Terræ cum axe Mundi firmandum, quem Copernicani omnino tuentur, tamquam ſuę hypotheſis fundamentum; recte infertur, non tam Terrę quietem hac magnetica directione confirmari, quin potius aliquid probabilitatis Copernicanæ opinioni acceſſum iri, ni Scripturæ authoritas obſtaret. Sed videamus rationem, qua P. Grandamicus ſuum aſſertum probare contendit: ſequens enim proponit argumentum.

Nullum corpus magneticum movetur circulariter circa Polos: ſed Tellus eſt corpus magneticum: ergo Tellus non movetur circulariter circa Polos. Minor ex dictis patet. Major autem ſic a præfato Auctore probatur. Si corpus magneticum moveretur circulariter circa Polos, eſſet indifferens ad hoc ut quamlibet faciem ad ortum, & occaſum converteret: ſed non eſt indifferens: ergo, &c. Minor probatur experimento: ſi enim Magnes, aut virga ferrea ſex digitos longa ita ſuſpendatur, ut Polus ejus Auſtralis verticem reſpiciat, eandem ſemper faciem ad ortum, eandemque ad Boream, & Auſtrum convertet: ergo prefatam indifferentiam non habet. Huic argumento poſſent primo reſpondere Copernicani negando majorem aſſerentem, nullum corpus magneticum moveri circulariter; in eorum enim opinione Magnes, aut ferrum diſpoſitum eo modo, quo prædicta experientia exigit, ſimul cum Terra circulariter moveri. Reſponderi poteſt 2. negando ipſam majorem, ad ejuſque probationem, conceſſa majori, negari minorem: hujus autem probatio nihil concludit: imo ex ipſa, & experientia, cui innititur, facile oppoſitum demonſtratur, magnetem nempe habere indifferentiam reſpectu partium orientalium,

lium, & occidentalium Universi: nam corpus illud, quod eandem faciem convertit, modo ad unum Cæli punctum, modo ad aliud, est indifferens respectu illorum: sed sic se gerit corpus Magneticum; in diversas enim Regiones translatum eandem faciem obvertit ad Orientem illarum Regionum: Oriens autem unius Regionis differt ab alterius Regionis Oriente: ergo corpus Magneticum obvertit eandem faciem modo ad unum, modo ad aliud punctum Cæli: ergo ex ipso capite convincitur ejus indifferentia.

Hinc P. Millietus infert (verba ejus sunt) *non satis explicari in communi opinione, quorsum Telluri virtus Magnetica insit: Quod vero bene afferatur ejus utilitas in opinione Copernicana, confirmare possum, ex eo quod qui Systhema Copernicanum machina aliqua facili exprimere vellet, ut Terræ parallelismum, via parabili, observaret, acu Magnetica uti deberet: igitur nisi authoritas Scripturæ, cui vim facere nefas est, obstaret, tantum abest, ut virtus Magnetica Terræ ejus stabilitatem adstruat, quinimmo ejus motum probabilem mihi redderet.* Hæc ille. Nunc autem in quo hæc virtus Magnetica consistat; venit inquirendum, quod *sequentibus propositionibus* breviter exhibeo.

PROPOSITIO XX.

Terræ Globus, & Magnes, cum cætera corpora Magnetica attrahunt, ac dirigunt, aliquid agunt, tum in corporibus prædictis, tum & in medio.

QUam arduum, quamve difficile sit physice exponere, in quo mirabilis hæc virtus Magnetica consistat, inde patet, quod nempe Philosophos hæc difficultas in varias coegerit ire sententias.

Ha-

Harum præcipuas recenſebo, tandemque eam, quam probabiliorem judicavero, exponam. Sed a notioribus incipiens, Aſſero 1. *Terram, & Magnetem, cum cætera corpora attrahunt, aut dirigunt, aliquid in eis agere.*

Probatur 1. Nam Ferrum antea immotum ad præſentiam Magnetis incipit moveri: ergo ab aliquo determinatur ad talem motum: non enim Ferrum cognitionem, aut libertatem habet, qua ſe ipſum ad præſentiam Magnetis moveatur, & ad illum accurrat: ſed non ab alio ad id determinari poteſt, niſi a Magnete, quo præſente, movetur, & quo remoto, quieſcit: ergo a Magnete ad illum motum determinatur: ſed hanc determinationem non aliter præſtare poteſt, quam vel Ferrum impellendo, aut aliquid in ipſum immittendo: ergo aliquid agit, tum Magnes, tum Terra, cum Ferrum, cæteraque Magnetica attrahunt, aut convertunt.

Probatur 2. Ex contactu Ferri cum Magnete, aliquid ipſi Ferro adhæret, ac in ipſo remanet: ergo aliquid agit Magnes in Ferrum. Antecedens probatur: nam Ferrum, quod antea non dirigebatur in Septentrionem, & Auſtrum per Meridianam, hanc directionem contrahit, ubi Magnetem attigerit, ac perſeveranter retinet: ergo aliquid recipit a Magnete: ergo Magnes aliquam actionem in Ferrum exercet.

Aſſero 2. *Magnetem, ac Terram, cum cætera corpora attrahunt, aliquid agere in medio.* Hæc concluſio probatur 1. ex communi ac recepto Axiomate: nullum agens agit in diſtans, niſi agat aliquid in medio. Probatur 2. Nam Ferrum antequam ad Magnetem accurrat, ad certum, ad determinatum ſitum ſe ſe accommodat: ergo dirigitur a medio, ut certam illam li-

neam

neam ſequatur : ſed niſi Magnes aliquid egerit in medio, nulla eſſet ratio cur Ferrum in hoc medio, hanc potius lineam ſequatur, quàm aliam : ergo aliquid agit Magnes in illo medio. Sed in his nulla apparet difficultas.

PROPOSITIO XXI.

Virtus a Terra, ac Magnete propagata, non eſt accidens entitativum ab omni ſubſtantia diſtinctum; ſed eſt aliquid ſubſtantiale.

EX *præcedenti propoſitione* conſtat, a Terra, ac Magnete aliquid agi in Ferro, cæteriſque magneticis, cum eos movent, atrahunt, ac convertunt: tum etiam in medio intercepto. Nunc jam inquirimus *quid illud ſit, quod a Terra, ac Magnete per medium diffunditur, ac ferro imprimitur.* Quotquot autem ſunt Auctorum *ſententiæ*, ad duas generaliter revocari poſſunt, *quarum prima* tenet, aliquod accidens de genere qualitatis a Magnete produci, ac per medium ad uſque ferrum diffundi. *Secunda* vero aſſerit præfatum effluvium eſſe aliquid vere ſubſtantiale. Aſſero itaque, *id quod a Terra, ac Magnete diffunditur, non eſſe accidens, ſeu qualitatem aliquam ab omni ſubſtantia diſtinctam.*

Probatur 1. Rationibus, quibus præfatas formas accidentales, ab omni ſubſtantia diſtinctas, in *Phyſica Generali* rejecimus.

Probatur 2. Id quod a Magnete propagatur, in quovis medio recipitur, nullumque habet in eo effectum formalem : ſed nullum eſt accidens, quod in quovis medio æqualiter recipiatur, & in eo nullum effectum formalem ſenſibilem habeat : ergo id quod a Magnete propagatur, non eſt aliquod ex prædictis ac-

cidentibus. Major constat experientia. Minor etiam inductione constat: nam primæ qualitates nullatenus in subjecto esse dicuntur, nisi constet, aliquo effectu formali sensibili, in præfato subjecto existere: quis enim dicat, in aëre calorem existere, si aër nullatenus experiatur calidus, & sic de cæteris: ergo, &c.

Probatur 3. Si id, quod a Magnete per medium propagatur, esset accidens de genere qualitatis, vel tota illa qualitas, quę est in medio, immediate a Magnete produceretur: vel Magnes solum in loco sibi immediato illam produceret: hæc vero qualitas, aliam subsequentem, hęcque aliam successive usque ad Ferrum. Si primum, daretur actio in distans: nam actio, qua Magnes remotiorem qualitatem produceret, nullo modo penderet ab actione productiva qualitatis in viciniori parte: ergo licet ex aliquo accidente non produceretur virtus in medio viciniori; produceretur tamen in remotiore parte: & consequenter in distans. Si vero dicatur, unam partem qualitatis aliam producere, hancque aliam, &c. Contra: nam, si hoc esset, quælibet pars in orbem producere deberet similem qualitem, juxta leges cæterorum agentium, quę in eodem medio in orbem, seu quaquaversum producunt suos effectus: sed hoc est contra experientiam: ergo, &c.

Probatur 4. Si virtus magnetica esset qualitas accidentalis, vel erit una, vel multiplex: sed neque est una, neque multiplex: ergo non est qualitas accidentalis. Minor probatur: & ostendo primo, non esse unam: nam una, & eadem qualitas nequit diversos, & contrarios effectus producere: sed virtus magnetica diversos, & contrarios effectus producit: ergo non est una qualitas. Minor probatur, nam attrahere ferrum,

rum, idque repellere ſunt effectus contrarii : Sed hos præſtat virtus magnetica , ut conſtat ex dictis : ergo, &c. Præterea hæc virtus ferro communicata , illud detinet in ſitu Meridiano , amoto Magnete ; præſente vero Magnete , illud a ſitu Meridiano deturbat , cum ex latere ipſi applicatur, ut teſtatur experientia. Similiter & alia præſtat , quæ explicari non poſſunt unica tantum virtute per medium diffuſa. 2. Neque duplex qualitas dici poteſt; aliter duæ contrariæ qualitates in eodem ſubjecto reperirentur , ita ſe habentes, ut una creſcente , alia etiam creſceret , contra leges qualitatum oppoſitarum. Quod vero eſſent hujuſmodi qualitates in eodem ſubjecto, facile experimento demonſtratur. Nam eadem pars ejuſdem Magnetis , poteſt fieri Polus Boreus per diviſionem; & eadem Polus Auſtralis , ſi aliter dividatur: cumque diviſio nihil de novo producat , certe in eadem præciſſe Magnetis parte inveniretur duplex illa qualitas ; conſequenter duo contraria in ſummo gradu. Quod vero duæ illæ virtutes ſint contrariæ, probatur ; nam quæ in eodem ſubjecto ſe expellunt , ac ſub eodem genere maxime diſtant, contraria ſunt: ſed virtus Borealis magnetica expellit Auſtralem ab eadem ferri extremitate : tum ſub eodem genere virtutis magneticæ , quæ Borealis eſt, ab Auſtrali maxime diſtat : ergo ſunt contrariæ. Alia multa argumenta adverſus magneticæ virtutis accidentalitatem adfert P. Millietus de *Magnete , Lib.* 2. *prop.* 9. quæ non parum hujus ſententiæ Auctores urgere videntur.

PROPOSITIO XXII.

Hinc virtus magnetica effluvium quoddam substantiale est, a Terra, & ab ipso Magnete diffusum.

PRobatur. Nam Magnes, idemque dico de Globo terrestri, agit in Ferrum ab eo distans (20.) ergo aliquid a Magnete per medium propagatur, aut diffunditur, quo in ferrum agat; aliter enim ageret in distans, quin ageret per medium: sed hoc, quod a Magnete diffunditur, non est qualitas accidentalis (21.) ergo est aliquod effluvium substantiale, & corporeum. Quid autem, & quale sit hoc effluvium, hoc opus, hic labor est. Hinc Auctores quamplures sunt, qui effluvii magnetici subtilitatem defendunt: in modo tamen id constituendi, & exponendi, non conveniunt: in diversas enim sunt opiniones divisi. Empedocles putavit; quosdam spiritus, tum ex Magnete, tum ex Ferro diffundi, ac in utroque esse poros prædictis spiritibus commensuratos, evenire autem, ut abjecto aëre ex poris ferri, defluxus a ferro prodiens, ipsum ad Magnetem trahat. Democritus affluxus atomorum etiam admittit, quæ in magnete similes sunt, sed tenuiores his, qui in ferro reperiuntur: ideoque hujus meatus subeuntes, ejus atomos exitimulant, propter prædictam similitudinem; quibus versus Magnetem effluentibus, tota Ferri massa effluvio cohærens, ad Magnetem defertur. Plato aliquos effluxus admittit, quibus aër Magneti vicinus, in orbem propulsus, dum redit, secum Ferrum adducit. Epicurus autem duplici via hanc virtutem tractivam explicuisse videtur; prout nempe a Lucretio, & Galeno explicatur. *Primus modus* ita se habet. Profluunt ex Magnete, & Fer-

Ferro corpuſcula ; plura tamen ex Magnete : ergo aër magis diſcutitur prope Magnetem, quàm prope Ferrum : quare plura circa Magnetem, quàm circa Ferrum vacuola admittuntur, & in toto ſpatio intermedio : quo fit, ut ſpiritus Ferri in ſpatium illud vacuolis plenum collabatur, ac ſecum trahat Ferrum. *Secundus modus* ſupponit magnetem, & Ferrum ex conſimilibus corpuſculis conſtare, conſimileſque poros habere : unde Magnetis atomi in Ferrum impingentes, ejus poros ſubibunt ; multi tamen reſilient, ac cohærens abducent: idemque reciproce atomi ex Ferro incurrentes in Magnetem efficiunt: unde neceſse eſt, atomos utriuſque regredientes, cum ſibi mutuo complicantur, ipſa corpora Magnetis, & Ferri ſecum trahere. Non eſt, cur has priſcorum Philoſophorum ſententias nunc rationibus rejiciamus, cum ex impugnatione aliarum, ſtatim adferenda, quæ a Neotericis adſtruuntur, ſatis enerventur. Neoterici enim ut Carteſius, Gaſſendus, P. Honor. Fabri, aliique Philoſophi, alias vias iniere, ut ſtatim patebit.

Communis Philoſophiæ Sectatores, videntes eos, qui pro ſubſtantialitate virtutis magneticæ militant, tot difficultatibus irretitos, in totque ſententias diſperſos; rident eorum, ut vocant, commenta ; ſed, ut recte P. Milliet, id merito facerent, ſi ipſi aliquid dicerent; verum ipſis id, ſana pace, precamur, ut dum ipſi nihil explicant, ſed principiis tantum univerſalibus inſiſtunt, alios ulterius progredi, æquo animo patiantur, modoſque tentare, quibus phyſice hujuſmodi difficultates, licet non plene, facilius tamen, magnaque ex parte veroſimilius explicentur.

Pro-

PROPOSITIO XXIII.

Sententia Cartesii circa Magnetis naturam, & phænomena exponitur.

CArtesius valdè ingeniosam hypothesin excogitavit, ut magnetis, ac magneticorum structuram, & phænomena explicaret. Ait enim, Tellurem magnum esse Magnetem, ac in ejus meditulio quamplures esse magneticorum montium a Polo in Polum excurrentium series, in quorum lapidosa substantia, innumeros supponit esse meatus, per quos quædam particulæ materiæ æthereæ, rivulorum instar, rapidissimo fluxu, per lineas axi Terræ parallelas, continuo fluunt, quo rapidissimo fluxu, corpora magnetica, in quæ incurrunt, juxta eum, quem prædicti rivuli tenent fluxum, ordinant, ac dirigunt. Talis autem est horum rivulorum cursus, ut ab uno Polo erumpentes, statim ad latera per ambitum, ac superficiem Terræ deflectant, feranturque versus Polum oppositum, eo nempe circuitu, quem exhibet *figura* 15. Nec putandum est, ex uno tantum Polo prædictos particularum rivulos egredi, ac per alium in Terram ipsam reduci; sed alios rivulos ex uno Polo; alios ex opposito prosilire; omnesque oppositis motibus facto vortice, ad oppositum Polum remeare illi, per quem prodierunt. Hoc autem idem, quod in Telluris corpore contingit, dicendum etiam censet de quolibet Magnete, qui & *Terrella* idcirco nominatur, quòd Terraqueum Globum imitetur.

Insuper statuit, hujusmodi particulas striatas esse, earum vero strias non esse in rectum protensas, sed spirali ductu, ut in cochlea, esse contortas: ita tamen, ut quæ ex Polo Arctico prodeunt, strias habeant con-

tor-

tortas in partes oppoſitas iis, quæ ex Antarctico Polo erumpunt. Ex hac autem particularum ſtriatarum ſtructura deducitur, particulas illas ſtriatas, quæ a Polis oppoſitis profluunt, non poſſe pervadere meatus inſenſiles corporum ſolidorum, niſi ſint ipſis latiores, aut certe niſi ſtrias ſpiratas excavatas habeant, quales ſunt in cochlearum receptaculis: Hinc meatus illi Terræ, ac Magnetis, qui recipere poſſunt particulas prodeuntes a Polo Boreo, nequeunt recipere eas, quæ a Polo Auſtrali efluunt, quia nempe more cochlearum intortæ ſunt; unæ in unam partem; aliæ in aliam. Hinc accidit ut particulæ ſtriatæ, poſtquam Telluris molem per lineas axi parallelas pertranſierunt, revertantur in illud idem Hemiſphærium, per quod prius terram fuerunt ingreſſæ: atque ita Terram permeantes, ac circum rotantes, vorticem quemdam circa Terram componunt. His poſitis, ſic omnes magneticos effectus explicare conatur.

1. Ex prædicta meatuum, & particularum ſtriatarum ſtructura deducit, duos magnetes, tum etiam magnetem, & acum magneticam, mutuo ſe ſe attrahere per diverſi nominis Polos: cum enim a Polo Boreali unius Magnetis, facilis tranſitus pateat particulis ſtriatis, in Polum Auſtralem alterius; & viciſsim a Polo Auſtrali iſtius, ad illius Polum Borealem, manifeſtum eſt, a rivulis præfatæ materiæ, nullum delationis Magnetum ad ſe invicem afferri impedimentum; quin potius a præfatis ejuſdem materiæ rivulis, aëris intercepti quamplures particulas hinc inde propelli. Hinc itaque fit, partes Magnetis, aut acus averſas, magis ab aëre premi, quam adverſas, hacque impulſione Magnetes ad mutuum acceſſum compelli, eumque ad alium accurrere, qui liber eſt conſtitutus.

2. Si

2. Si Magnetis, Ferrique, aut duorum Magnetum Poli ejusdem nominis, invicem appropinquentur, se se mutuo repellent, quia nempe materiæ striatæ rivuli hinc inde erumpentes, cum nulla illis pateat via per eos Magnetum Polos, in Magnetes impingunt, eosque repellunt, eo impetu, quo in eos feruntur.

3. In eadem hypothesi etiam exponitur Magnetis, ac Magneticorum ad Terræ Polos directio, & inclinatio. Cum enim materiæ striatæ rivuli, rapido impetu, fluant a partibus Terræ Borealibus ad Australes, & vicissim, necesse est, extrema meatuum Magnetis, a materia striata per eos excurrente, dirigi ad ejus terminos: in eo siquidem situ facilius fluit, & minora reperit offendicula, tum in ingressu, tum in egressu; non secus atque aquæ rivuli festucam, oblique ejus cursui injectam, dirigunt, ac juxta fluentis aquæ cursum disponunt. Similiter alia Magneticorum phænomena in hac hypothesi explicantur. Videatur Franc. Bayle *Phys. Partic. Part.* 1. *Lib.* 3. *sec.* 1. *disp.* 5. *art.* 2.

Impugnatur tamen 1. prædicta Cartesii circa Magnetica, hypothesis. Nam nulla assignatur causa, a qua prædictarum particularum striatarum motus proveniat: cur nempe ita prorsum moveantur, ut post egressum e Terræ, ac Magnetis Polo, in directum non procedant, sed circa ipsam Terram, ac Magnetem circumferantur, ut per alium Polum se se insinuent: Tum etiam, nulla assignatur causa illius motus, quo quælibet particula striata, circa proprium axem volvatur; prout nempe requiritur, ut per similiter excavatas semitas, corpus Telluris, & Magnetis pervadere possint.

Impugnatur 2. Nam si striatæ illæ particulæ aërem, in-

inter corpora Magnetica positum, propellunt; cur alia corpora solida non etiam propellunt: cum aëris pori laxiores communiter sint poris aliorum corporum. Præterea, si ob aëris interjecti expulsionem, Ferrum Magneti accurrit: alia etiam corpora, præcipue levia, ad Magnetem accurrerent: cum tamen experientia testetur, non nisi Ferrum a Magnete vocari. Aliæ hujus hypothesis explicationes videri possunt apud P. Milliet *Tract. de Magnete, Lib.2. prop.*18.

PROPOSITIO XXIV.

Opinio P. Honorati Fabri circa Magnetismum, proponitur.

