



BIBLIOTECA NAZ.  
Vittorio Emanuele II

**XXVIII**

**G**

**8**

NAPOLE





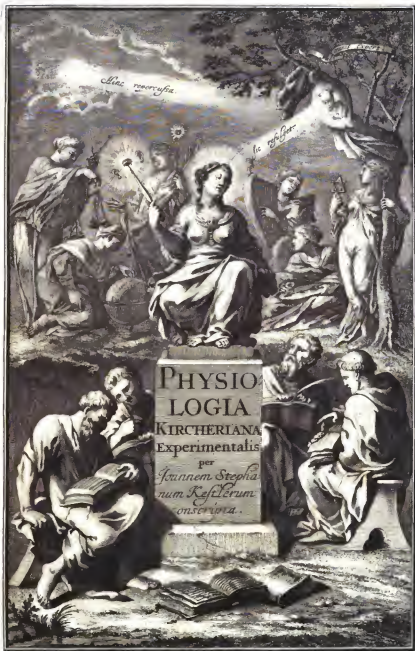




M  
/







AMSTELÆDAMI.  
Apud JANSSONIO-WAESBERGIOS. Anno 1680.





# PHYSIOLOGIA KIRCHERIANA EXPERIMENTALIS,

QUA

## SUMMA ARGUMENTORUM MULTITUDINE & VARIETATE

Naturalium rerum scientia per experimenta  
Phyfica, Mathematica, Medica, Chymica, Musica, Magne-  
tica, Mechanica comprobatur atque stabilitur.

QUAM

EX VASTIS OPERIBUS

*Ad<sup>m</sup>. Rev<sup>di</sup>. P. ATHANASII KIRCHERI*  
*extraxit, & in hunc ordinem per classes redegit Romæ,*  
*Anno M. DC. LXXV.*

JOANNES STEPHANUS KESTLERUS *Alfata*,  
Authoris discipulus, & in re litterariâ affecta, & coadjutor.



AMSTELODAMI,

Ex Officinâ JANSSONIO - WAESBERGIANA.

Anno clō lōc LXXX.



*Eminentissimo & Reverendissimo S.R.E.*

CARDINALI  
NIT HARDO,

JOANNES STEPHANUS KESTLERUS

*Felicitatem D.*



Istis se tandem augusto Eminentia<sup>e</sup