PAter Honor. Fabri *Phys.Tract.7.Lib.1. a prop.*30. suam circa Magnetem, ac Magnetica corpora sententiam exponit. Ait itaque, virtutem Magneticam in spiritibus consistere: quod inde colligit, quod nempe Magnetis affrictu, aliquid Ferro accedat; quod aliud esse nequit juxta nostra, & P. Fabri principia, nisi corpus tenuissimum, quod Ferri poros subire possit. Hæc autem corpuscula longiora esse statuit, quia nempe cum unum extremum ad unum Polum, aliud ad alterum convertant, si sphærica essent, aut polyhedra, nulla esset potior ratio, cur unum potius punctum, aut faciem ad Polum ita converterent, ac etiam Ferrum, in quo reperiuntur, ad eundem Polum dirigerent: quare oblonga esse oportet, eumque extremum, seu faciem ad eum Polum semper convertant, quem in prima creatione respexerunt.

Totam itaque virtutem Magneticam in his corpusculis oblongis, quasi acubus primigeniis, positam esse tenet, quæ in Magnetis poris delitescant, situ inter se parallelo, quæque quantum possunt, omnes unum extre-

tremum ad Polum Arcticum ; aliud vero ad Antarcticum convertant. Habent itaque hæc corpuſcula oblonga, ſeu aciculæ magneticæ, vim ſe ſe dirigendi ad Boream, & Auſtrum ex propria indole, ſibi ad certos fines a Creatore inditam: & conſequenter Magnetem, in quo maxima eorum copia hoſpitatur, ad ſimilem etiam ſitum convertunt. Ubi vides totam magneticæ virtutis difficultatem, a Magnete ipſo, ad acus iſtas primigenias devolvi: inquirendum itaque reſtat, quando hæ acus primigenię accedant invicem, & quomodo ad Polos Mundi dirigantur, cæteroſque magneticos effectus præſtent; aliter enim tota res inexplicata maneret.

Ait itaque 1. Directionem ad Polos, inde his acubus primigeniis venire, quod nempe in eum finem creatę ſint, ut eum ſemper aſpectum, quantum eſt ex ſe, retineant, quem in ſui creatione acceperunt: ſicut enim finis ignis eſt calefacere, ac corpora mixta conſtituere, ita illarum acicularum finis eſt ſitum ſuum ſemper obſervare, ut nempe ſic homines locorũ compoſitionem reſpectu Cæli dignoſcerent: ad quos certe neceſſarium fuit, ut pars una determinate Auſtrum; alia vero Boream reſpiceret. Adhæſionem autem, & attractionem ita exponit. Cum finis, inquit, iſtarum acuum ſit indicare loca; una autem tantum, eo muneri ſatisfacere nequeat, oportet ut ſuapte natura cum multis conjungatur. Unde ſuapte natura quælibet ad aliam fertur: ſicque corpora magnetica, quibus inſunt, invicem conjungunt: motum autem hunc, quo invicem prędictę aciculæ feruntur, tenet, eſſe ab intrinſeco, ita ut una acus ab alia non trahatur; ſed ſit quaſi communis acceſſus, quo pars Borealis unius, ad Auſtralem alterius properat: ex quo ſequitur Borealem

unius,

unius, Borealem alterius repellere: hinc etiam reliqua magneticorum phęnomena explicare conatur, ut videre eſt apud prædictum Auctorem *loco citato*. Hæc ſententia, aliquibus tamen variatis, ſatis rem exponere videtur, ut in noſtræ ſententię expoſitione patebit. Duę prefatæ opiniones Carteſiana, nempe, & Fabriana, ſunt quæ melius rem exponere videntur: ideoque ab aliis explicandis ſuperſedeo: videatur P. Milliet *loco citato*.

PROPOSITIO XXV.

Noſtra circa Magnetiſmum opinio proponitur.

UT meam circa Magnetiſmum ſententiam proponam, aliqua ſunt premittenda. Premitto 1. Telluris intimum meditulium ex Magnetis lapidoſa ſubſtantia coaleſcere, ab uno Polo ad oppoſitum exporrecta, quę inſuper in quamplures ramos dividitur, qui a Polo in Polum, Meridianorum inſtar longis ſeriebus excurrunt.

Præmitto 2. Magnetem non modicam analogiam, ſimilitudinemque cum Ferro habere; ita ut Magnes non niſi ditiſsima Ferri vena videatur, ut plerique Auctores ſentiunt.

Premitto 3. Quemadmodum ad miros, reconditoſque fines, Oceani aquę perpetua pericycloſi, ſeu circulatione orbem Terræ ambiunt, ac per Borealem Polum ſubingredientes, per Auſtralem erumpunt, Telluriſque ſuperficiem percurrentes, iterum ad Borealē Polum remeant: ita & ex Terræ intimo meditulio, quod Magnetem eſſe diximus, per utrumque Polum, continui ſpirituum magneticorum erumpunt rivuli, quorum, qui per Polum Boreum emerſerunt, circa Terram delati, ad Auſtrinum Polum properant, ut per ipſum intra Terrę viſcera abſorbeātur; ac ſimiliter qui ex Auſtri-

ſtrino emerſerunt, verſus Boream decurrentes, Borealem Polum petunt, ut per hunc intra Terram ſubingrediantur: ſicque hujuſmodi rivuli ab utroque Polo per ſuperficiem Terræ diffuſi, oppoſitis motibus circa Tellurem perpetuo circulariter ferātur modo, quo in *fig.* 15. repræſentatur. Hic autem ſpirituum magneticorum a Polo in Polum excurſus, ideo ab Auctore Mundi ſapientiſsime diſpoſitus eſt, ut nempe Telluris corpus eundem ad Cælum ſitum retineret, ejuſque axis cum axe Mundi coincideret, aut certe eidem ſemper exiſteret parallelus, prout nempe opus erat ad temporum differentias, dierum, noctiumque ſtatas vices, ac Tempeſtatum viciſcitudines determinate, ac perpetuo ſtatuendas.

Præmitto 4. Magneticos hoſce ſpiritus corpuſcula quædam eſſe oblonga, ac rigida, ut ponit P. Honorat. Fabri; ſtriata tamen eſſe, ſtriis in cochleæ modum circumductis, ut ſtatuit Carteſius: ipſoſque præter motum prorſum, quem a Polo in Polum habere diximus, circa proprium axem circumvolvi, eo ſane modo, quo cochlea ferrea circumducitur, ut intra cavam cochleam ſibi proportionatam intromittatur.

His itaque præmiſsis, noſtram circa magnetica ſententiam aperimus, dicentes *totam Vim Magneticam, omniaque ejus phænomena in his ſpiritibus Magneticis conſiſtere*, cujus probatio ea eſt, quod nempe Magneticorum effectus, ac phænomena cuncta, ipſis, prout a nobis ſtabiliuntur, admiſsis, facile exponantur, ut *in ſequentibus propoſitionibus* patebit.

PRO-

PROPOSITIO XXVI.

Directio Magneticorum versus Mundi Polos, juxta nostram hypothesin explicatur.

CONstat ex dictis Magnetem, in æquilibrio constitutum, se se dirigere juxta lineam Meridianam, ita ut una sui facie, seu Polo, Boream respiciat; altera vero Austrum intueatur. Et similiter acum, magnetice excitatam, ad Polos Mundi converti. Hujus itaque phænomeni ratio sic ex nostra Hypothesi colligitur. Cum rivuli spirituum magneticorum a Polo in Polum supra Terram excurrant, confestim ac corpus aliquod offendunt, quorum pori apti sint præfatis corpusculis, aut spiritibus admittendis, præfati rivuli eos subingrediuntur, ac per unam partem ingressi, per oppositam egrediuntur. Quo necesse fit, ut corpus illud ad lineam motus, quo rivuli illi feruntur, se se accommodet; & consequenter ex una parte Polum Terrę Boreum; altera vero Austrinum intueatur: sicque juxta Meridianam constituatur. Corpora autem, quæ apta sunt recipiendis præfatis spiritibus, sunt Magnes, & Ferrum: horum enim pori apti sunt, ut per ipsos prædictę materię rivuli deriventur: ideoque hujusmodi corpora ad Mundi Polos diriguntur. Analogiam habes in cavo, apertoque cylindro, qui si æquilibretur, & aquæ fluenti immergatur, statim ita ab ipsa aqua convertitur, ut lineæ, qua fluens aqua fertur, adaptetur.

Hoc idem, quod de Magnete, & acu excitata diximus respectu Terræ, ob similem rationem contingit in prædicta acu respectu Magnetis, cui superimponitur: vertitur enim juxta Magnetis Meridianum, ita ut una facie Polum Magnetis Boreum; ex alia vero Austrinum respiciat: cum enim Magnes pars quædam sit me-

meditulii Terræ, ſpiritus magneticos per Polos emittit, qui ſimiliter, ac de Terra diximus, per ſuperficiem ejuſdem Magnetis circulantur. Unde acum ſuperpoſitam, aut circa illam conſtitutam, ad ejuſdem Polos dirigunt, ac convertunt.

PROPOSITIO XXVII.

Exponitur in noſtra hypotheſi inclinatio, ac declinatio corporum Magneticorum.

EX prædicta ſpirituum magneticorum circa Tellurem circulatione, aperte colligitur ratio, cur acus magneticæ circa propinquum Polum inclinentur, ut diximus *prop.* 15. Rivuli enim horum ſpirituum, eò plus per athmoſphęram diffunduntur, quò plus a Polo, a quo fuerant egreſsi, diſcedunt: eòque ſunt confertiores, quò plus Polo, per quem iterum in Tellurem recipiuntur, accedunt. Unde neceſſe fit, ut circa Polos, tum effluvia, quę egrediuntur; tum & ea, quæ per ipſos regrediuntur, per lineas Terræ ſuperficiei inclinatas progredi: eo enim deſcendunt illi rivuli, qui ab athmoſphæra ad Polum devehuntur, ac eo etiam aſcendunt, qui e Polis egreſsi, in athmoſphæram evehuntur: cumque hujuſmodi rivuli ſuo motu acus magneticas dirigant, atque lineę ſui motus adaptent, fit ut huſmodi acus, cum prope Polos exiſtunt, ad eos inclinentur. Hinc eædem acus in Terræ, aut Magnetis Æquatore conſtitutę, nullam habent inclinationem: cum enim ibi ab utroque Polo æqualiter diſtent, non eſt cur ad unum potius, quam ad alium inclinentur; ſed æqualiter ab effluviis magneticis hinc inde impetitæ, in ſitu axi parallelo conſtituantur.

Quod vero ad variationem, ſeu declinationem acuum magneticarum ſpectat, qua nempe a Meridiano ali-

aliquibus gradibus ortumversus, aut occasum vertuntur, assero: hoc inde provenire, quod nempe Terra, non in singulis tractibus æqualem habeat vim magneticam; vel scilicet quia Mineræ, vel venulæ magneticæ profundius intra Terram lateant in aliquibus tractibus; aut etiam quia aliis materiebus ætherogeneis sunt coopertæ: in aliis vero prope Telluris superficiem excurrant; simulque puriores sint, atque ab aliis materiebus ætherogeneis magis expeditæ: hinc enim provenit, ut effluvii magnetici uberius ex unis, quam ex aliis partibus diffundantur, sibique validius acus magneticas evocent, & a Meridiano, in quo reperiuntur, ad eas partes detorqueant, & inclinent.

PROPOSITIO XXVIII.

In eadem hypothesi explicatur, qualiter Virtus Magnetica Ferro a Magnete communicetur.

VIrtus Magnetica a Magnete Ferro communicatur, ut dixi *prop.* 17. Ut autem hoc phænomenon explicetur, supponendum est magneticos spiritus, quos *prop.* 25. oblongos esse asseruimus, cum de pericyclosim circa Terram, ac circa Magnetem peragendam, suapte natura sint determinati, ita ut ab uno in alium Polum ferantur, etiam una sui facie, seu extremitate Polum Boreum; alia vero Austrinum respiciunt, quo fit, ut corpora illa, quæ motu suo pervadunt, aut quibus inexistunt, similiter ad Polos convertantur: per attactum itaque acuum chalybearum cum Magnete, quamplurimi ex præfatis spiritibus in dictas acus traducuntur, ibique deinceps hospitantur: ex quo sequitur, Virtutem Magneticam accipere, quæ, ut diximus, in præfatis spiritibus potissimum consistit: cumque præfati spiritus, quando poros chalybis ingrediuntur, eos disponant,

nant, ut per ipſos ulteriores effluvii magnetici percurrant, quidquid in Magnete contingit, idem ſimiliter in excitatis acubus conſequenter debet evenire.

PROPOSITIO XXIX.

Juxta noſtram hypotheſin redditur ratio attractionis, & expulſionis, quæ in corporibus Magneticis experitur.

CONſtat ex dictis *prop.* 16. corpora magnetica, ex. gr. Magnetem, & acum excitatam, una ſui extremitate conjungi, ſe ſeque attrahere; alia vero ſe ſe mutuo pellere: ita ut Poli ejuſdem nominis ſe expellant; diverſi vero nominis ſe ſe attrahant, ac conjungant. Quæritur itaque nunc, *in quo hæc attractio, & expulſio conſiſtant*: quod, licet ſatis difficile ſit, juxta noſtram tamen hypotheſin ſic poteſt exponi.

Cum magnetici ſpiritus, ut ſupra dictum eſt, corpuſcula ſint oblonga, ac ſpiraliter ſtriata, non niſi per poros ſimiliter excavatos permeare poſſunt: hujuſmodi autem poros ſola corpora magnetica habent, qualia ſunt Magnes, ac Ferrum præſertim magnetice excitatum, cavis enim ſpiris conſtant, in quibus corpuſula illa convexe ſtriata recipere poſſunt. Ut autem hæc corpuſcula magnetica intra poros prædictos ſubingredi valeant, opus inſuper eſt, ut circa proprium axem verſus eam pariem volvantur, verſus quam cavę ſpirę fuerint contortę: ſolemne enim eſt in ſpiris convexis, verſus eam partem rotari oportere, verſus quam concavæ inflectuntur: unde, ſi ut ingrediantur per cavitatis extremum A, debeat ſpira convexa volvi verſus dexteram; cum per oppoſitam partem B eſt intromittenda, verſus ſiniſtram oportet revolvi.

Hoc poſito, ſupponamus magneticas particulas per po-

Polum A ferri ſubingredientes, oportere volvi verſus dexteram, certe eædem particulæ, cum per Polum B ferri ingredi nituntur, cum ſemper eundem motum circumvolutionis verſus dexteram obſervent, nullatenus ingredi poterunt:& conſequenter in extremum illud impingentes, potius illud fugabunt, ac repellent. Similiter quæ per Polum B ſub ingrediuntur, ad ſiniſtram devolvi oportet, ut ea parte intra cavas ſpiras poſsint admitti: ergo ſi Polo A ferri applicentur, per illum ingredi non valebunt, utpote habentem cavas ſpiras in dexteram partem contortas; & conſequenter eundem etiam repellent, & abjicient. Vides itaque quomodo ex una parte corpora magnetica ſe repellant.

Hos autem Polos ſe ſe repellentes, eos eſſe, qui ejuſdem ſunt nominis, patet, nam particulæ ſpiraliter ſtriatæ,per Polum Boreum Magnetis egredientes, ſunt illæ,quæ per ejuſdem Polum Auſtrinum fuerant ingreſſæ:ergo ad ſiniſtrã, ex.gr.revolvuntur: cumque ad hoc ut ingrediantur per Polum Boreum ferri, oporteret dextrorſum converti,certe per illum ingredi non valebunt:ergo Polus Boreus lapidis,Boreum ferri repellet: ſimiliterque Auſtralis,Auſtralem;manet ergo juxta noſtram hypotheſin expoſita repulſio magneticorum, quoties per Polos ejuſdem nominis invicem applicantur.

Videamus jam attractionem, quæ per diverſæ denominationis Polos exercetur.Cum particulæ ſpiraliter ſtriatæ, quæ per Polum Boreum Ferri egrediuntur, ſiniſtrorſum verſentur, ut ſuppoſuimus; ſunt enim quæ per Auſtrinum fuerunt intra ferrum ingreſſæ,certe per Auſtrinum Polum Magnetis intromitti poterunt: ergo hujuſmodi rivuli ferrum libere conſtitutum ad Magne-

tem ex ea parte deferent: hæc autem delatio Ferri ad Magnetem apertius etiam ſtabilitur eo, quòd rivuli verſus Magnetem tendant: tum quòd, cum facilius per medium aërem decurrant, quàm per Polos ferri, eum verſus Magnetem neceſſario propellent, & ad eum adducent. Idem dicam de Magnete, ſi libere ſit conſtitutus, ferrumque immobile ſtatuatur, feretur enim a rivulis per ejus Polum Auſtralem egredientibus, verſus Polum Auſtrinum ferri ſtabiliter conſtituti. Hæc in re ſatis obſtruſa dixiſſe ſufficiat, donec alii meliora prodant.

LIBER III.

DE METALLIS.

ULTERIUS progredior, intimos adhuc Terræ receſſus luſtraturus, ac Metalla, quæ in intimis Geocoſmi ergaſteriis progignuntur ſcrutanda ſuſcipio. Metalla autem communiter appellantur, *Corpora illa, plerumque foſsilia, quæ ſuapte natura dura ſunt; liquabilia tamen, ac malleo ductilia.* Dicuntur Metalla, *ſuapte natura eſſe dura*, quia non liqueſcunt niſi per accidens, adhibita nempe ignis virtute. Hinc fit, Hydrargirum proprie Metallum non eſſe. Dicitur Metallum eſſe *foſsile*, ſaltim ut plurimum, quia communiter ex fodinis eruitur; licet quandoque etiam extra fodinas aliqua Metalla concreſcant. Dicitur tandem *liquabile*, ac *malleo ductile*: in hoc enim Metalla a lapidibus, aliiſque foſsilibus diſtinguuntur.

CA-

CAPUT I.

De Metallis in communi.

PROPOSITIO I.

Metallorum geneſis, & origo explicatur.

PLURES ſunt in hac re Philoſophorum ſententiæ, dum Ariſtot. eos ex vapore, & exhalatione fieri defendit. Scaliger, & Agricola, ex terra, & aqua exquiſite permixtis. Chymici ex Sulphure, & Mercurio Metalla componunt; quibus aliqui Salem, aut Vitriolum, aut Arſenicum adjiciunt. Ubi aperte patet Ariſtotelem, ac Peripateticos materiam remotam aſsignare; Chymicos vero proximam, quam in præſenti inquirimus. Huic adhæreo, eamque juxta mentem P.Kirkerii *Mund. Subterr. Lib.* 10. *ſect.* 1. breviter aperio.

Aſſero itaque, *materiam proximam ex qua Metalla gignuntur, eſſe vaporem, & exhalationem Sulphureo-ſale-mercurialem, quo unice metallica corpora, tamquam ex ſemine ipſi chaoticæ maſſæ concreato, ſuam originem nanciſcuntur.* Ad hujus concluſionis intelligentiam, advertendum eſt, in maſſa chaotica latere ſuccum quemdam pinguem ſalinum, in Terræ viſceribus conditum, qui a ſubterranei ignis virtute, in halitus reſolutus, per univerſas Telluris fibras diſpergitur: & ubi matricem proportionatam invenerit, ei adhæret, ibique longo temporis tractu excoctus, tandem in metallum, glebæ illi, ſeu matrici appropriatum, convertitur. Hic autem ſuccus, qua talis eſt, *Mercuria-*

lem liquorem, ſive *ſpirituoſam ſubſtantiam* importat; qua pinguis, *Sulphuream*, qua ſalinus vero, *Salem* cunctis rebus ſubſiſtentiam prębentem: atque hæc tria ſunt, quæ ad omnium metallorum geneſim, ac compoſitionem concurrunt.

Hæc autem noſtra circa Metallorum naturam, & geneſim ſententia inde ſuadetur, quòd ſcilicet Metalla omnia, vel quando liquantur, vel quando percutiuntur, ſulphureum odorem emittunt: tum & ex Marcaſitis, ex quibus extrahuntur Metalla, etiam ſulphuris odor, cum igneis ſcintillis percuſsione diffunditur: ergo metalla ſimul cum Sale nativo, eiſdem conſiſtentiam præbente, magnam ſulphurearum particularum copiam includunt. Mercurialibus inſuper ſpiritibus abundare, inde probatur, quod Paralyſi, aliiſque morbis, non minus afficiuntur hi, qui in metallorum fodinis, quam qui in Mercurii mineris operantur. Hic autem ſpiritus Sulphureo-ſale-mercurialis, & Architectonicus appellatus, determinatur ad metalla potius, quam alia mixta progignenda: tum & ad hanc potius metalli ſpeciem, quàm aliam procreandam, a rudimentis quibuſdam in matricibus propriis metallorum latentibus, quæ & *rationes ſeminales, naturæque ſeminarium* appellantur, ut alibi diximus: his enim adjunctus præfatus ſpiritus Sulphureo-ſale-mercurialis, pro diverſa rationum ſeminalium natura, ac diſpoſitione, certa ſimul, ac mira combinationis lege, diverſa metalla producit, ut in ſimili dicemus cum de Plantis erit ſermo.

PROPOSITIO II.

Metallorum liquatio exponitur.

METalla igne liquari, ac fluxibilia reddi, experientia teſtatur. Inquirendum autem nunc eſt, in quo

quo hæc eorum proprietas consistat. Assero itaque cum plerisque, *fluxibilitatem illam, seu liquationem consistere in eo, quod metallorum particulæ pinguiore humido permistæ sint, ac invicem unitæ.* Quod, ut apertius percipiatur, supponendum est; omnia corpora communiter aliquo humido constare, cæteras partes, ex quibus mixtum componitur, veluti complectente, ac colligante, ut ex alibi dictis facile colligitur: cumque mixtorum mutationes, ac dissolutiones in earumdem partium separatione consistant; nulla fit in eis mutatio ad hanc dissolutionem tendens, sine præfati humidi aliqua attenuatione, seu dissolutione. Hinc Natura calorem instituit veluti Archæum quemdam, cujus ope, humidum naturæ gluten attenuaretur, ac dissolveretur, quo dissoluto, partes quoque mixti dissolvantur, ita ut spirituosa, ac volatilia evolent; crassiora vero, atque fixiora subsidant. Quanto vero hoc humidum facilius dissolvitur, tanto mixtum facilius corrumpitur. Quanto autem humidum pinguius, viscosius, compactiusque est, tanto difficilius dissolvi necesse est: & consequenter mixtum, quod eo constat, minus est corruptioni obnoxium.

Triplex itaque humidi species potissimum est consideranda. Prima est *aquea* quædam humiditas, omnis fere viscositatis expers: altera *compactior*: tertia *compactissima*. *Prima* reperitur in luto, quod ex pulvere aquæ commixto fit, quod exigua viscositate constat, ideoque vel minima externi caloris attenuatione dissolvitur. *Secunda* vero reperitur in Cera, quæ igne liquescit, quia materia pinguis, & viscosa, ex qua coalescit, difficilius avolat, partesque cæteras adhuc nectit, solumque ab igne eum motum accipit, quem fluida habere alibi diximus; qui quidem fluor eò usque durat,

rat, donec amoto igne, iterum particulæ ad pristinam quietem revocentur: & consequenter Cera ad suam stabilitatem revertatur. *Tertia* humoris viscidi species in Metallis reperitur, qui cum maxime viscidus sit, ita quoque partibus partes intime commixtas, compactasque retinet: hinc fit, ut ignis vehementioris ministerio, humor ille attenuetur quidem, & in motum urgeatur; non tamen separetur, neque a corpore illo metallico recedat, sed totum in liquorem convertatur. Fluunt itaque igne Metalla, quia humiditas illa, qua Metalli particulæ invicem colligantur, vi caloris, non recedit, sed tantum ad motum, fluidis corporibus proprium, excitatur, secumque cæteras particulas defert, quæ in ipso veluti innatant.

PROPOSITIO III.

Venarum, Fibrarumque mineralium ductus exponuntur: tum & Metallognomia, seu Signa latentis Metalli assignantur.

OPortet nunc ut nos intra Terræ viscera intimius descendamus, ibique sinus, uterosque conceptui fossilium a Natura destinatos perscrutemur. Sunt autem Mineralium, seu Metallorum Venæ, nihil aliud, quam vasa quædam, seu receptacula illius materię, ex qua fossilia, ac metalla formari asseruimus, & in quibus eorumdem matrices continentur. Dicuntur autem *Venæ* per analogiam ad animantium venas: quemadmodum enim hæ per singula animantis membra dispertiuntur, ac per eas sanguis per totum ipsius corpus diffunditur: sic illæ per totum Terræ globum disperguntur: ac præterea sicut singulæ venæ in alias quamplures subtiliores dispertiuntur, quæ *Capillares* ap-

appellantur ; ita ſimiliter Venæ metallicæ in alias Venulas dividuntur , quæ per ſaxoſæ materiæ fiſſuras, more Fibrarum diffunduntur. Triplex autem eſt Venarum metallicarum differentia. Aliæ enim dicuntur *profundæ*, quę ſcilicet ex ſumma Telluris ſuperficie in imum deſcendunt : aliæ *dilatatæ* appellantur , quæ medium inter Terræ ſuperficiem, ejuſque profundum, in multum ſpatium dilatantur : aliæ tandem *cumulatæ* nominantur , quæ magnam loci partem occupant , in longum ſimul , ac latum deductæ.

Signa autem , quibus reconditæ Metallorum Venæ inveſtigari poſſunt, ſunt ſequentia. 1. *Fontium ſcaturigines* , quæ a venis non longe abſunt , præcipue ſi metalli alicujus ramenta ſecumferant. 2. Obſervetur *Pruina* : ipſa enim omnes herbæ candicant , his exceptis , quæ ſuper Metalli venas excreſcunt. Venæ enim , quia ſiccum , calidumque halitum expirant, pruinæ concretionem impediunt. 3. Signum latentis venæ eſt , ſi *arborum folia* tempore Verno livida ſint: ſi rami,præſertim ſuperiores, nigrore, aut alio non naturali colore fuerint infecti : ſi ſtipites bifidi , ſi rami nigri fuerint, ac diſcolores: halitus enim metallici, radices arborum adurunt. 4. *Montium cacumina* , quæ ad Meridiem tendunt , radicibus ad Boream ſpectantibus , latens metallum, ac præcipue Argentum ſignificant. 5. *Color Montium, lapidum, ac terræ* , non ſolum metalla ibi latere , verum & qualia ſint , docent: *Viridis* enim fit ab Ære : *Niger* ab Argento, & Auro: *Purpureus* a Pyrite : *Lividus* a Plumbo, & Ferro, &c. *Montes ſteriles* metallici omnes ſunt : nam humor abſumitur intus , unde plantæ generari nequeunt : & mali halitus , iis quæ natæ fuerint , vitam eripiunt. 7. *Lapides*, ſi igne liquefeceris , deprehendes ſimul & me-

metallum adesse; ipsiusque quantitatem, & genus. 8. *Montium rimæ* acres Metallorum latentium halitus exhibent. 9. *Vapores, halitusque* ex Montium apicibus plerumque expirantes, Metallorum latentium sunt signa.

CAPUT II.

De Metallis in particulari.

SEPTEM vulgo enumerantur Metallorum species, videlicet *Aurum*, *Argentum*, *Cuprum*, *Ferrum*, *Stannum*, *Plumbum*, & *Mercurius*. Cæterum, si philosophice loquamur, *Mercurius* a Metallorum albo rejiciendus est, prout communiter ab Auctoribus rejicitur. Mercurius enim suapte natura fluidus est, neque ductilitatem habet, prout ad Metallorum essentiam requiri diximus, in hujus Libri principio. De singulis tamen septem enumeratis breviter in particulari pertractabimus.

PROPOSITIO IV.

Auri natura, & proprietates enucleantur.

AUrum omnium Metallorum nobilissimum, ex puriori, ac defæcatiore halitu Sale sulphureo-mercuriali, intra purissimam appropriatæ terrę matricem generatur; idque diuturno temporis tractu, a modico calore excoquitur, unde claritatem illam, soliditatem, ac splendorem exhaurit. Nobiles habet proprietates Aurum. 1. Diu etiam pertractatum numquam manus tangentis inficit, quæ prærogativa cæteris

ris metallis minime convenit: provenitque a perfectissima ejus textura, ac particularum mutua conjugatione, ac colligatione. 2. Aurum percussum exiguum reddit sonum, & sui, vel alterius coloris lineas alicui corpori non imprimit, nisi coticulæ, seu lydio lapidi atteratur; tunc enim lineas sui simillimas reddit, quæ omnia summam ejus perfectionem indicant. 3. Aurum ab acribus succis nullam jacturam sentit. 4. Molle est; non vero fragile: hinc malleo percussum adeo dilatatur, ut ex singulis ejus denariis, plures quam quinquaginta bracteæ senis digitis longæ efficiantur. 5. Aurum rubiginem nullatenus contrahit, nisi altero metallo fuerit permixtum. Hæc omnia Aurum supra cætera metalla maxime commendant.

PROPOSITIO V.

Argenti natura, & proprietates explicantur.

ALbertus Magnus, aliique Philosophi, Argenti proximam materiam non aliud, nisi Sulphuris, & Argenti vivi substantiam esse dixerunt: alii esse Argentum vivum condensatum, sulphur virtute comprehendens. Verior autem sententia ait, *componi ex spiritu subtili Salino-sulphureo, sub diversa tamen combinatione, ac præparatione, quam Aurum.* In matrice vero a propriis rudimentis ibi latentibus ad propriam formam determinatur, sicut in cęteris metallis fieri diximus. Argentum maxime affine est Auro ductilitate, ac diuturna vehementis ignis tolerantia, sine magna partium jactura, difficile enim liquatur, sed duritiem habet majorem: ideoque Argentum purificatum, malleo quidem dilatatur, sed minus quam Aurum. Auro item, & Plumbo levius est: siquidem liquefactum illis instar olei supernatat. Album est a Sphærulis, quibus com-

componitur, quaqua versum lumen reflectentibus: nec mireris, Argentum, tametsi candidissimum sit, lineas nigras corporibus imprimere; ejus enim minutissimæ sphærulæ ex aliis minutioribus particulis scabris componuntur, quę confricatione, corporibus adhærent, ac nigrum colorem constituunt, juxta ea, quæ in *Tract. de Lumine, & Coloribus* diximus.

PROPOSITIO VI.

Æris, seu Cupri natura, & proprietates elucidantur.

ÆS, seu Cuprum, ope Sulphurei-mercurialis halitus in Terra attramentosa, & impura generatur. Difficile liquatur. Ex quo plane colligitur, particulis constare cum quadam rigiditate ramosis: hoc enim posito, sequitur hoc metallum laxiore constare textura, minorem gravitatem habere, quàm Aurum, Plumbum, & Argentum: tum & difficilem esse ejusdem partium secessum. Ex eadem partium structura efficitur, ut cuprum cum cęteris metallis facile societur, & ex ejusdem permixtione corpora emergant longe duriora, quemadmodum etiam ex diversorum metallorum permixtione: particulæ siquidem illorum, mutua in invicem insertione, ac complicatione solidiores evadunt, novaque conjugatione fortius, firmiusque copulantur. Hinc Cuprum Stanno copulatum, metallum campanum, vulgo *Bronce*, constituit, longe durius, quam quodlibet ex metallis prędictis: cum enim quodlibet ex ramosis particulis constituatur, diversa ramificatione dispersis, caloris vi intime permixtæ, invicem strictissime irretiuntur, ac fortius complectuntur, ac stringuntur. Cupri etiam ærugo, ejusdemque metalli halitus insigni pollent virtute rodendi, ac pugnendi, quæ sine aculeis, iisque rigidis nequit consistere.

Si

Si Cupro Magnetes miſceatur, Cuprum albeſcit, & argenteum colorem induit: ſi vero Cadmæa foſsilis adjiciatur, ſeu lapis Calaminaris, *Gelamina* dictus, colorem aureum adquirit: ideoque ita paratum Cuprum, *Auricalcum* appellatur. Si Cupro Plumbum adminſceatur, conflatur *Æs ollarium* dictum, quod ex illo ollæ conficiantur. *Æs* autem *Corinthium*, olim celeberrimum, conflatur ex Auro, Argento, & Cupro ſimul fuſsis.

PROPOSITIO VII.

Plumbi, & Stanni natura, & proprietates enarrantur.

PLumbum communiter a Metallurgis, Metallum imperfectum, leproſum, parumque fixum habetur; mirabiles tamen qualitates habet, ut poſtea patebit. Ejus matrices diverſa ſaxa ſunt, glebæque terreſtres, ac fere ſemper cum aliqua Auri, & Argenti mixtura. Componitur ex particulis ramoſis, valde tenuibus, ac mollibus: hinc nullam fere elaſticitatem habet, ut experientia teſtatur. Hinc etiam ſequitur, Plumbum faciliter liquari, ac modico igne liqueſcere: imo & cętera metalla, plumbo aſſociata, facilius igne fluunt; tum, quod & mirum eſt, reliqua metalla conſervat, ne potenti igne ab Arſenico comburantur, aut avolent cum Mercurio: unde his avolantibus, ab eiſdem metalla ſeparat. Ratio vero cur Plumbum hac virtute ſeparativa pollet, ſitque cæteris metallis, ac præcipue Argento amiciſsimum, eſt: quia cum ex ſe, ſuaque natura ſit parum fixum, & fluido humore, ſeu aquoſitate præ cæteris polleat: Argentum autem, & Æs arida metalla ſint, aquoſitas Plumbi, lentore ſuo, aliorum ariditati juncta, eiſdemque incorporata, ea facilius fluere cogit.

Eſt

Eſt & alia mirabilis Plumbi proprietas, quod nempe calcinatum per potentiſsimum reverberationis ignem, tantum abeſt, ut quidquam de pondere ſuo amittat, ut potius in calcem redactum, gravius, & ponderoſius evadat. Hujus rei ratio eſt, quod nempe ab aëre aliquid ei accedat: particulis enim illis metallicis, utpote magna ex parte alkalicis, particulæ ſpirituum acidorum, per aërem ſparſæ, facillime uniuntur, aut inſeruntur, earumque cavitates replent; ideoque calcinati Plumbi pondus adaugent. Eodem modo alia ſimilia phænomena explicantur.

Stannum moleculis etiam ramoſis componitur, plus aliquantulum rigidis, quàm Plumbum; in cæteris vero valde ſimilis eſt Plumbo, ita ut *Plumbum album* communiter appelletur.

PROPOSITIO VIII.

Ferri natura, & proprietates explicantur.

FErrum metallum eſt ex multo ſulphure aduſto conſtans; aliis quamplurimis particulis non quàm optime permiſto: Particulæ autem ex quibus præcipue coaleſcit, ramoſæ ſunt, ac rigidæ. Hinc ejuſdem diverſę proprietates oriuntur. 1. Quia multo ſulphure conſtat, præ cęteris metallis, in igne fumum fætidiſsimum ſpargit. 2. Ob eandem rationem Ferrum ferro percuſſum ſcintillas igneas emittit. 3. Quia ex particulis ramoſis, ac rigidis coaleſcit, elaſticitatem habet; præcipue ſi ei conveniens temperatura accedat: hac enim adhibita, nimium obrigeſcit. Temperatur autem quoties poſtquam calefactum fuerit, incanduitque, per aërem frigidum celeriter traducitur, aut in aquam immergitur. Subita enim illa refrigeratione, particulæ, quæ vi caloris, variis modis agitabantur, in motus quoſdam vorticoſos

agun-

aguntur, quibus ſingularum partium rami invicem comprimuntur: ex quo oritur major totius Ferri rigiditas; & conſequenter elaſticitas, qua ſi a proprio ſitu detorqueatur, ſe ſe ingenti vi ad illum reducit. Induratur etiam magis Ferrum, ſi poſtquam igne candeſcit, in ſcobem cornuum, aut ungularum animalium immergatur, quorum alkalia volatilia, particularum Ferri interſtitiis inſerta, majorem ei conſerunt ſoliditatem, & conſequenter Ferrum magis rigeſcit.

Inſuper cum hoc metallum ex ſubſtantiis craſsis, ac maxime uſtis ſit compoſitum, igni vehementer reſiſtit; tandemque molleſcit: & non, niſi vehementi flammarum incendio, funditur. Poſtremo rubiginem contrahit, a qua tractu temporis prorſus abſumitur. Hoc autem Ferri vitium, ut ait Plinius, arcetur gypſo, ceruſſa, ac pice liquida, Similiter omne Ferramentorum genus rubiginem non ſentit, ait Kirker. ſi medulla cervina, pinguedine fellis, vel ceruſſa cum roſaceo mixta perliniatur.

Propositio IX.

Ferrum in Chalybem tranſmutare.

Chalybs nihil aliud eſt, quam *Ferrum ad ultimum ſuæ perfectionis, ac puritatis ſtatum redactum*. Qui duplex eſt, nempe *Naturalis*, qui paucis in locis reperitur: ideoque Metalurgi ad *Artificialem* recurrunt. Ferrum quodvis ſequenti induſtria in Chalybem convertitur.

1. Ferrum in fornace jam probe excoctum, in partes minutiſsimas rumpatur. 2. Receptaculum fiat, quantitati Chalybis efficiendi proportionatum, ex luto, cujus una tertia pars ex argilla; duæ vero tertiæ ſint carbones in pulverem redacti, quę aquę miſceantur: in ejuſque cento foramen fiat, per quod

fol-

folles immittere ventum poſsint ad carbones inſufflandos. 3. Hoc receptaculum, lapidum circumpoſitione, firmetur; totumque carbonibus ad uſque ſummum repleatur; ac follium excitatione ad ſummum fervorem accendatur. 4. Ferri fruſtula, una cum contriti marmoris, aliorumque ſilicum foſsilium pulvere mixta, ſparſim intra coacervatos carbones, jam ſuccenſos injiciatur:hoc enim pacto facilius Ferrum intra receptaculum fundetur. 5. Hoc facto, virgæ ex eodem Ferro, jam antea mallei vi coactæ, intra dictum receptaculum imponantur, ac quatuor, aut quinque horis ibidem relinquantur, continuo follium vento, ignem ſolicitando; nec non ferrea virga longiore, materiem tamdiu movendo, ac circumagitando, donec virgarum ferrearum pori, fuſſæ illius materiæ ſubſtantia repleantur. Tum Artifices unam poſt alteram ereptam, ſuper incudem malleis parumper diſtenſas, in aqua frigida extinguant: quas ſi nedum debita perfectione ſibi conſtare deprehenderint, denuo igneo fuſæ materiæ balneo injiciant, donec ultimam perfectionem aſſequantur: tuncque habebitur Ferrum in Chalybem perfecte redactum.

PROPOSITIO X.

Mercurii natura, & conſtitutio explicatur.

ARgentum vivum, ſive Mercurius, licet proprie metallum non ſit, ob ſingularem tamen ipſius cum metallis amicitiam, ad præſens Metallurgiæ tractatum pertinere, minime dubitamus. Ita difficilis eſt indagatio eſſentiæ hujus tam admirabilis mixti, ut ſatius ſit immenſam Dei Opt.Max. Sapientiam in ipſo mirari, quam plenam, perfectamque proprietatem, ac naturæ Mercurii notitiam ſibi polliceri. Ut ab ejus au-

autem definitione incipiam, aſſero Hydrargirum, ſive Argentum vivum, eſſe, *liquorem mineralem ex aqua metallica, viſcidum, terreum, ſulphure exacte contemperatum, ſpirituoſum, humidum, atque frigidum.* Ejus particulæ læves ſunt, & exiguæ, cum multa tamen ſoliditate, ſphæricæ, aut ovales, & aliquatenus cylindricæ. Sic colligitur ex ejus *fluiditate*, & *volatilitate. Soliditas* illarum, cauſa eſt *gravitatis*: *lævitas* cum figura oblonga, ovali,&c. *fluiditatis*; ut in ſimili diximus de aqua; *parvitas* vero, ac modica ad invicem cohærentia, *volatilitatis* eſt cauſa: verum ejus proprietates breviter percurramus.

Prima Mercurii *proprietas* eſt ejus *fluxibilitas*, qua, foſsile licet ſit, minime tamen conſiſtentiam, aut duritiem habet; ſed potius liquor eſt, quaquaverſum celeriter propria gravitate decurrens: tum nec fixari poteſt, niſi certa aliqua induſtria pauciſsimis nota. *Secunda proprietas* eſt *gravitas*, qua cæteris metallis gravior eſt, ac ponderoſior, ſi unum Aurum excipias, idque ob rationem ſupradictam. *Tertia proprietas* eſt quòd, cæteris metallis veluti ſpretis, atque neglectis, ſolius Auri, & Argenti gratiam, atque conſortium ambire videatur; alia vero metalla, cum ei conjunguntur, ita invadit, ut ea penetret, perforet, exedendoque penitus deſtruat. *Quarta proprietas* eſt, quod quantumvis fuſum, ac in minutiſsimas particulas fuerit diſperſum, nullam tamen facile perdat; ſed omnes ſe ſe recolligentes, ad priſtinum ſtatum, unionem, ac ſocietatem iterum recolligantur.

Quinta proprietas eſt, quòd licet Aurum, & Argentum a Cupro, cęteriſque metallis Hydrargyri ope ſeparentur; ut eadem tamen metalla invicem conglutinentur, & uniantur, Hydrargyrum prorſus neceſ-

ſa-

ſarium ſit, ut evidenter patet in metallorum deauratione; Auro enim commixtus Mercurius, maſſam facit mollem, qua lamina inauranda linitur: tum ignis ope, ita ei Aurum unitur, ut vix ulla arte, amplius ſeparari poſsit: ipſe vero Mercurius, mox ubi ignem ſentit evaneſcit. *Sexta proprietas* eſt, quod quantumvis graviſsimum, ac ponderoſiſsimum ſit Argentum vivum, exiguo tamen tempore, ignis ope, alas quaſi aſſummens, in ſubſtantiam ſubtiliſsimam, ac fugaciſſimam convertatur. Cum vero jam illud omnino diſparuiſſe cenſeas, ecce jam iterum repentina quadam metamorphoſi, iterum in ſubſtantiam graviſsimam colligi experiaris.

Septima proprietas eſt, quod Hydrargyrum, ſecreto quodam Naturæ inſtinctu, Aurum appetere videatur. Id aliqui ad virtutem veluti magneticam revocari volunt. Patet enim experientia, Mercurium ipſum Aurum amplecti, & in eo, quaſi in ſinu, recipi, ac incorporari: verum ut recte Franc. Bayle *Phyſ. Part.* I. *Lib*3.*Sec.*1. *Diſp.*5. *art.*3. Aurum non aliter Mercurii particulas ad ſe allicit, quàm Mons allicit ad ſe vapores ex valle elevatos, quia nempe vapores in illum incurrentes, in ejus poros ſe inſinuant; cum vero plures concurrunt, eos excipiunt, ſibique in tanta aliquando multitudine adjungunt, ut defluant: ſimiliter itaque accidere exiſtimo Mercurii particulis: cum enim ſtatim ac Aurum attingunt, ibi hæreant, ob ſpecialem illarum cum Auri poris proportionem, quam cum aliis metallis minime habent: quid mirum ab Auro allici, eaſque in Aurum propendere appareat, Aurumque ſibi incorporare, & unire videatur.

COM-

COMPENDII PHILOSOPHICI.

TRACTATUS IX.

DE VEGETABILIBUS, SEU PLANTIS: ET VITA VEGETATIVA.

JAM e ſubterraneis cryptis in apertum ſpatium egredimur: & poſtquam miranda illa, quæ in Geocoſmi receſibus operatur Natura conſpeximus, ea indaganda ſuſcipimus, quæ in Telluris ſuperficie reperiuntur. Triplici Regno cuncta ſublunaria dividere ſolent Philoſophi, *Mineralium* videlicet, *Vegetantium*, atque *Sentientium*: & primum quidem, utpote in Terræ viſceribus conſtitutum, jam ſatis percurrimus; cætera vero adhuc nobis remanent percurrenda. In præſenti autem Tractatu de Vegetabilibus agemus: cumque Plantæ corpora ſint vegetantia, earum indolem, geneſim, nutritionem, propaginem, cæteraque ad id ſpectantia diſcutiemus. Totus autem Tra-

ſtatus in duos Libros dividetur : in quorum primo de corpore Plantarum , earumque conſtitutione agetur. In ſecundo de earum Potentia , actibuſque vegetativis. Sed ad rem veniamus.

LIBER I.

DE MATERIA, FORMA, ET PARTIBUS, EX QUIBUS PLANTÆ COALESCUNT.

DEFINITIONES.

1. PLANTA *eſt corpus vegetans , non ſentiens.*

2. Potentia vegetativa *eſt , qua corpus aliquod nutritur , adoleſcit , & creſcit per intus ſuſceptionem.*

Explicatur. Triplex vitæ genus communiter a Philoſophis diſtinguitur , videlicet *Vegetativa* , qua nempe vivere dicuntur cuncta , quæ adoleſcunt , nutriuntur , & creſcunt per intuſumtionem , ut ſunt Plantæ , & Animantia. *Senſitiva* , qua fruuntur cuncta, quę ſentiunt, ut Animantia : & *Intellectiva*, quam poſsident Angeli, & homines, ac in ſummo perfectionis gradu ipſe Deus. *Planta* itaque eſt corpus vegetans , ſeu vivens vita vegetativa ; non vero ſentiens: caret enim vita ſenſitiva. *Potentia* autem *vegetativa* alias inſuper potentias intra ſe complectitur , nempe *Nutritivam* , *Propagativam* , & *Conformativam* , ſeu *Organizatricem*. *Ad Nutritivam* pertinet ea vis , qua ſuccus alimentitius ſugitur , filtratur , diſtribuitur, ac con-

concrescit. *Ad Propagativam* attinet fructificatio, plantatio, satio, insitio, ac germinatio. *Ad Organizatricem* tandem pertinet peculiaris fibrarum plexus, vasorumque dispositio, talis, inquam, qua corpus vegetans prædictis effectibus reddatur aptum.

CAPUT I.

De plantarum Anatome; ac partibus ex quibus Plantæ componuntur.

UT perfectam Plantarum notionem assequi possimus, cunctaque earum phænomena, & effectus penitus concipiamus, ante omnia maxime oportet, ut partes, ex quibus Plantarum corpora potissimum coalescunt, intueamur, tum & earum compositionem, & ordinem contemplemur: ex his enim cætera, quæ de ipsis pertractanda sunt, facilius percipientur.

PROPOSITIO I.

Planta est corpus organicum.

PRobatur 1. experientia. Corpus enim Plantæ, tum & Flores, tum & Fructus, peculiari fibrarum plexu componi, nullus est qui non videat. Probatur 2. Nam corpus organicum est illud, quod organis constat, quæ instrumenta sunt ad actus, & functiones proprias exercendas: sed sic se habet corpus Plantæ: Planta enim nutritur, & adolescit: alimentitium succum sugit, distribuit, perficit, conformat, &c. Quovis enim modo id fiat, certe ad hujusmodi functiones

organis opus eſt, quibus nempe ſuccus ille ſugatur, filtretur, ſeu percoletur, &c. ergo Planta eſt corpus organicum. Sed jam ejus ſtructuram, & organizationem per partes intueamur. Partes autem præcipuæ, ex quibus Plantæ immediate componuntur, ſunt *Radix*, *Truncus*, in quo diſtinguuntur *Cortex*, *Lignum*, & *Medulla*: quibus certis Anni temporibus alia accedunt, nempe *Folia*, *Gemmæ*, *Fructus*, *Semina*, & *alia*, quæ in decurſu exponentur.

PROPOSITIO II.

Explicantur quæ ad Radicem pertinent.

QUemadmodum Plantæ omnes vegetationem ſuam a radice exordiuntur, ita operæ pretium erit, ut ab earumdem radice noſtram explicationem deducamus. Semen itaque Plantæ, in quo, ut poſtea patebit, ipſius Plantæ rudimentum continetur, mox ac Terræ gremio exceptum fermentatur, ac Terræ tepore mollitur, fibrilias quamplures, qua ſurſum, qua deorſum extendit, ita ut ex eodem veluti umbilicali nodo prodeuntes, quæ deorſum vergunt, radicem efficiant; quæ vero ſurſum caudicem, aut truncum in arboribus, aut caulem in herbis, aut calamum in fiſtulosis efforment. Hinc ſequentia deducuntur.

1. Nulla eſt Planta, quæ radice careat, qua nempe Terræ firmiter adhæreat, & ex ea ſuccum alimentitium ſugat: hic eſt enim radicis finis.

2. Radix poroſa eſt: non enim aliter poſſet Planta alimentum e Terra ſugere: meatus enim per quos ſuccus nutritius aſcendit, pori ſunt invicem communicantes, iique paulo laxiores, ut facilius ille ſubeat, ac in Plantæ corpus traducatur.

3. Hinc Radix mollior eſt, laxioribus enim poris con-

conſtat, multoque glebarum humore diluitur. Humor hic, ſeu alimentius Plantæ ſuccus, non ab extremitate radicis dumtaxat ſugitur, ſed a toto illo radicis ſegmento, quod paulo mollius eſt. Hoc autem alimentum ſecundum fibrarum longitudinem excurrit: cumque hujuſmodi fibræ tum ſurſum, tum deorſum protendantur, fit ut ex communi quaſi umbrico radix, & caudex Plantæ procedant: radix autem in longum producta, in diverſos veluti ramos diſpergitur, quibus etiam ſui ramuſculi non deſunt, quos ob eorum ſubtilitatem, radicis capillitium poſſumus appellare: his itaque quaſi venis alimentum ſugitur; & in præcipua radicis portione, quæ quaſi ventriculus eſt, & penu Plantæ, prima decoctione facta, trunco, & ramis præparatius alimentum exhibetur.

4. Radix communiter multis quaſi tuberibus diſtincta eſt, quæ ſunt quaſi totidem receptacula, aſſervando alimento deſtinata; ut enim dixi, in radice fit prima alimenti decoctio, & præparatio. Radix inſuper diverſis partibus conſtat, ut in *ſequenti propoſitione* patebit.

PROPOSITIO III.

Quæ ad Corticem pertinent exponuntur.

CORTEX Arboribus, ac quamplurimis Plantis ineſt, ac multiplici partium apparatu componitur; eſtque veluti totius Plantę exterius indumentum. Hinc a communi nodo, ſeu umbilico Plantæ proficiſcitur, tum verſus radicem, tum verſus truncum. Duplici potiſsimum fine Plantis ineſt; primo ut ad inſtar indumenti Plantam tegat, ac ab aëris injuriis protegat: ſecundo ut ſit quaſi ſolum, in quo folia naſcuntur; folia enim ex cortice proveniunt.

Tres ſaltim in eadem Planta diſtinguuntur cortices nem-

nempe *Extimus*, ad instar cuticulæ: *Medius*, qui crassior est ad instar corii: & *Intimus*, qui ad instar membranæ subtilioris, seu pelliculæ ipsi ligno immediate adhæret; ideoque hic *Liber* appellatur: est enim Liber, interior caudicis amictus, ligno contiguitate, quadam conjunctus.

Cortex *Extimus* in quibusdam plantis, fibris rectis protenditur; in aliis vero quamplurimis, corticis fibræ transversim incedunt: unde sibi occurrentes in communem suturam coëunt. Exterior autem hęc Plantarum cutis, utriculis, seu sacculis horizontali ordine locatis, in annulum veluti dispositis, componitur, aut ambientis interdum rigiditate deplentur, & in se ipsos collapsis, aridam crustam efficiunt.

Post detractam hanc extimam cutem, secunda seu *Media* succedit, quæ *Parenchyma* etiam appellatur, & plurimis fibrarum ordinibus constat, quę retis instar se se invicem complicantur, ac trunci longitudinem excurrunt: hac tamen ratione, ut retis spatia, seu areæ utriculis etiam repleantur: dicta insuper spatia in proximioribus ligno retibus angustiores fiant, ita ut in libro pene obliterentur. Id autem advertendum est, quamlibet fibram fistulam esse, & si insignis sit, fistulis invicem hiantibus constare, factaque sectione, humorem fundere. Tandem occurrit *Liber*, qui fibrarum pari progressu per longum componitur: ita tamen ut minimæ areæ, quæ inter fibrillarum plexus relinquuntur, minimis utriculis repleantur.

Ex ipsa Corticis structura facile colligitur, Corticem quamplurimis integrari particulis, inter quas primatum obtinent fibræ illæ, quæ *nervi* a plerisque appellantur, quæ tubuli sunt, subingredientibus succis pervii, ipsæ frequenter oblique ducuntur, ac consociis

ana-

anaſtomizantur. Per has fiſtuloſas fibras ſubintrans humor ſurſum aſcendit, modo poſtea determinando: humor autem, cum ad puncta, quibus fiſtulæ uniuntur, pervenerit, ibidem quaſi ſuſpenditur, eo quod portiones illæ, in quibus fit unio prædicta, aliquantulum interius emineant, ita ut valvularum vices gerant; unde minima quæque ſucci guttula, veluti per gradus ad uſque Plantæ faſtigium conſcendat, ac totum vegetabile corpus alat, ac nutriat. Sed de his poſtea.

PROPOSITIO IV.

Quæ ad Caudicem, & Caulem ſpectant, enodantur.

DEtracto jam cortice, de quo in *præcedenti* ſumus loquuti, Caudicis, ſeu Caulis corpus occurrit, quo ſcilicet arboribus, & herbis firmitas accedit, & a pleriſque, præſertim Antiquis, *Lignum* appellatur. Tribus partium generibus componi truncum, a Marcello Malpighio, aliiſque Philoſophis, *fibrillis* nimirum *oblongis*, quæ in faſciculos colliguntur: tum & *utriculis* horizontaliter in orbem diſpoſitis, qui a prædictis fibris firmantur, & ſuſpenduntur, & a *cortice* ad uſque medullam plerumque porriguntur. Valde autem veroſimile eſt, alimentitium ſuccum a fibris ligneis in utriculos eis appenſos, ac tranſverſim diſpoſitos derivari, ut in his diutius decoquatur, ac præparetur. Quemadmodum enim in Animalibus Chylus venas ſubit, ſanguinique permiſtus perficitur: ita & ſuccus adhuc crudus a ligneis fibris, ſeu tubulis in utriculos, jam præparatiore humore plenos, derivatur, ut ibi longiori mora fermenteſcat, ac perficiatur, ut gemmis, foliis, & ſurculis erupturis conveniens paretur alimentum.

Præ-

Præter has autem trunci partes, alia a Malpighio obſervata ſunt vaſa patula, & plerumque latiora, quæ quibuſdam veluti lamellis, aut ſquamatim diſpoſitis, aut ſpiraliter contortis, conſtant, colore communiter argenteo, quæ a prædicto Auctore *Tracheæ* appellantur: ac præterea, ut ipſi videtur, aëre diſtenduntur taliaque eſſe, ut premi, & flecti facile poſsint. Teſtatur etiam ſimilis eſſe figuræ, ac tracheæ, quę in inſectis animalibus obſervantur, quæ in ramos diviſæ, per totum illorum corpus diffunduntur. Hujuſmodi tracheæ in trunco ſurſum, quemadmodum, & ligneæ fiſtulæ excurrunt; in foliis vero retis inſtar ſe ſe mutuo implicant, ubi ampla occupant ſpatia, ac præcipue in erumpentibus ſurculis contorquentur: ideoque *vaſa ſpiralia* ab eodem nominantur. Hinc tantam idem Auctor putat eſſe reſpirationis neceſsitatem, ut nec plantæ ipſæ ea omnino deſtitui poſsint: utpote ſaltim aër, aut quid ei analogum, intra illas tracheas contentum, ſua elaſticitate valde conferre poterit, ut ipſius vi ligneæ fiſtulæ, quæ tracheas ſemper ambiunt, premantur, & ſuccus in eis contentus exuberet, & excurrat, & in utriculos derivetur; preſsione vero ceſſante, tum fiſtulæ ligneæ, tum utriculi novo ſucco impleantur, ſicque ſuccus per totum Plantæ corpus percurrat, & circuletur. Sed de his poſtea.

Præter vaſa ſupradicta, ſunt in unaquaque Planta ſua vaſa peculiaria, quæ ſpecificum, ſibique peculiarem *ſuccum alimentitium*, quaſi in utriculis contineat. Sic in Abiete *Therebynthina* implentur: ſic in lactiferis *Lacteus humor*, in pleriſque *Reſina* continetur, ita ut vaſculorum laceratione diffundantur: imo quot ſunt plantarum ſpecies, tot ſunt & ſuccorum in ipſis elaboratorum ſpecies.

Cau-

Caudices quidam cavi ſunt, ut patet in tritico, arundine, aliiſve ſimilibus: : cujus rei ratio eſt, quia fibræ, non ex medio nodo, ſeu umbilico, ſed ex ejuſdem nodi lateribus ſurſum ducuntur: unde neceſſario cavus cylindrus efformatur: certum eſt enim, quod ſi fibræ a radicis meditulio exſurgerent, & non ab anulo illo germinante, Caudex non cavus eſſet, ſed ſolidus.

Trunci figura ut plurimum cylindrica eſt: ex illo enim radicis umbilico, vel nodo in orbem oriuntur ſurſum verſus fibræ, ex quo figuram cylindricam in caudice reſultare neceſſe eſt. Hinc ejus horizontalis ſectio eſt circularis, in qua id maxime notandum eſt, quod ſcilicet fibrarum lignearum ordines in illa ſectione, diverſos quaſi circulos efforment, qui tamen ea patte, quæ ad Boream vergit, confertiores ſunt; altera vero quæ ad Auſtrum, laxiores, magiſque inter ſe diſtantes: quod ita contingere in noſtro hemiſphærio Boreali, experientia teſtatur; in Meridionali vero oppoſito modo ſe habere exiſtimo. Ratio autem eſſe videtur, quod nempe in noſtro hemiſphærio, ea pars Caudicis, quæ ad Auſtrum vergit, plus a Sole calefit, quàm oppoſita: & conſequenter humores, & ſucci in vaſibus, & utriculis contenti majorem rarefactionem ſubeuntes, plus illa vaſa ex ea parte dilatant, & conſequenter fibrę magis invicem ſejunguntur.

Advertendum inſuper eſt, ſingulis annis acdedere ligno novos fibrarum circulos: intimæ enim corticis fibræ, quæ ligno ſunt contiguę, ſenſim majorem ſtabilitatem adquirunt, lignoque agglutinantur. Hinc neceſſe eſt continuo novas in cortice fibras gigni, quarum major pars ligno, minor cortici agglutinatur: craſsities enim ligni plus creſcit, quam corticis. Hinc

etiam

etiam deducitur, novos utriculos ſimiliter ex convenienti materia continuo generari. Fibræ tamen, quæ poſtremo fuerunt ligno adjectæ, ſunt reliquis teneriores, pluresque circulos albos efficiunt, qui notabilem ligni partem occupant: unde illa albeſcens ligni pars *Alburnum* appellatur, ſoletque ab Artificibus rejici, quia ob laxitatem, ac teneritudinem illius, facile corrumpitur, & ab adnaſcentibus ibidem inſectis breviter corroditur.

In interiori Caudicis regione, lignique meditulio, *Medulla* conditur, quæ multiplici globulorum, ſeu utriculorum ordine, per longum locatorum, componitur; inter quos, non longe ab ambiente lignea portione, plures fiſtularum ordines, peculiarem ſuccum continentium, a Malpighio fuerunt obſervati: unde creditur Medullam ejuſdem eſſe ſubſtantiæ cum utriculorum faſciis, quæ a cortice ad uſque intima plantę protenduntur, ut ſupra diximus: extenditur autem medulla ſecundum longitudinem radicum, trunci, ac ramorum: hinc a pleriſque locum Cordis, aut Cerebri, aut matricis obtinere creditur.

PROPOSITIO V.

Quæ ad Bulbos pertinent explicantur.

BUlbus ſatis omnibus noſcitur; figuram Ceparum refert, & ut plurimum flores germinat. Eſt autem quaſi integra Planta, quæ terræ ſepulta, ſingulis annis, caulem cum flore, & ſemine profert. Quemadmodum enim folia ad eſſentialem plantæ integritatem non pertinent; ex ea enim ſingulis annis decidunt: ita & Caulis, quæ ex Bulbo aſſurgit, ſingulis annis exſuccus areſcit, integro Bulbo remanente. Bulbi etiam ex tenellis fibris, tracheis, ac implicatis utriculorum or-

ordinibus conſtant, in quibus magnam ſucci alimentitii vim ſervant, quam mediis radicibus e terra ſugunt: hic ſuccus alimentitius in Bulbo fermentatur, ac præparatur, qui a Caule ſuo tempore aſſurgente innumeris porulis, ac canaliculis ſugitur. Hinc Bulbus Verno tempore imminuitur, eo ſcilicet quod ſuccus, quo prius turgebat, in Caulis alimentum cedit.

PROPOSITIO VI.

Ea, quæ ad Folia ſpectant, explicantur.

MIrum ſane, quam varie Natura ludat in vegetantium Foliis, quamque ferax ſit in eiſdem moliendis. 1. Naſcuntur Folia ut plurimum ex cortice, teneriore nempe, ac viridi: conſtat enim experientia, cortici detracto folia adherere: dixi *ut plurimum*, nec enim omnia plantarum Folia, præſertim herbarum, ex ſolo cortice procedunt, ſed ex interiore ſubſtantia. 2. Folium quaſi nova planta eſt alteri adnaſcens, cui quaſi umbilicari nodo adhæret: hinc ubi fibræ illæ, quæ in dicto communi nodo oſcula jungunt, ſiccantur, illico cadit, abſque ulla vivendi ſpe, cum in alio ſolo, extra præfatam plantam vivere nequeat. 3. Folia diverſis partibus integrantur; ſunt enim, ut dixi, novæ plantæ alteri adnaſcentes: hinc pediculum ad inſtar caudicis, ſeu trunci habent, umbilicari nodo cortici adhærentem: tum in ſummo pediculo princeps fibra ita producitur, ut in alias plures, tamquam luxuriantes ramos diſpertiatur: tum ex his aliæ ſubtiliores prodeunt, donec tandem mutuis oſculis conveniant, ac intertextum rete conficiant, relictis minutiſsimis poris, ſeu apothecis, quas deinde alimentitius humor occupat.

Fiſtulæ itaque ligneæ, cum appenſis utriculis, & tra-

trachæis, primum in pedunculo, veluti in fasciculum, sunt collectæ, tum vero solutæ, in Foliis ramorum instar explicantur: est enim pedunculus, seu petiolum, quasi Caulis, aut Caudicis compendium: in utriculis autem contentus humor ulterius fermentescit: Nutritii tamen succi portio, quæ radices subingreditur, nec in appensas transversales utriculorum series fuit derivata, postremo a lignosis fibris in Folia derivatur, ut nempe in ipsorum transversalibus utriculis moram trahens, ulterius perficiatur, non parum juvante externo aëris ambientis tepore, tum & quod impurum est transpiratione avolet. Hinc natura pro hoc impuro humore, quasi per sudorem excernendo, Foliis quamplures glandulas minutissimas addidit, ut completa jam coctione, nutritius succus defæcatior evadat.

Foliorum tandem conformatio mirabilis est: quodlibet enim plantarum genus suam habet peculiarem Foliorum conformationem: unde quædam Folia *angulosa* sunt, alia *mucronata, ensiformia*, & *aculeata*: alia vero *rotunda*, *triangularia*, *falcata*, & *crenata*: alia *cava, fistulosa, carinata*, & *sinuosa*: hoc autem procedit ex diversa fibrarum a principi fibra ramificatione, ac divisione: tum ex diversa fibrillarum mutua textura, ac retificatione, ut ipsa foliorum observatione fit manifestum.

PROPOSITIO VII.

Quæ ad Spinas in plantis repertas pertinent, exponuntur.

QUamplurimæ reperiuntur plantæ, quę crebris Spinis, & acuminatis aculeis sunt armatæ, ut patet in *Rosa, Rubo, Oxyacantha*, *Aurantiis, Limoniis,*

niis,&c. Sunt autem duplicis generis Spinæ: aliæ enim ſunt cortici adnatæ, ut in *Rubo*, *Roſa*, & *aliis*: aliæ ſunt in quas extremæ fibrę deſinunt, tum in ramis, tum etiam in quibuſdam foliis, ut in *Taxo*, quæ minime adnaſcuntur plantæ, ſed potius ſunt ejuſdem partes extremæ. Sunt autem Spinæ ex ſiccioribus, & ardioribus particulis efformatæ, cum nempe humidiores in foliis efformandis abierũt, aut ſubtiliores aliæ per evaporationem receſſerunt. Incurvatur ſępe verſus cuſpidem præ ſiccitate: ſic *cornua*, *ungues*, &c. ſimiliter inflectuntur.

Pili etiam innumeri quampluribus plantis, tum in ramis, tũ in foliis adnaſcuntur: ſunt autem Pili adeo Spinis ipſis affines, ut in pleriſque plantis pili rigeſcentes in Spinas convertantur, ut experientia teſtatur in *Borraginis* caulę. Quælibet autem Spina ſua baſi conſtat, ex qua, cum aſſurgit, acuminatur: baſis autem oblongis utriculis conglobatur, qui in tenello caule aliquando ſunt rubicundi; frequentius vero virorem referunt. Spinæ ad plantæ tutelam ab importuno contactu inſtitutæ eſſe videntur; multum tamen conducere tum ipſas, tum pilos ad perfectiorem plantarum, quibus inſunt, vegetationem, valde probabiliter judicatur.

PROPOSITIO VIII.

Plantarum Rami, eorumque ex plantis eruptiones exponuntur.

RAmos in plantis inſtituiſſe Natura videtur pro ovorum generatione: ipſi enim florem, quaſi uterum cum ovo, ſeu tenello fætu, ſtato tempore, Solis, aëriſque calori exponit, ut perficiatur, ac tandem emancipati filii inſtar, in novam ſobolem excreſcat. Ea autem quæ de Ramis dicenda ſunt, ſuis numeris diſtinguo.

1. Ra-

1. Rami a nodorum tumoribus prodeunt. Est autem Nodus nova quædam fibrarum, ac trachearum implicatio, novaque recentis sobolis inchoata constructio; ut nempe exterius derivata, recentia folia erumpant, & gemmæ, seu plantulæ surcula promantur. Cum enim ad id fortior exigatur alimenti mixtura, & caulis robur; necessaria omnino fuit illa fibrarum in nodo complicatio. A singulis autem fibrarum fasciculis, multiplices promuntur fistulæ, quarum aliæ hinc inde in Ramos, aliæ in folia, reliqua in gemmas desinant.

2. Hinc ex principe trunco multi Rami, seu surculi erumpunt, ex qua Ramorum divisione tota plantę configuratio procedit. Quemadmodum enim, ut diximus, ex diverso fibrarum plexu, foliorum diversa sequitur conformatio: ita ex diversa Ramorum divisione, totius plantæ conformatio derivatur: cum hoc tamen discrimine, quod in foliis laterales fibræ inter se coëunt; secus vero Rami: reliqua ex dicendis patebunt.

PROPOSITIO IX.

Quæ ad Gemmas, & inde nascentes Surculos spectant, explicantur.

VEgetantium genus, ait Malpighius, ut debitam magnitudinem sortiatur, ac suæ mortalitatis jacturam, successiva prolis eductione reparet, nova statutis temporibus prodit utera, quæ recentes soboles edat: non enim planta, ut animantia, uterum jugiter retinent; sed quotannis nova produnt utera, in novos etiam fætus sobolentia; quæ quidem nova utera *Gemmæ*, ac etiam frequenter *oculi* appellantur. Nihil enim aliud est *Gemma*, nisi quidam quasi involutus, ac custoditus infans, in quo quasi in compendio, futuri senii par-

partes continentur. Hinc fætus ille, ſuo tempore auctus in Surculum excreſcit, frondet, ac flores, & ova promit, ſuæ ſpeciei perpetuandæ deſtinata: Surculi igitur, qui quotannis oriuntur, ita in Gemma ſunt inchoati, ut ineunte vere adoleſcant, ac communiter in multa foliola ſquamatim diſpoſita frondeant, ac venuſta amœnitate ſe ſe explicent: ita autem erumpunt Gemmæ, ut præexiſtentis folii pedunculus, in ipſarum eruptione dilatatus, ipſas adinſtar Calicis tutetur.

Gemmarum autem ſtructura juxta Malpighium, ſic ſe habet. Cum ipſæ compendium ſint plantulæ nondum explicatæ, trunco conſtant ligneo, ac brevi, qui mollibus fibris ligneis, & tracheis excitatur a penitiori ligno cum medulla, illuc continuata via derivatis: tum hinc inde, præter implantationem, communicato a caudice cortice ambitur, qui in foliola quamplurima, ſquamarum inſtar, parum invicem diſtantia laciniatur. Hæc a contento molli ligno fibras, & tracheas ſuſcipiunt, & lanugine, pilis, &c. in *Nuce*, *Vite*, *aliiſque* cuſtodiuntur. In Populo vero, & aliis glutinoſo humore foventur. Hæc omnia ita invicem conglobata, conicum fere formant corpus, quod *Gemma* appellatur. Alia quamplurima circa ſpecialium plantarum gemmas, vide apud Malpighium.

PROPOSITIO X.

Quæ ad Flores pertinent, expenduntur.

MIrabilis partium apparatus, quem in vegetantibus hucuſque contemplati ſumus, ſolius fecunditatis gratia comparatus eſſe videtur, ut ſcilicet renovatis ſeminalibus organis, novus tandem progignatur fætus. Hunc itaque fætum in Floribus Natura concludit, qui merito plantarum gaudium, ac renaſcen-

centis anni ornamentum jucundum dicuntur: mirifice enim ludere videtur Natura, cum ineunte Vere, Flores promit, tam miras, tamque diversas odorum, colorumque gratias in eis associans. Flores diversis partibus constant, nempe *Calyce*, *Cauliculo*, *Foliis*, *Staminibus*, seu *Capilliciis*, *Stylo*, *aliisque sigillatim* exponendis.

Calyx pars est, quæ inter cæteras, quibus Flos excitatur, prima occurrit: estque ipsius Floris basis, ac fulcimentum; quæve sua corporatura foliorum, staminumque exortum fovet: tum & plerumque ipsorum progressum veluti custodit. Hinc singulis vegetantium Floribus, si paucos excipias, Calyx inest, cujus folia viridia sunt; ex cortice enim cauliculi derivatur: tum & ex succo similiter percolato, ac in cæteris Plantæ foliis enutritur. Calycis autem folia varie configurantur: ut plurimum autem angularia sunt, & dentata, ut patet in *Rosis*, *aliisque* similibus: suis etiam obarmantur aliquando spinis, ut in *papavere* patet.

Supra Calycem a dilatato *Cauliculo* erumpunt *Folia*, quæ sua amœnitate, florum sunt præcipuum ornamentum, quęque tam varie, tamque mirifice tornantur, colorantur, ac diffunduntur, ut pene sit impossibile cuncta dinumerare. Oriuntur florum *Foliola* ex ipsa caudicis substantia, cui scilicet adnascuntur: adhærent enim singula foliola umbilicali nodo, suumque habent peculiare cauliculum, ac principem fibram, ex qua alię hinc inde ramificantur, ac mira retificatione totius folii plexum, ac texturam componunt: aluntur autem florum folia ex subtiliori, ac defæcatiori succo, exquisitissime percolato, ac pręparato. Tota autem foliorum conformatio ex tali forma, situ, ac textura fibrarum ea componentium est deducenda: aliqua enim foliola intror-

trorſum,alia extrorſum incurvantur,unde non modica florum diverſitas oritur: ſi enim principis fibræ exterior coſta intemeſcat; interior vero plana ſit, folium introrſus curvatur: ſi autem interior coſta ſit plana,ac turgida, extrorſum inflectitur.

Stamina inter floris partes maxime etiam ſunt attendenda: inſigniter autem differunt penes numerum, figuram, & exortum; aliquæ enim plantæ unum, aliæ duo ſtamina, aliæ quamplurima emittunt: alia inſuper ita producuntur, ut ultra floris folia excedant; alia e contra, breviora ſunt, & intra floris cavitatem conſiſtunt. Quoad exortum autem, alia ſtamina ex ipſa theca,ſeu membranula ſemen tegente procedunt; alia ab ipſo floris folio brevi petiolo erumpunt, quod ita obſervatur in omnibus bubuloſa folia habentibus. In quamplurimis vero non a floris folio, ſed ab ipſius petioli dilatata ſubſtantia,quæ folia,& ſtylum profert exoriuntur, ut in *Vite*,& *Lilio Perſico*,his,aliiſque quamplurimis modis conformantur, & erumpunt,quod longum eſſet recenſere. Staminum autem corpus, ligneis fiſtulis, & tracheis integratur, quibus utriculi in longum protenduntur. Stamina autem communiter ſingulis floribus inſunt; in aliquibus tamen illorum loco corpora quædam, plumarum inſtar, aſſurgunt, ut in *Lapaſio*, *Acetoſo*, & *Pimpinela*.

Omnes autem partes prædictæ in floribus, in gratiam *ſtyli*, ſeu *uteri* eſſe fabrefactas, eſt certum: in hoc enim plantæ ſemen, quod ultimo a natura experitur, apprime cuſtoditur. *Stylus* itaque pars floris eſt, ipſius centrum occupans, quæ ſua concavitate ſemen fovet, appendice aſſurgit, ac inter ſtamina ludere videtur. Non uniformiter in omnibus plantis ſtylus conformatur: in aliquibus enim, ut in violis rubicundis, ac

croceis, tandem in ſiliquam excreſcit : in aliis ſubrotundus oritur ſtylus ; in aliis more tubæ producitur: ſolet etiam natura in uno, eodemque flore uteros multiplicare, ut patet in *Lino*, & *Aquilegia*, *Rubo canino*, *Roſis*, *Pyro*, *Malo cydonia*, & *aliis*.

PROPOSITIO XI.

Quæ ad Fructus, ſeu Pericarpia ſpectant, explicantur.

ANtequam Plantæ ſemen, in ſtylo, ſeu utero concluſum, ad perfectam, completamque organizationem deveniat, varias ſubit mutationes, ejuſque gratia uterum ſucceſsive auget, ac perficit; fitque Pericarpium, ſeu fructus, quod ipſius ſeminis eſt tegumentum. Pericarpii autem, ſeu fructus diverſa eſt in diverſis plantis natura: in quibuſdam enim, creſcente ſemine, ſenſim exſiccatur, ut in *Nuce*, *Pinea*, *Avellanis*, & *ſimilibus* ; in aliis vero pleriſque moderatam ſtabilitatem ſervat, ita ut ejus ſubſtantia ſit guſtui ſuavis, ut in *pomis*, *pyris*, *ceraſis*, &c. In aliquibus Pericarpium, ſeu caro, aut pulpa medium occupat locum, ſeminaque exterius circumjiciunt, ut in *fragis*: in reliquis fere omnibus Pericarpium ſeminis cellulas amplectitur, ut in *pomis*, *pyris*, *uvis*, &c.

Fructus item quatenus ſemen continet, ultimum eſt Plantæ vegetantis opus: diverſis autem partibus componitur, videlicet cortice, aut cute, carne, ſeu pulpa, quæ proprie *Pericarpium* dicitur, ſucco item, membranis, nucleo, ac communi pedunculo. Cortex autem ex cortice ligni, ſeu rami derivatur : caro, ſeu pulpa, ex ligno : ſemen autem præcipue ex medulla. Sed de hoc infra erit ſermo. Eſt itaque cutis expanſio quędam cuticulæ ipſius rami, e quo oritur fructus. Caro autem,

ſeu

ſeu Pericarpium,aut pulpa ex fibris diverſimode complicatis, ac reticulatis conſtat,quarum interſtitia utriculis implentur,ſucco illius plantæ proprio redundantibus. Quoniam vero longum eſſet tot fructuum diverſas conformationes exponere, unam tantum adducam,ex qua,quæ in aliis reperiuntur, aliquatenus colligi poſſunt.

In *Pomo* itaque reperiuntur *quindecim fibræ* ligneæ majores, quarum *decem* in exortu a petiolo divaricantur,ac per pulpam via inflexa deducuntur ad pomi umbilicum, in quo iterum uniuntur; reliquæ autem *quinque* fibræ ſunt veluti unius rami,qui a ſurculo per pedioli axem in Pomum fertur, in cujus ingreſſu ſcinditur in fibras illas minores, quæ recta via ad umbilicum Pomi feruntur, in quo cum reliquis iterum uniũtur. His autem quinque fibris adhærent uterorum membranę, & iiſdem ſemina adnectuntur. Hic autem fibrarum numerus, divaricatio, inflexio, ac textura diverſa ſunt in diverſis Plantis.

Succus in pulpa contentus, ſenſim per fibras prædictas percolatur,filtraturque, ejuſque particulæ ſubiguntur, ac macerantur; quo fit, ut ſuccus iſte initio acerbus fere ſit, & auſterus: deinde aceſcit; & in quibuſdam fructibus temporis progreſſu,quandam accipit aciditatis moderationem; in aliis vero dulceſcit, aut alium ſaporem guſtui ſuavem adipiſcitur. In quibuſdam ſolum ſemen uſui, guſtuique cedit, ut in *nucibus, amygdalis, avellanis*: in quibuſdam ſola caro, ſeu pulpa editur, rejecto ſemine,ut in *pomis, pyris,olivis,&c.* Diverſi inſuper ſunt fructuum colores; albeſcunt *poma, pyri*, &c. rubeſcunt *mora, ceraſa*: flaveſcunt *mala perſica, pruni, aliique*: flameſcunt aliqui *pepones.* Hæc autem colorum diverſitas,ex his quæ in *Tract.de*

Coloribus diximus facile explicantur : nam pro diversa succi percolatione, ac filtratione, diversa aggregantur corpuscula, diversique accedunt particularum, fibrarumque plexus, quo fit, diversa radiorum luminis incidentis combinatio, ac sphęrularum, quæ materia sunt luminis, rotationes, motusque diversi, & consequenter color diversus.

Fructuum insuper conformatio diversa est. Quidam tornantur in sphæram, ut *uvæ, baccæ, cerassum*, quia fibræ, & utriculorum ordines succo prægnantes, æquali nisu, quaquaversum in orbem turgescunt. Aliqui in conoidem abeunt, vel solidum ellipticum, ut *pruna, olivæ*: tum propter semen oblongum, quod tegunt; tum quia princeps fibra longior est, ex qua quoquoversum ad latera alię fibrę breviores excurrunt. In multis insuper fructibus sutura quædam apparet, ut in *prunis, persicis, armeniacis*, &c. In qua quidem sutura omnes fibræ, communi quasi nodo coëũt, unde pars illa durior evadit. Hæc autem figura a nucleo procedit, cujus omnes fibrę in communem etiam suturam desinunt, ut patet in *amygdalis, armeniacis*, &c. Hinc hujusmodi sutura, glebæ tepore, post aliquod tempus dissolvitur. *Nuces* vero duplicem quasi suturam hinc inde præ se ferunt, quia ejusdem testa duplicem quoque suturam habet. In quibusdam item plantis, fructus inter extremum pediculum, & florem intercipitur, ut in *pomo, pyro, pepone*, &c. quo fit, ut duobus nodis hinc inde contineatur. In aliis, fructus ex floris meditulio turget, & cum flure, communi quasi radice, procedit, ut in *uva, cerasso, aurantio*, &c. Quidam fructus suum pediculum habent, qui plantæ adhæret umbilicari nodo, ut *pomum, pyrium*, & *alii*; vel sine pediculo, ut *malum aureum, armeniacum, aliique* similes.

PRO-

PROPOSITIO XII.

Ea, quæ ad vegetantium ſemina pertinent, explicantur.

PLantarum ſemen, præcipuum eſt, ſimulque ultimum vegetantis Naturæ opus: ejus enim gratia, tum ſtyli, ſeu uteri, tum folia, tum pericarpium, ſeu fructus, tum denique reliqua plantis adnata ſupellex famulantur. Stylus ſiquidem eum complectitur: folia hoſtis externi arcent vires: pericarpium annonam repoſitam ſervat: ſpinæ tutantur: Putamen, aliaque ſimilia integumenta, ſecundinarum more, ſemina involvunt, ſimulque terræ concredita, pro nova germinatione maxime juvant. Semen itaque Plantæ nihil aliud eſt, quam *Fætus quidam, in quo veluti in rudimento, brevique compendio, nova planta, ejuſque partes, miro naturæ artificio delineatæ, ac ordinatæ continentur.*

Hic itaque fætus, ſeu Plantæ ſemen, variis tegumentis, tamquam ſecundinis, munitur: præcipuum tamen tegumentum in aliquibus Cortex eſt, ut in *Caſtanea*, *Glande*, *Peponis ſemine*, &c. In aliis putamen ſolidius, ut *in Nuce*, *Amygdala*, *Avellana*, *Oliva*, &c. In aliis Siliqua eſt, ut in omni fere *Leguminum* genere: In aliis ſpica, ut in *Frumento*, *Ordeo*, &c. In aliis ſimplex quædam theca, ut in majori *florum* parte. Membrana tamen nonnulli ſemini deeſt, qua nempe novus ille fætus immediate involvatur. Omnia autem hęc ſeminis, ſeu novi fætus tegumenta, fibris fiſtuloſis, & utriculis coaleſcunt, in quibus ſuccus alimentitius exquiſite admodum decoquitur, ac perficitur, ab eiſque in uteri cavitatem extilatur, cum formatur fætus. Hinc in pleriſque fructibus tegumento-

torum humor, tenuis cum ſit, partim in halitus reſolvitur, partimque in novi fætus alimentum cedit, quo fit, ut eorum utriculis exhauſtis remanentibus, ligneæ tantum fibræ in eis ſint ſuperſtites, ideoque marceſcunt: in aliis vero acidus ſuccus, multoque ſale redundans, Solis calore juvatur, fixatur, ac in oſſeam ſubſtantiam, ſeu cartilagineam degenerat. Vides qualiter in uteri meditullio, novæ plantæ fætus alatur.

Videndum autem nunc eſt, qualiter Plantæ rudimentum in ſemine efformetur: in eo enim præcipuæ novæ plantæ partes, minutiſsimæ licet, complicatæ, quaſi in compendio continentur: quales ſunt *radices, truncus, rami præcipui.* Hoc tamen mirabile Naturæ vegetantis opus, ita occultum eſt, ut humanum experimentum, imo & ratiocinium effugiat. Dicendum tamen videtur, omnes majores plantæ partes ad ſeminis formationem concurrere, ac proportionata corpuſcula, ſeu ſales proportionatos emittere: ita ut ex cortice, ac caudice ſolidiora, ac ſtriatim configurata mittantur, quæ in parentis plantæ utero convenientia, ob proportionatam configurationem, facile invicem complectantur, ac trunculum, ſeu pediculum efforment: ſic ſimiliter de ramis, radicibus, aliiſve plantæ parentis partibus eſt dicendum: omnes enim analoga ſibi corpuſcula pro ſemine architectando emittunt, quæ, cum ſimilia ſimilibus junguntur; alia ſpermaticas fibras; alia nucleum communem; alia radices; ramulos alia, mira ordinatione diſponunt: ſicque totius novæ plantæ rudimentum, in modico ſeminis granulo conſtituunt.

Hinc vides qualiter planta in ſemine contineatur: actu enim, ac realiter in eo continetur: ſiquidem om-

omnes ejus præcipuæ partes ibidem exiſtunt: quoniam vero involutæ ſunt, ac complicatæ, nec aliam niſi pene inſenſibilem molem obtineant, non ſemini inexiſtunt, actu phyſico, ac ſenſibili, donec poſtea, ſemine terræ concredito, planta illa, terræ tepore, ſimulque humore illabente explicata, in plantulam actu ſenſibilem excreſcat: verum hæc in *ſequentibus* latius exponentur.

PROPOSITIO XIII.

Plantarum ſemina Ova ſunt ab eiſdem decidua.

HÆc noſtra concluſio vetus jam fuit Empedoclis dogma, quod noſtri Ævi Philoſophus ſolertiſſimus Marcellus Malpighius *Anatomes Plantarum Part.* I. *cap. ult.* valde promovit; ipſumque alii Philoſophi ſunt ſequuti. Supponendum autem eſt, diverſas eſſe Ovorum ſpecies. In viviparis enim a primordiis in *Ovariis*, quæ *teſtes* communiter appellantur, exigua continentur Ova, in quibus cicatrix liquida portione ambitur, quæ in uterum delapſa, ibique fecundata, nutritio ſucco ab ipſo utero miniſtrato, in novum ovum excreſcunt, adaucto ſenſim fætu in eodem incluſo. In pennatis, & oviparis varii circumlocantur humores, qui uteri vices ſupplent, & contento in ovis fætui actionem, ac nutritionem tribuunt. In minimis inſectorum animalium Ovis, ultra cicatriculam exigua humoris portio extat, & brevi incubatu, animal prodit. Alia inſuper aderunt Ovorum genera nondum ſatis obſervata. Id autem veroſimillimum eſt, in ſingulis præfatis Ovorum ſpeciebus, animalis compagem perpetuo contineri; in aliquibus quidem minus explicatam; in aliis vero magis manifeſtam: reliquum vero

cir-

circumaffusæ substantiæ, pro nutritiva, auctivaque materia locari.

Similiter itaque in seminalis plantæ productione, Ovum efformari videmus: nam planta amnio contenta, percolato a chorio humore, sensim augetur variasque subit mutationes, & formas, donec debita compage, & structura adquisita, emancipetur, ac a parente decidat, & separetur, suoque tempore servata, ad novam vegetationem excitetur, evolutisque partibus, in novam formam, ac molem excrescat. Status igitur ille, quo seminalis plantula intra secundinas quiescit, *Ovum* proprie appellatur: in eo enim veluti in cicatrice inest, non sola viventis carina; sed etiam cum minimo trunco assurgentes partes, videlicet gemma, & insigniores radices. Ubi vides, non longe a viviparorum ovis distare plantarum Ova, seu semina, cum in utrisque carina, totiusque viventis compages, veluti in compendio præexistat, simulque tota auctionis materia, in utrisque exterius adveniat: valde itaque probabiliter concludimus, plantarum semen *Ovum* esse, novæ plantæ *fætum*, suis organizatum partibus, compendiose concludens, quodque a planta separatum, in longum etiam servatur tempus, donec turgente subingresso exteriori humore, ipsius partes explicatiores reddantur, novaque planta consurgat.

CA-

CAPUT II.

Materia proxima Plantæ determinatur.

EX his, quæ in *Physica Generali* diximus, cum ageremus de *Composito substantiali*, facile intelligi potest, quid circa materiam, & formam Plantæ sit dicendum. Assero itaque, *materiam proximam Plantæ esse Sal, Sulphur, & Mercurium, aliaque corpuscula substantialia; materiam vero remotam esse, prima Elementa, seu prima componentia, quæ materiam primam corporum esse alibi diximus.* Probatur hoc ex ipsius Plantæ analysi. Primo enim resolvitur Planta in Sal, Sulphur, Mercurium, &c. Tum hæc in alia principia, seu Elementa resolvuntur, donec veniamus, saltim mentaliter, in prima componentia, seu materiam primam: ergo omnia hæc miscibilia Plantæ inexistunt: & consequenter sunt ejus materia: Sal quidem, Sulphur, &c. materia proxima; cætera vero remota. Sed hæc juxta nostra principia sunt facilia. Id autem notandum est, illa principia, quæ materia proxima plantarum sunt, diversa esse in plantis diversis: diversi enim succi, diversique sales, diversas valde proprietates habentes, ex Plantis extrahuntur, ut experientia testatur.

PRO-

PROPOSITIO XV.

Si corpus organicum ita dispositum sit, ut succus alimentitius possit, sugi, filtrari, percolari, præparari, &c. forma Plantæ necessario inest.

ITa P. Honor. Fabri *lib.* 1. *de Plantis*, *prop.* 28. & alii. Hæc conclusio constat ex dictis in *Physica Generali*, ubi cum quamplurimis Philosophis, qui ex corpusculis, tamquam ex materia, corpora naturalia coagmentari defendunt. Ratio est, quia, eo solum quod succus alimentitius sugi, percolari, perfici, ac subigi in corpore possit vi suæ organizationis, jam intelligitur in eo principium *Quo*, ac radicale vegetationis: non enim effectus formalis sine causa formali existere valet: sed principium *Quo* vegetationis est forma Plantæ, ut & in cæteris compositis: ergo eo ipso, quod prædicta ponantur in corpore organico, jam necessario eidem Plantæ forma inesse intelligitur.

PROPOSITIO XVI.

Hinc quid sit forma Plantæ physice determinatur.

ASsero, *formam Plantæ materialem, ac substantialem, generaliter acceptam consistere in ea ordinatione, ac dispositione miscibilium, qua posita, succus alimentitius possit sugi, filtrari, præparari, ac per totum Plantæ corpus diffundi: Formam vero ejus specialem esse particulas materiæ actuosiores, nobiliores, ac subtiliores*, quæ a plerisque *pneumaticæ* appellantur. Ita fere P. Honor. Fabri *lib.* 1. *de Plant. prop.* 28. & alii. Hæc conclusio constat ex dictis in *Physica Generali*, ubi cum quamplurimis Philosophis, & juxta ge-

genuinam Aristotelis mentem asseruimus, *nullam esse compositis naturalibus formam materialem, quæ entitas absoluta sit ab omni materia distincta.* Præter rationes autem, quibus id *loco citato* stabilivimus, aliquas hoc loci adducam, id in Plantis peculiariter confirmantes. Probatur itaque 1. Nam (15.) modo corpus organicum ita sit dispositum, ut succus alimentitius sugi, percolari, ac præparari possit, sublata etiam qualibet alia entitate ab omni materia distincta, jam forma Plantæ eidem inest: ergo illa forma non est entitas ulla absoluta, distincta scilicet ab omni materia, & corpore organico cum dispositionibus prædictis. Dixi, non esse entitatem ab omni materia distinctam, quia pars spirituosior, ac subtilior, nobiliorque, forma est specialis plantæ, ut in aliis plerisque compositis naturalibus esse diximus *loco titato.*

Probatur 2. Quia, posita illa entitate absoluta, ab Adversariis admissa, inexplicabile est, qualiter ab ipsa proveniat, succum alimentitium moveri, sugi, percolari, & alia similia: facillime autem id exponitur, admissa tantum illa peculiari organizatione, ac partium pneumaticarum mobilitate: frustra igitur, & absque sufficienti ratione, alia entitas absoluta, ab omni materia distincta, quę forma sit Plantæ, admittitur, præter eam, quæ a nobis assignata est.

Objicies tamen 1. Forma plantæ est principium illarum mutationum, operationum, & effectuum ipsius plantæ: sed tale principium necessario esse debet entitas aliqua absoluta, a materia, quæ iners est, distincta: ergo forma Plantæ est aliqua entitas absoluta. Respondeo negans minorem: nam ut postea aperte patebit, omnes prædictæ mutationes, & motus recte possunt procedere a corpore plantę, solis illis dispositio-

tionibus conſtructo, & organizato, ac habente ſpirituoſam illam ſubſtantiam: fruſtra igitur alia adjicitur entitas abſoluta ab omni materia diſtincta, quæ ſit plantæ forma.

Objicies 2. Planta eſt totum abſolutum: ergo forma Plantę eſt entitas abſoluta. Reſpondeo 1. diſtinguens anteced. Planta eſt totum abſolutum pro materiali, concedo: pro formali, nego. Eſt itaque totum abſolutum pro materiali, quia componitur ex miſcibilibus quamplurimis, quæ quid ſunt abſolutum, ut eſt certum; pro formali vero nihil eſt, niſi quid reſpectivum, certa nempe miſcibilium combinatio, plexus, ac unio, quibus tale corpus reſultat, quod ſuccum alimentitium trahere, ſugere, percolare, &c. poſsit, quo præcise poſito, ut dixi, jam intelligitur corpus vegetabile plantæ. Imo Planta abſolute loquendo, aliquid abſolutum dici debet: ad hoc enim non eſt neceſſe, ut omnia quæ ipſi inſunt, abſoluta ſint: aliter enim nullum totum dici poſſet abſolutum, quatenus enim totum eſt, includit eſſentialem reſpectum ad partes unitas: &, ut jam alibi oſtendimus, & poſtea amplius patebit, omnis forma præter animam rationalem, eſt aliquid reſpectivum.

Reſpondeo 2. Formam Plantæ eſſe quid abſolutum: ſiquidem pars illa nobilior, & actuoſior, eſt ejus peculiaris forma, ut ſupra diximus: hæc autem forma, cum ex ſubtiliori materia componatur, non eſt ab omni materia diſtincta.

Objicies 3. Forma Plantæ eſt anima vegetativa: ſed anima eſt entitas abſoluta a materia diſtincta: ergo forma Plantę eſt entitas abſoluta a materia diſtincta. Reſpondeo negans minorē, ut enim poſtea patebit, una dumtaxat Anima rationalis eſt entitas abſoluta, ve-

vere & realiter ab omni materia distincta ; secus vero anima vegetativa , & pure sensitiva. *Sed dices*, anima plantę vere generatur , & producitur, ac terminat veram , & realem actionem : ergo est entitas absoluta. Sed respondeo juxta dicta in *Physica Generali* negans antecedens ; anima enim plantæ, saltim generalis, neque generatur , neque proprie est terminus actionis productivę ; sed solum improprie , & per accidens, quatenus nempe producitur compositum, seu Planta, ut expresse loquitur S. Thomas juxta Aristotelis mentem variis in locis ; præsertim 1. *Phys. text.* 64. & tenent Coimbric. in *lib.* 1. *Phys. cap.* 9. *quæst.* 12. *art.* 6. Toletus *lib.* 1. *Phys. cap.* 9. *q.* 19. Rubio ibidem *cap.* 5. & communiter Aristotelis Interpretes. Sed cum de his *loco citato* pertractatum sit , hic eadem repetere non oportet. An autem hæc plantæ forma, vere sit earum anima , seu forma vivens , ita ut plantę proprie vivant ; quæstio est ex homonymia , ac diversa vitæ acceptione orta, eamque in *Tract. de Anima* discutiemus.

LIBER II.

DE POTENTIIS , ET ACTIBUS VEGETATIVIS PLANTARUM.

A MOENAM rerum sylvam continet præsens Liber : agimus enim in eo de Plantarum vegetatione : qualiter nempe Plantæ generentur , ac propagentur : quomodo nutriantur , germi-

minent, pullulent, adoleſcant, ſoboleſcant: ſuccum alimentitium ſugant, præparent, coquant, diſtribuant, conforment, &c. Sed jam ab earum ortu exordiamur.

CAPUT I.

De Ortu, ſeu generatione Plantarum.

PROPOSITIO I.

Planta vere generatur.

GENERATIO dupliciter accipitur, vel prout convenit generaliter omni compoſito ſubſtantiali; vel prout peculiariter ad viventia contrahitur. Primo modo ſumta generatio eſt: *Mutatio totius in totum, nullo ſenſibili remanente, ut ſubjecto eodem.* De qua late egimus in *Phyſica Generali.* Secundo autem modo, prout nempe ad viventia contrahitur, eſt: *Origo viventis a vivente, tamquam a principio conjuncto in ſimilitudinem naturæ*; de qua in *Tract. ſequenti* pertractabimus. Hoc ſuppoſito.

Aſſero 1. *Plantam vere generari, generatione in primo ſenſu accepta omnibus compoſitis naturalibus communi.* Ratio eſt, quia quando ſemen, ex. gr. Pomi, Terræ mandatur, ac ex ipſo oritur arbor, vere fit mutatio totius in totum: totum enim illud granulum mutatur, quia deſinit eſſe granum, & arbor efficitur: ergo tunc fit mutatio totius grani in arborem: deinde nullum ſenſibile remanet, quod prius eſſet: nullatenus enim ſenſibiliter comparet quicquam illius grani:

ubi

ubi enim nucleus? Ubi membrana: ubi ſperma, &c. certe hæc in nullo ſubjecto ſenſibiliter apparent: ergo vere in hac acceptione generatur planta.

Aſſero 2. *Eodem etiam, ac ſimillimo modo plantas generari, ac animalia.* Ratio eſt, quia ſemen illud, quod terræ mandatur, Ovum quoddam eſt, ut ſupra dixi; ſuo enim germine, ſua teſta, ſuis etiam membranis, ac vitello coaleſcit: & quemadmodum ovum ex Avibus, quando perfectum eſt, decidit; ita ſemen ex planta: cum hoc tamen diſcrimine, quod ſubſtantia quædam ſpermatica in ſemine plantarum, vitelli locum obtinet, qualis eſt in Tritico farina: lac quoddam coagulatum in amygdala, & ſimiliter in aliis. Eodem igitur modo, quo ortus Pulli ex Gallinæ ovo, dicitur origo viventis a vivente, a principio, ſaltim mediate conjuncto: ita & in Planta: hæc enim ſemen illud producit, ex quo deciſſo nova Planta generatur; idque in ſimilitudinem naturæ: planta enim non niſi ſimilem plantam generat: & ſi aliquando in aliam degenerat, per accidens contingit: Planta igitur vere generatur.

PROPOSITIO II.

Planta ex ſemine generatur.

ESt certum: ex ſemine enim terræ credito oritur planta. Exempli namque gratia, Tritici granum abit in herbam, calamum geniculatum, & ſpicam; quo, ut dixi, fit mutatio totius in totum, & viventis a vivente proceſsio: ergo planta ex ſemine generatur. An vero aliqua ſine ſemine generari poſsit, infra patebit.

PRO-

PROPOSITIO III.

In ſemine a Planta etiam deciſſo, ac quantumvis ſicco, nova planta continetur potentia.

PRobatur, nam Planta, in eo potentia continetur, ex quo educitur, vel poteſt educi: ſed Planta ex ſemine educitur, vel poteſt educi: ergo in ſemine planta potentia continetur. Semen itaque dum plantæ adhæret, planta actu eſt; ubi vero deciſſum, & exſiccatum eſt, jam non eſt actu planta, ſed potentia, quatenus nempe novam plantam, ſeu prolem potentia continet. Quid ſit autem novam plantam in ſemine potentia contineri, diximus *Lib. præced. prop.* 12. & 13. ibi enim ſtabilivimus ſemen plantæ ovum eſſe, in quo plantæ noviter ex illo erupturę rudimentum continetur. Qualiter autem ibidem hoc rudimentum exiſtat, omnino prænoſcendum eſt, ut nempe modum quo planta ex ſemine gignitur intelligi valeat. Et quoniam non parum tædii afferret, plurium, nedum omnium plantarum ſemina explorare, in uno, aut altero ſiſtemus, in quibus ob majorem molem, cuncta manifeſtius apparent, unde in reliquis ſimilem eſſe conſtitutionem facile concipietur.

Sit itaque exemplo *Faba*, quam diligentiſsime obſervatam refert Franciſc. Bayle a D. Gravv. Hæc itaque toto ambitu duplici membrana veſtitur, externa ſcilicet craſsiore, & interna tenui. Hæ membranæ in parte Fabæ craſsiore patent exiguo foramine, quod ſetam recipere valet, ductu ad radiculam deſinente. Detractis prædictis involucris, ſeu ſecundinis, ſemen apparet, cujus ſunt tres præcipuæ partes. Prima eſt pulpa, quæ in duas partes, ſeu lobos dividitur, quę ad

Fa-

Fabæ basim connectuntur (in aliis seminibus sępe plures lobi reperiuntur: in Nasturtio enim tres apparent) in Fabæ autem basi aliæ duæ sitę sunt seminis partes, quarum pulpę lobis colligantur:earum altera,quę major est, extra lobos extuberat, ac veluti in vagina, fovea, quæ in proxima sibi membra excavata est, continetur.Hancque partem appellant *radiculam*:pars autem seminis crassior, cui hæc radicula inserta est,*basis* nomine donatur : pars autem minor in quadam cavitate, interioribus loborum superficiebus insculpta,occultatur ad securitatem : est enim potissima seminis pars, cujus gratia cæteræ conditæ sunt, solaque loborum separatione detegitur. Hæc autem pars communiter *Pluma* appellatur; quod scilicet in fibras, aut exilissima folia, exacte tamen formata, ita illius vertex scindatur, ut plumæ figuram referat. Porrigitur autem ad partem seminis a radicula aversam. In aliis seminibus quandoque unum folium habet, ut in semine Tritici. Tres autem partes hucusque expositæ *Organicæ*, tum & *essentiales* appellantur, quia sine ipsis semen consistere nequit.

Tres item partes prædictæ cuticula tenuissima vestiuntur, etiam qua parte lobi se contingunt : hæcque cuticula in seminis vegetatione, & plantæ exortu, nec separatur, nec corrumpitur, ut membranæ exteriores; sed potius ipsa vegetat, & crescit cum reliqua planta, est enim pars illius. Intra tres hujusmodi partes seminis, substantia quædam specialis existit, quæ variæ ramificatur : ejus truncus radiculæ medium occupat, funditque tres majores ramos; duos laterales, quorum quilibet inseritur in sui lateris lobum, ubi ulterius in capillares ramulos funduntur, & irretiuntur. Ramus vero inter illos medius, suos ramulos in plumam di-

ſtribuit. Hæc autem omnia, licet non eodem penitus modo, in omnibus ſeminibus obſervantur, quorum varias obſervationes invenies apud Malpighium.

PROPOSITIO IV.

Qualiter Planta ex ſemine educatur, & generetur, exponitur.

NUnc jam videamus oportet, qualiter ex ſemine, terræ credito, nova planta generetur, ſeu quo progreſſu plantæ embryon, ſeu rudimentum in ſemine augeatur, & ex ipſo excludatur, & emergat. Quod non aliter melius pateſieri poſſe videtur, quàm referẽdo experimentum, quod in ſemine Cucurbitæ fecit Malpighius, ex quo quid in aliis contingat facillime colligi poterit. Præfatus itaque Naturæ indagator, terræ cucurbitæ ſemen commiſit, quod poſt diem unum inſpiciens, advertit exteriorem ſecundinam aliquantulum tumidam, quæ compreſſa humorem fundebat, patebatque in illius apice parvum foramen: interior autem ſecundina adeo madebat, ut a ſemine facile ſepararetur: pluma item, ſeu ſeminis embryon manifeſtius apparebat. Tranſacto altero die, exterior ſecundina mollior inveniebatur; interior lacera, & corrupta; pluma vero, aut plantulæ rudimentum parum erat elongatum, ac radicum inchoamenta ſe prodebant. Die 3. exterior ſecundina ſubfuſca apparebat, & plantulæ folia tumida: radicula per excitatam in ſecundinis ſciſſuram foris extuberabat, caulis craſsior, & folia ſeminalia majora cernebantur. Die 6. folia ſeminalia, facto majore in ſecundinis hiatu, magis emergebant, apparebantque craſſa, mollia, & invicem deducta; radix in longum jam excreverat, eratque criſpa, ac tenui lanugine induta, folia inſuper ſemina-

lia

lia intus cava, plantulam cuſtodiebant.

Circa diem 9. Folia ſeminalia hinc inde erant deducta, ac plantula ſurſum emerſerat, caulis longitudinem indicis adeptus, ex alvo in ſui extremitate vireſcebat: radix undique minores promebat radices, ex quibus aliæ minores erumpebant: in trunci apice ſenſim gemma aſſurgebat, & plantula in dies procerior evadebat, cauliſque elongatus, fiebat interius fiſtuloſus; ac folia ſeminalia latiora, & viridia apparebant. Tandem circa diem vigeſimam planta jam apparebat completa, folia ſeminalia viridi colore ſaturata, inſignem magnitudinem acquiſiverant, quæ planta deinceps creſcente, ſenſim extenuabantur, donec tandem omnino contabeſcerent. Non abſimili modo reliquarum plantarum ſemina vegetant, alia quidem celerius, alia tardius.

PROPOSITIO V.

Explicatur illarum plantarum ortus, quæ ſponte, nulloque prius jacto ſemine, naſci cernuntur.

MIrum eſt quantum Scholaſtici laboravere, ut explicarent, qualiter viventia, quæ ex putri naſcuntur, progignantur, dum alii Cælum, ac Solem; alii Deum; alii vagam cauſam; alii denique diſpoſitiones ab agentibus applicatis in materiam inductas, pro principio hujuſmodi generationum aſsignant. Quid itaque de ſenſitivis dicendum videatur ſuo loco exponam; quod vero ad plantas ſpectat.

Aſſero cum P. Fabri, & aliis, *plantas, quæ ſponte, ac ſine jacto terræ ſemine naſci videntur, etiam ex ſemine naſci, quod vel caſu aliquo ibi decidit, aut ab ipſo Mundi exordio Terræ inditum eſt, aut inter Ele-*

mentorum particulas latitat.Probatur 1.paritate a Metallis desumta : si enim prima illa Metallorum semina ab initio mundi Geocosmo indita sunt, ut alibi diximus; cur hoc idem in plantis non erit concedendum?

Probatur 2. Auctoritate Scripturæ: *Germinet Terra herbam virentem*: ergo Terra germinavit : ergo accepit a Deo vim germinandi : hæc autem germinandi vis, planta est inchoata: sed planta inchoata, & in rudimento, idem est quod semen plantæ, ut supra diximus: ergo plantarum semina Terræ insunt, ex quibus suo tempore prædictæ plantæ gignuntur. Ratio autem cur hæc insita semina antea non germinent, est, quia ad id certæ quædam dispositiones requiruntur, quæ tantum ab agentibus applicatis possunt induci.

PROPOSITIO VI.

Hinc aliqua circa Plantas sponte nascentes explicantur.

EX dictis sequentia colliguntur. 1. Terra usta, seu calcinata, si copioso imbre irrigetur, plantas quamplurimas germinat, quia caloris vi illa semina, seu Sales innati, ex suis carceribus educuntur: laxantur enim pori, & affusus humor facile subit, totamque illam massam permeat, macerat, subigit, &c. quo succus umbilico seminis admovetur, eum sugit præparat, filtrat, fibras agit, extendit, producit, ac demum in novam plantam adolescit. Non parum autem ad id aërem conducere, alibi diximus.

2. Post insolitas fluminum inundationes, novæ plantæ ut plurimum nascuntur. In agris enim limũ relinquunt, cui cum primæva illa plantarum semina, seu sales seminales insint, quid mirum si novas plantas producant?

3. In

3. In rupibus, tectis, ac muris plantas communiter nasci videmus. Ratio est, quia ubi largus imber decidit, quamplures sales seminales, tectis ac muris aspergit, qui in plantas erumpunt: cum halitibus enim, ex quibus pluviæ efformantur, multæ particulæ salinæ, eisdem implexæ e terra surripiuntur, quæ postea ubi halitus in imbrem liquescit, cum imbre descendunt atque scabris corporibus adhærent; tandemque avolante iterum in vaporem aqua, ibidem remanent.

4. Una non fert omnia Tellus: non solum quia diversæ in diversis Terræ partibus sunt temperies, dispositiones, ac respectu Cæli posituræ; verum etiam, quia non ubique terrarum eadem primogenia semina hospitantur, sed diversa, diversas specie plantas germinantia. Idem experimur in metallis: non enim ubique Aurum, aut Argentum effoditur; quod scilicet non ubique primogenii sales metallici, neque eorum matrices reperiantur.

PROPOSITIO VII.

Generatio Plantæ ex Plantæ segmentis explicatur.

NOn solum ex decisso plantarum semine, Terræ mandato, novæ plantæ progignuntur; verum etiam ex variis plantæ segmentis novæ plantæ generantur; quod tripliciter fieri potissimum solet, nempe, aut in Terram *infixione*, aut eorumdem *satione*, aut tandem *insitione*, seu *adaptatione* ad alterius plantæ ramum, aut truncum, de quibus sigillatim breviter pertractabimus.

1. Nonnullarum plantarum rami, si Terræ palorum instar infigantur, vegetant, radices emittunt, & gemmas proferunt, quæ sensim in surculos, & ramos excres-

crescunt, ut videre est in *Populo*, *Salice*, *Olea*, ac *Vite*. Hujus effectus causa est, quia hujusmodi plantæ laxæ texturæ sunt, & spongiosæ, quo fit, ut succum ex ea parte sugentes, qua Terrę infiguntur, fibras in Terram quasi radices immittant, & succo alimentitio sursum delato, gemmas, surculos, & folia producant.

2. Multoties ramus decissus, ac in fossam horizontaliter defosus, radices agit, & surculos germinat, ut patet in *Arundine*, quæ prædicto modo in Terra sepulta, tot profert novas arundines, quot nodos habet. Ratio est, quia in his, & similibus plantis, tot sunt gemmæ jam efformatæ, quot sunt nodi, aut geniculæ; ipsis enim oculis ad nodorum latera cernuntur: quid ergo mirum, ex his veluti ex semine novas radices prodire, ac surculos germinare? Ad id præsertim valde conducente fibrarum laxitate, & uligine, quo facile novus succus adducitur, novæque partes adhærescunt.

3. Palmes non decissus, ex parte terra obrutus, radices agit, ac in novam plantam erumpit. Patet hoc in *Vitibus*, in quibus hic propagationis modus satis est familiaris. Ratio autem eadem est, quam supra attulimus: terræ enim tepore, ac humectatione, laxantur fibræ, unde radices pullulant, magnaque vis alimenti utrinque suppeditatur, a novis nempe radicibus, & a planta parente: nihil ergo mirum, si tam breviter adolescat: & tametsi postea decidatur, nova planta sit, quæ a parente emancipata, ejus opera amplius non indigeat.

PRO-

PROPOSITIO VIII.

Quæ ad Insitionem pertinent, explicantur.

QUam frequens sit in plantis Insitio satis est notum: Insitio autem in communi in eo consistit, quod nempe assumitur, vel surculus, vel gemma, vel germen ex una planta, & in aliam apte traducitur, ad quod sequitur, ut sensim fibræ insiti, cum adoptantis fibris, felici commissura uniantur: ac proinde alimentum ab his ad illas facile traducatur, in nodum quasi conjugalem coëuntes: nihil ergo mirum, si surculus inditus, plantam, in qua insitus est, parentis loco habeat, & cum ipsa unam, & eandem plantam efficiat. Sed ad speciales Insitionis modos descendamus.

Varii sunt Insitionis modi: *Primus* est, qui dicitur fieri in fissum. Fitque hoc modo: ex arbore mansueta cæditur surculus, saltim annotinus, nec durior, nec mollior; ab ejus crassiori parte aliquid excinditur tum corticis, tum ligni, ita ut cuneum referat: gracilior autem extremitas, illius portione transversim resecta, cera, aut gummi oblinitur: deinde transversim seccatur ramus, aut truncus arboris sylvestris, & quod residuum est, ita scinditur, ut in fissuram extremitas surculi cuneiformis inseri commode possit. Ita autem debet aptari pars, quæ in fissuram intruditur, ut ejus cortex exterior cortici arboris sylvestris adjungatur, & lignum ligno. Tandem fissuræ lutum applicatur, & insuper circumposito musco, aut vinculis firmatur. Hoc itaque sic constituto, planta sylvestris surculo insito succum communicat, surculus vegetat, gemmas profert, intusque fibras ligneas, & corticales immittit: ex qua fibrarum complicatione, & textura formatur

no-

nodus, in quo ſuccus agreſtis ita filtratur, ut rejectis recrementis, purior evadat, fructuſque majores, ac ſuaviores producat.

Secundus modus fit in alburnum, vel intra librum, ſeu ſecundum corticem: cum ſcilicet ſurculus inter lignum, & corticem inſeritur. Hæc inſitio etiam appellatur *ad ſcutulum*. In arbore itaque ſylveſtri fiunt duæ ſectiones, quæ referunt litteram T. Poſtea ex planta manſueta, ſecatur portio in formam trianguli, ſeu ſcuti, cujus medium occupat gemma: cortex autem ſectus ita avellitur a ligno, ut ſimul gemma, & portio fibrarum lignearum, quibus adhæret, auferatur: inſeritur autem inter corticem, & lignum arboris ſylveſtris, ita ut pars ſuperior ſcuti coincidat cum ſectione tranſverſali, adjunganturque cortici ſuperiori inſititii, ſeu ſylveſtris. Demum vulnus luto, aut alia materia obvolvitur, ut in præcedenti.

Tertius modus fit inoculatione: cum ſcilicet inoculati ramuſculi cortex ita alteri applicatur, detracto pari cortice, ut oculi, & gemmæ unius, oculis, & gemmis alterius omnino correſpondeant: ſic enim fibræ fibris adglutinantur, & irretiuntur. Alios inſitionis modos reticeo; prædicti enim ad intelligendum ea, quæ ad Inſitionem ſpectant, ſufficere videntur. Ut autem optatus Inſitionis finis habeatur, ſurculus manſuetus in truncum ſylveſtrem ſui generis inſeri debet; ſecus vero erit, ſi in aliud diverſi generis inſeratur.

CA-

CAPUT II.

De Nutritione, & Generatione Plantarum.

PROPOSITIO IX.

Plantæ a Terra potiſsimum alimentum accipiunt.

TERRAM eſſe Plantarum parentem, ſicut & cæterorum viventium indubium eſt: ex ipſa enim plantæ, radicum ope, ſuccum alimentitium ſugunt. Probatur antem 1. Nam, ſi radices præcindantur, aut avellantur a Terra, confeſtim folia colorem mutant, ſiccantur, ac collabuntur, totaque planta contabeſcit, ac tandem interit: idque non alia ratione, niſi quia abſciſsis radicibus, aut e Terra avulſis, nihil planta e Terra ſugit ad nutritionem. Probatur 2. Nam ſi Terra nihil conferret ad nutritionem plantarum, quodlibet ſolum ad quarumlibet plantarum procreationem eſſet idoneum, quod eſt contra experientiam. Probatur 3. a priori: nam Terra ſalium, ſeu elementorum particulis abundat, ex quibus plantæ coaleſcunt: hinc huic plantarum generi hoc ſolum eſt magis accomodatum; aliud aliis: e Terra igitur potiſsimum alimentum plantæ ſuſcipiunt. Dixi *potiſsimum*, nam ad illarum alimentum etiam eſt neceſſe Terram idoneo liquore profundi, qui elementares particulas diſſolvat, devehat, & ad uſque plantæ interiora ducat: ad hæc autem elementa ſolvenda aqua pluvialis eſt præſtantiſsimum menſtruum: hinc poſt moderatos, & tempeſtivos imbres, plantæ valde vigent, & augentur:

tur: imo & aqua ipsa, tum & ambiens aër præfatis particulis abundant, quæ plantis communicantur, & earum nutritionem mirifice juvant.

PROPOSITIO X.

In primo succi nutritii ingressu, quædam fit in plantis secretio.

SUccus alimentitius, qui e Terra in plantas per radices traducitur, necessario filtratur non modo in una, sed in pluribus plantarum partibus: non enim totum id, quod e Terra aqua interfluente resolvitur ad plantæ interiora vehitur per ejusdem meatus, sed tantum illæ partes, ex quarum opportuna commixtione idoneum conflari potest plantarum alimentum. In primo enim in plantas ingressu, delectus quidam fit particularum, ut nempe noxiis ac deleteriis depulsis, utiles & proficuæ retineantur. Hæc autem noxii secretio, ac rejectio, crebris filtrationibus per poros, ac subtilissimos canaliculos perficitur, quorum certa in cavitatibus dispositio, ac figura valde ad hujusmodi secretionem conducit: si enim pori cum inutilibus, noxiisque particulis non congruant; bene vero cum particulis utilibus, necesse est ut per ipsos, quæ utiles sunt, & congruæ, facile pertranseant, cæteris rejectis, quæ noxiæ sunt, ac prædictis meatibus minime congruentes.

Non tamen hinc deducendum est, illud omne quod in plantas infunditur, omnino defæcatum, ac purissimum esse ipsarum alimentum; non enim omne quod alienum est repellitur; sed illud tantum, quod valde plantarum naturæ fuerit adversum: ea propter in plantis, non secus ac in animalibus, multæ fiunt successive alimenti expurgationes, ac coctiones, ut scilicet sic

ad

ad majorem cum planta ſimilitudinem, ac proportionem redigatur.

PROPOSITIO XI.

Succus nutritius per plantæ corpus circulatione defertur.

ASsero *in plantis, non ſecus ac in animalibus, admittendum eſſe quemdam humorum motum circularem.* Hic autem circularis motus in eo ſtat, quod ſcilicet Succus Nutritius, qui per radices ad truncum defertur, indeque ad ramos, cæteraſque partes corporis plantæ; ab his partibus iterum ad ramos, & ad truncum remeat: hanc autem circulationem in plantis reperiri diverſis rationibus ſuadetur.

Probatur 1. Analogia inter plantas, & animalia: cùm enim in vegetandi virtute ſint affines, eodem modo vegetationem in utriſque ſpeciebus fieri perſuaſum eſſe debet: in ſimilibus enim effectibus naturalibus, non valde diſsimiles ſunt a Deo ſtatutæ leges: ergo cum, ut ſuo loco patebit, in animalibus nutritio ope circulationis perficiatur, qua nempe ſanguis per venas, & arterias perpetuo circuitu defertur, ita & in plantis Succus Nutritius debet revolvi. Confirmatur, nam tum in animalibus, tum in plantis, prima alimenti materia cruda eſt: ergo quemadmodum in animalibus, ita & in plantis, ut perficiatur, neceſſum eſt, ut multiplici ad officinas coctioni deſtinatas reditu, & multiplici per ſubtiles fibrarum ductus filtratione, ab extraneis expurgetur, & neceſſarias ad nutritionem diſpoſitiones adipiſcatur.

Probatur 2. Nam experimento conſtat, langueſcentes plantas ad priſtinum vigorem revocari, per aquæ in folia inſperſionem, aut per ramorum in aquam im-

immersionem: ergo aqua a foliis in truncum deducitur: sed non potest ad truncum a foliis deduci, per hos canales, quibus Succus Nutritius a trunco ad ramos, & ad folia deducitur: ergo ductus in planta invicem communicant; & a trunco in ramos, & folia, & ab his ad truncum patet regressus: sed hic non alio fine institutus esse potest, nisi ut Succus Nutritius per eas vias incedat: ergo a trunco ad ramos, & ab his ad folia; ab hisque iterum ad ramos, & truncum circulatione defertur. Confirmatur: si enim planta musco, aut alio vitio in aliqua parte laborat, tota planta labem patitur, eoque absterso melius habet. Sic si rami extremum animalis cujusdam morsu, aut infusa saliva corruptelam accipiat, malum in totam plantam serpit, nisi ramus cito precidatur: quod certe non continget, si non fieret Succi a ramis in truncum, & a qualibet parte in quamlibet partem regressus.

Probatur 3. Nam si a cortice rami surculus excindatur, pars corticis supra sectionem, Vere proxime sequenti, tumidior efficitur. Similiter, si ramus aliquis arcte vinculo ligetur, supra vinculum cortex tumore elevatur, quemadmodum & in animalibus, cum vena vinculo ligatur, illius pars a corporis trunco remotior, tumescit, & crassior efficitur, qui certe tumores non aliunde provenire possunt, nisi ob cohibitum humoris recursum: ergo non solum a trunco ad ramos; verum & a ramis ad truncos humor circulatione devolvitur.

Probatur 4. Egregio experimento a D. Perrault adducto. Excidit in *Ulmo* parvi rami partem tres pollices longam, & nodorum prorsus expertem: utrique illius extremo aptavit circa corticem infundibulum, ac rami frustulum, transversim facta sectione, bi-

bifariam divisit : deinde aqua utrumque infundibulum implevit, hæcque facile fluxit per extremum, quod erat a radice aversum ad oppositum; non vero ab eo extremo, quod spectabat ad radicem fluebat ad oppositum. Hoc facto experimento, loco aquæ in utrumque infundibulum infusus est spiritus vini; hicque facile penetravit per ligni extremum spectans ad radicem, per quod aqua non potuit penetrare: contra vero idem spiritus egre, & non nisi post longam moram fluxit per extremum oppositum a radice aversum, per quod aqua, crassior licet, facile fluxit: idemque in aliis contingere fuit expertum.

Ex hoc experimento aperte colligitur, spiritum vini, qui particulis salinis, & sulphureis abundat, quemadmodum, & Succus Nutritius plantarum, facile duci a partibus radici vicinioribus ad remotiores; aquam vero, quæ prædictis particulis caret, & similis est Succo plantarum, qui aqueus est, & insipidus, post depositas partes nutritioni idoneas, facile fluxisse ex partibus a radice remotioribus ad viciniores: ergo Succus Nutritius, post prædictas partes nutritioni plantarum rejectas, per alios ductus ad inferiora reducitur: & consequenter datur in plantis Succi Nutritii circulatio. Alia experimenta videri possunt apud D. Perrault *de Circulatione succi nutritii plantarum*; & alios Auctores.

PROPOSITIO XII.

Qualiter Succus Nutritius propellatur intra plantas exponitur.

DUo nunc exponenda ocurrunt, eaque satis difficilia. *Primum* undenam Succus Nutritius impulsum, & directionem accipiat, ut in plantam ingrediatur. *Secundum* qualiter perpetua illa circulatione

per

per plantæ corpus fluat, ac refluat. Primum in hac: secundum in *sequenti proportione* determinare conabimur.

Assero itaque, *non unicam esse causam, sed plures, quæ ad propellendum in plantarum radices Succum Nutritium conspirant. Primo* enim ad præfatum effectum valde conducit, radices ita porosas esse, ut quamplurimis veluti excavatis subtilissimis fistulis sint compositæ: quod maxime patet experimento: si enim canaliculum utrinque apertum, & perpendiculariter erectum, una sui extremitate aquæ immergatur, aqua intra ipsum attollitur, & eo plus, quo fuerit canaliculus subtilior, ideo scilicet quia aër intra caniculum minus suam gravitatem exercet, quam extra ipsum, ob rationem alibi dictam: sicque aër externus, aquæ stagnanti incumbens, illam premit, ac intra canaliculum cogit assurgere. Ex hoc itaque experimento colligitur ratio, cur aqua per corpora spongiosa ascendat, eosque poros subeat. Cum itaque plantarum radices corpora spongiosa sint, ac quamplurimis canaliculis subtilissimis prædita, aër qui in Terræ visceribus continetur, sua elasticitate Nutritium Succum per radicis canaliculos, seu poros propellit, qui cum subtilissimi sint, altius intra ipsos Succus conscendit.

Objicit tamen P. Fabri *lib.* 2. *de Plantis*, *prop.* 14. Si canaliculus ore supremo claudatur, tunc aqua intra ipsum non attollitur: sed illi plantarum meatus, quibus Succus defertur, sunt ubique fere obstructi, & a cortice clausi: ergo, &c. Præterea aqua tantulum attollitur in canaliculo, nec ad supremum verticem ascendit: sed Succus Nutritius ad supremos usque plantarum apices ascendit: ergo ab aëre ambiente non attollitur eo modo, quo diximus. Sed respondeo negans mi-

minorem : non enim canaliculi, ſeu meatus plantarum ſunt omnino obſtructi, ſed plerumque utrimque aperti: cumque ſubtiliſsimi ſint, nullam fere gravitatem externus aër intra ipſos exercet: & conſequenter humor alimentitius valde per ipſos conſcendit: ſi autem ad uſque extrema plantæ cacumina forte ex hoc capite non pertingat; alimentum tamen, quod ab aëre exterius ambiente plantæ ſubminiſtratur, ipſi adjumentum, & auxilium præſtabit, ut ſcilicet nulla pars plantæ, quantumvis a radice diſtans prædicto alimento deſtituatur.

Secundo Ignis ſubterraneus ſuo calore magnam particularum aquæ,aliorũque Succorum partem agitat,atque rarefacit, quo fit, ut humoris particulæ ſe ſe mutuo pellentes, cum in radicis poros incidunt, intro deducantur, Succumque Nutritium per radicum meatus propellant. Quibus addi poteſt, aquam in Terræ meatibus calore rarefactam, quaquaverſum niti,& his, quæ commodiores ſunt, viis incedere,quæ cum ſit particulis ſalinis turgida, eas per proportionatos radicũ meatus intra plantas defert. Id tandem adverto, humorem qui per folia,& ramos infunditur,primum recipi in utriculis;qui vero per radices traducitur, partim accipi ab utriculis;partim vero influere in orifica fibrarũ lignearum, in extremis radicum capillamentis exiſtentium.

PROPOSITIO XIII.

A quibus cauſis dependeat motus circularis Succi Nutritii per plantæ corpus, expenditur.

LIcet hujus Succi Nutritii motus circularis cauſa plane nobis nequeat fieri perſpicua, probaliliſsime tamen hunc motum ab ipſo Succi motu per meatus, in circulum veluti ductos,mutuaque communicatione diſ-

dispositos dependere judico, ut tenet etiam Franciscus Bayle in *Tract. de Plantis*. Humor itaque non illabitur purus ad defæcatus in plantarum meatus; sed secum devehit particulas terreas, salinas, sulphureas, &c. quibus est ad fermentationem maxime idoneus. Deinde necesse est, in variis plantarū partibus specialia hospitari fermenta, eorumque officinas, ut scilicet prout opus est, Succus Nutritius convenienter subigatur, & eam dispositionem accipiat, qua proxime aptum reddatur, ut mutetur in alimentum proximum partium plantæ. Cum igitur Succus Nutritius multipliciter in prædictis plantæ recessibus, & officinis fermentatur, vi fermentationis necesse est ut rarescat, & quaquaversum nitatur; sed potissimum versus ramorum extrema: cum enim qua parte respicit radices, urgeatur versus illas, impossibilis, nedum difficilis est illi regresus. Postquam autem id quod in nutritionem, augmentumque plantæ assumtum est, residuum in alios ductus recidit, per quos refluit versus radices, eisdemque iterum communicatur: cumque solus non redeat, sed devehat secum particulas, quas ab aëre, aut aliunde recepit, eas perfectiori Succo in radicibus, & trunco contento cōmiscet, simulque cum eo, quem a Terra continuo sugit, sursum iterum evehitur, iterum fermentandus, ac filtrandus, ut novo auxilio nutritionem plantæ, ejusque incrementum promoveat. Satis itaque patet, qualiter in plantarum corpore Succi Nutritii circulatio contingat.

Pro-

PROPOSITIO XIV.

Exponitur qualiter Succus Nutritius ad plantæ nutritionem in ejusdem corpore præparetur.

CUm plantæ non homogeneum corpus sint, sed ex heterogeneis partibus componantur, certum est nutriri, & promoveri non posse, alimenti materia e Terra suscepta, quin prius hæc per varias alterationes, & convenientes elementarium particularum mixtiones aptetur. Hujusmodi autem mixtiones, & præparationes potissimum fiunt Succi Nutritii trajectionibus per colatoria idonea, tum & opportunis fermentationibus: per colatoria enim Succus filtratur, qua filtratione, quod alienum est secernitur, ut deinde foras extrudatur: fermentationibus vero particulæ disponuntur, ut in colatoriis excernantur, si inutiles sint; aut, si sint utiles, in alia receptacula traducantur, ut per novam fermentationem ulterius perficiantur. His positis.

Primam Succi Nutritii *filtrationem* fieri in primo in plantam ingressu, diximus supra: non enim omne, quod appellit ad oscula fibrarum lignearum, intrò admittitur, sed tantum aqua cum particulis salinis sulphureis, & aliis, quæ per meatus illos devehi possunt: idem dicendum est de his, quę per alios meatus insensibiles plantæ ingrediuntur: in ipso enim ingressu filtrantur, & depurantur. *Aliam* deinceps *filtrationem* fieri in nodis plantę suadet densior fibrarum contextus, earumque variæ convolutiones, ubi iterum Succus Nutritius depuratur, excretis particulis excrementitiis, quibus exeundi semitam parant fibræ, quæ a singulis nodis extrorsum feruntur: cæteræ vero deducuntur ad

folia, indeque nova ibidem præparatione suscepta, in plantæ corpus iterum refluunt. Idem dicendum est de nodis umbilicalibus, quibus *folia*, *petioli*, *flores*, *fructus*, &c. cum *ramis*, aut *surculis* connectuntur. Vides hic nodos plantarum cum animalium glandulis quandam habere analogiam. Et hæc de Succi Nutritii filtratione.

Quod autem attinet ad fermentationem prædicti Succi asserendum est, *cuilibet plantæ specialia inesse fermenta, quibus ingredientis Succi fermentationes perficiantur.* Per hujusmodi itaque fermentorum mixtionem cum materia alimenti, quæ multas continet salinas particulas, non tantum excitatur effervescentia, sed etiam variæ particulæ, quæ erant conjunctæ, invicem sejunguntur; aliæ vero ad unionem præparantur, & ad varias combinationes disponuntur: Quemadmodum cum Alkali Tartari immiscetur aquæ forti, in qua fuit solutum argentum, nova excitatur fermentatio, qua particulæ acidæ aquæ fortis mittunt particulas argenti, ut particulis salis Tartari socientur.

Prędicta plantarum fermenta partim hospitantur in radicibus, ibi enim Succus Nutritius incipit præparari: partim etiam in nodis continentur; in eis enim novum vigorem accipit prædictus Succus; ideoque ex ipsis erumpunt *gemmæ*, *folia*, &c. Præcipua autem fermentorum vis in utriculis reperitur, præcipue in corticalibus: quilibet enim utriculus instar ventriculi est, cujus cavitas ampla est, & utrumque orificium angustum: unde Succus Nutritius in utriculi cavitate detentus, melius fermentatur, ac præparatur. In corticis autem utriculis majorem esse vigorem constat: nam ita opus erat ad plantæ nutritionem, & incrementum: in cortice enim novæ generantur fibrę, quarum major

pars

pars in ligni augmentum cedit: ob eandem rationem principia fermentativa, aliæque elementorum, ſaliumque particulæ plus ſunt exaltata in cortice, quam in ligno: hinc cortex ſapores, & odores manifeſtiores habet, quam lignum.

Ex prædictis autem fermentationibus tota fere plantæ nutritio, & crementum procedit: fermentationibus enim, ex alimenti materia exiles admodum moleculæ efformantur, quæ per colatoria filtratæ, determinantur, ut hæ iſtis, illæ aliis particulis copulentur, ac cum ipſis majores moleculas ſimilares, aut diſsimilares conſtituant, ex quibus varii componantur liquores; alii his, alii aliis plantæ partibus nutriendis idonei, qui ope circulationis ultimam perfectionem nacti, tandem congruentibus ſibi plantæ partibus uniuntur; eaſdemque augent, ac nutriunt.

PROPOSITIO XV.

Quomodo fiat Ligni incrementum, cum ſecundum latitudinem, tum ſecundum longitudinem explicatur.

ASſero 1. *Ligni incrementum ſecundum latitudinem ſic fieri.* Succus nutritius in cortice in novas partes concreſcit: ex eo enim extra vaſa effuſo inter corticis fibras, novæ fibræ formantur, quæ cum debitam denſitatem ſunt adeptæ, ligno accedunt: unde ex ipſis ſingulis annis, novus additur fibrarum lignearum circulus. Inter fibras inſuper recenter formatas, novi etiam utriculi formantur: ſicque Lignum ſecundum latitudinem augetur.

Aſſero 2. *Incrementum Ligni ſecundum longitudinem hoc modo fieri.* Quo tempore ſuccus abundat in plantis, iiſque ſalibus repletus eſt, qui interno Terræ

calore, & externo aëris in motum concitantur, quod Verno tempore communiter contingit: hoc, inquam, tempore, plantæ ex materia abundanti, & maxime idonea abundantius ſimul, ac præſtantius alimentum præparant, quod cum excedat, & intra vaſa, & corticem contineri non poſsit, qua data via exit, ſcilicet in nodis verſus eam partem, verſus quam ligneæ fibræ diriguntur: tunc enim temporis, creſcentibus utriculis, partes fibrarum, quibus adhærent, divelluntur; tum ſuccus in fiſtulis inter unum nodum, & alium turgens, nec valens ſatis promte anguſtiſsimos poros, qui in nodis ſunt, pertranſire, expanſionis impetu, teſſellas ex quibus fibræ in longum conſtant, ſeparat; & ſuccus, qui per earum interſtitia effunditur, teſſellis adhæreſcit; & conſequenter eas efficit longiores.

PROPOSITIO XVI.

Foliorum germinatio, & alia ad Folia pertinentia declarantur.

FOlium, plantæ fætus eſt, ac veluti plantula plantæ adnaſcens, ex ejus cortice erumpit, eidemque umbilicali nodo adglutinatur. Quamplurimis item fibrarum retificationibus texuntur Folia, in quibus ſuccus alimentitius ulterius præparatur, & filtratur, ut ſurculis tenerioribus, & fructibus alendis, augendiſque reddatur idoneus: in nodis ſiquidem, ut dixi, fit quædam ſucci nutritii ſeccretio; & pars quidem purior traducitur in *gemmas*, *ſurculos*, *flores*, ac *fructus*; reliqua vero depellitur ad Folia, ut in earum utriculis, ac fiſtulis perficiatur, ac ulterius filtretur, & inde remeet in totam plantam: hocque inde potiſsimum ſuadetur, quòd ſcilicet fructus tardius, ac deterius matureſcunt, ſi Folia detrahantur; celerius vero, ac facilius, ſi relin-

linquantur: Folia igitur non eo solum fine instituta sunt, ut fructus a Solis ardore tutentur, verum etiam ut succum nutritium exquisitius coctum, ac depuratum, plantæ, ejusdemque surculis, ac fructibus elargiantur.

Folia autem cortici plantæ umbilicali nodo connecti, inde convincitur, quod tandem decidant: si enim fibræ continuæ essent, proculdubio folia non deciderent: quemadmodum ramus, quantumvis exsuccus non decidit. Decidunt itaque Folia, quando alimenti defectu, earum petiolus a ramo separatur, cui umbilicali nodo conjungebantur: idem dicendum est de floribus, ac fructibus, qui similiter umbilicali nodo corpori plantæ conjunguntur.

PROPOSITIO XVII.

Florum germinatio explicatur.

FLores, ut alibi dixi, quasi novæ plantæ sunt, plantæ adnascentes, cui umbilicali nodo uniuntur: ideoque cum maturi sunt, decidunt. Constat Flos *foliolis, calyce, ungue, capillitio,* seu *stamine, pediculo,* &c. ut ex dictis patet: nascitur autem Flos ex rudimento quodam, vel semine, in quod interne fibræ desinunt, quod etiam in foliis contingit; cum hac tamen differentia, quod folia ex plantæ cortice; Flores vero ex interiori plantę substantia ducunt originem: item Flores ex tenuiori, ac defæcatiori succo, quod satis demonstrat, tum subtilitas plexus, qui in Floribus observatur: ubi non satis mirari possumus mirificam Naturæ textricis artem, & industriam: idem etiam suadet odor, ac suavis fragrantia, quæ dubio procul halitus suavitatem evincit. Nascitur autem Flos ex suo semi-

ne,

ne, ſeu primo rudimento, quemadmodum & de tota planta diximus: imo & quodlibet ejus folium ſuum habet rudimentum. Sunt autem hæc prima Florum rudimenta inſenſiles fætus, in quos deſinunt fibræ tum ſeminis, tum fructus: juxta diverſum autem ordinem, ſitumque fibrarum plantæ, diverſum quoque ordinem ſervant prima illa rudimenta, in quæ deſinunt: & juxta diverſum ordinem, ac ſitum iſtorum, partes Florum componentes diverſum ſitum, ordinem, ac figuram adipiſcuntur, ita ut tota Floris conformatio hinc ſit deducenda. In Flore tandem ſuccus ulterius exquiſite percolatur: in ejus enim ſubtiliſsimis venulis, ac fibris longe accuratius filtratur, quam in foliis, ut texturæ diverſitas ſatis demonſtrat.

PROPOSITIO XVIII.

Fructuum germinatio, & maturatio explicatur.

FRuctus ſemen intra ſe complectitur: eſt autem Fructus immediatus plantæ fætus, eique adnaſcitur ex ſemine, vel primo rudimento, in quod ligni fibræ deſinunt, ſuæque parenti umbilicali nodo conjungitur, per quem ſubminiſtratum ſuccum exſugit. Hinc Fructus, cum maturus eſt, decidit: cum enim plantæ adhæreat nodo umbilicari, exſiccatis fibrillis, & uliginoſo ſucco deficiente, communis ille nodus diſſolvitur, & Fructus facile divellitur. Reliqua quæ ad ſtructuram Fructuum pertinent, jam alibi expoſuimus.

Ut autem Fructuum maturatio recte percipiatur, advertendum eſt, ſuccum, qui in prima Fructus qui formari incipit, rudimenta ingreditur, crudum adhuc eſſe,

esse, & agrestem, ut evincit ingratus illius sapor, austerus, acidus, &c, Hæc autem succi cruditas, ac negligens præparatio, non aliter nisi multiplici fermentatione emendari potest: hac enim particulæ succi agitatæ invicem divelluntur, motuoque attritu attenuantur, ac lævigantur, sicque suaviores fiunt: repetitis autem prædictis filtrationibus, quod extraneum est, partim rejicitur, partim retinetur, ac in ipso Fructu, aut in foliis, ut diximus, domitatur, ac perficitur, humorque aquosus subtilior redditur, ac paulatim insensibili transpiratu foras extruditur: hinc Fructus suaviores paulatim evadunt, retento scilicet succo illo laudabili gustui gratissimo. Hinc fit, Fructum, qui in principio erat acerbus, sensim mutari in austerum: deinde in acidum, ac tandem communiter in dulcem, quo in statu Fructus maturus habetur. Ad id autem valde conferre Solis calorem, aërisque temperiem, dubitat nemo.

PROPOSITIO XIX.

Seminum germinatio, & elaboratio exponitur.

SEmen, ut alibi diximus, est ultimus plantæ fætus, in quo vera planta, parenti plantæ similis, & partibus omnibus essentialibus instructa continetur, ut satis *lib.* 1. explicuimus, ubi ejus structuram descripsimus. Quod autem nunc exponendum occurrit est prima Seminis plantarum formatio, qualiter nempe intra Amnion, seu Seminis receptaculum illud novæ plantæ rudimentum organizetur. Hæc autem inquisitio ita difficilis est, ut Philosophos in varias deduxerit sen-

ten-

tentias. Aliqui existimarunt Deum immediatam, ac solam causam Seminum omnium corporum viventium, quia nempe Deus omnes materiæ partes interius movet, ordinat, ac congruenter connectit, juxta fines a se intentos, dum Semina effingit. Hi autem Philosophi tenent, Deum, quando Mundum condidit, omnia viventium Semina procreasse: in hoc quidem conveniunt; dissentiunt tamen in eo, quod aliqui volunt, omnia viventium Semina seorsim fuisse producta, & per sublunarem regionem dispersa, ut per eam vagentur, donec locum aliquem, aut uterum nanciscantur, in quo convenienti fomento, ac nutrimento, in actum vitæ suscitentur. Alii volunt cujusque speciei Semina omnia condita fuisse, & formaliter extitisse in uno Semine, in eo scilicet ex quo suæ speciei primum vivens prodiit in lucem. Volunt enim primum *Sinapis* granum, e quo prima illius planta prodiit, continuisse formaliter omnia Semina, quæ illa planta protulit, & in singulis istis contenta fuisse Semina cæterarum omnium, quæ ex ipsis natæ fuerunt, & sic consequenter, ita ut in primo Sinapis Semine effecta fuerint omnia Sinapis Semina, quæ ex illis plantis nata sunt, & nascentur usque ad Mundi finem: & sic de reliquis viventium Seminibus. Satis sit nunc has sententias exposuisse, plura enim dicemus, cum de *Animalium generatione* pertractabimus.

Quid autem in hac re satis recondita probabilius videatur, innui *Lib. præced. prop.* 12. nunc vero est amplius exponendum. Postquam succus nutritius, per tot colatoria depuratus, in amnion, seu Seminis conceptaculum devectus est, varias ibidem mutationes, ac partium ordinationes adipiscitur: cum enim succus ille proximum sit plantæ alimentum; planta autem ex he-

heterogeneis partibus ſit compoſita, certe & ipſe talibus partibus componi debet, quarum aliquæ, ſi convenienter ordinentur, fibras ligneas augeant; alię, corticales; aliæ, medullam, &c. Similiter itaque cum ſuccus ille puriſsimus in amnio fuerit concluſus, ejuſdem partes ſimiles, ſibi ſimilibus adjungentur; formabuntque aliæ fibras ligneas, alię corticales, alię medullam, &c. ita ut particulę eo ad ſe ſitu invicem conſtituantur, in quo in ea planta ſolent conſtitui, ex qua illæ ſucci partes defluxere: ideo enim nutriunt alimenti particulæ, quia tali modo invicem ordinantur. Ad hanc autem ordinationem moderata quædam agitatio requiritur: hanc autem eiſdem tribuit humor circumfuſus, qui tum fermentis intrinſecis, tum externo fermento leniter agitatur; quo fermentationis motu ſubtiliſsimę ſucci nutritii particulę iis adhærent, cum quibus ita proportionate figurantur, ut facile capi, necti, ac irretiri poſsint. Hinc aliæ in Seminis grano fibras ligneas, aliæ corticales, aliæ medullam, &c. ita efformant, ut plantæ rudimentum exhibeant, quod ſit planta incohata, quæ poſtea, Semine Terræ concredito, augetur, adoleſcit, plantamque exhibet novam, & abſolutam.

Ne autem ita difficile appareat, hoc modo poſſe in ſemine formari plantulam ſimilem illi, ex qua materia defluxit, advertere opportebit id, quod jam alibi diximus: in concretionibus nempe variorum ſalium, ut teſtatur experientia, cujuſque ſpeciei ſalis particulas confluere in moles, quæ ſpecialem quidem habent, ſed ſemper eandem in qualibet ſpecie figuram: particulæ enim ſalis marini concreſcunt in cubos; particulæ ſalis-nitri in columnas hexagonas; particulæ Aluminis in octahedros, & ſic de aliis; quod qui-

quidem inde provenit, quod nempe particulæ salinæ, propter eam, quam habent, figuram, nequeunt consistere, nisi in eo respectivo situ, in quo talis figuræ molem constituunt. Similiter ergo evenire debet in particulis succi alimentitii, succum nutritium constituentes, cum intra amnium concluduntur.

Dices tamen, undenam corpuscula illa tantam varietatem, ac figurarum diversitatem nanciscantur, qualis requiritur in tot diversæ speciei plantarum seminibus, ut tam diversas configurationes, ac plantarum incohationes efformare possint. Respondeo, illam varietatem deduci posse ex varia figura meatuum in colatoriis existentium: ex nova item eorumdem directione, ac commixtione: patet hoc non obscure in artificiosis aquarum jactibus, quæ jucunditatis causa exhiberi solent; in ipsis enim aqua erumpens jam Lilii, jam Stellæ, jam aliam figuram æmulatur, juxta tubi, ex quo exilit foramina, ac scissuras, hoc aut illo modo dispositas. Hinc itaque facile deduci potest, quàm variæ possint plantarum figuræ emergere ex diversa meatuum in colatoriis dispositione; cum scilicet succus nutritius per ipsa deducitur. Sed in re satis abscondita aliquid dixisse sufficit.

PROPOSITIO XX.

Plantarum interitus explicatur.

PLantas nasci, adolescere, sensimque consenescere, ac tandem interire, experientia testatur. Quomodo vero hujusmodi vicissitudines in eis contingant, ex dictis facile colligi potest. Plantæ enim recenter natæ, ac juniores meliora incrementa suscipiunt: succo enim abundanti nutriuntur: earum enim colatoria meatibus constant optime conformatis, ac usu non-

dum

dum attritis, per quæ ſucci eidem Plantæ affines uberius ingrediuntur, atque accuratius percolantur: cum vero Plantæ ad provectiorem ætatem devenerint, fibras habent jam uſu attritas, fiſtulæ item, & colatoria partim laxiora redduntur, quo fit ut ſuccus negligentius per ea percoletur, ac filtretur, pluresque particulas admittant incongruas, aut Plantæ exitiales: partim etiam colatoria, ac fiſtulæ ſiccitate obſtruuntur, ac clauduntur, ita ut filtrationi deſervire pene non poſsint. Ex his itaque fit, coctionum fermenta debilirari, aut depravari: coctiones deterius perfici, Plantaſque nutriri ſuccis, aut crudis, ac parvis, ac ſenſim contabeſcere, donec prædictis cauſis invaleſcentibus, omnes vegetationis functiones extinguantur, & intereant, remaneatque tantummodo Plantæ cadaver.

IN-

INDEX
RERUM NOTABILIUM, ordine Alphabetico digestus.

A

Quæ

B

C

Diſ-

D

E

F

Flu-

non

L

M

N

P

Tem-

V

FINIS.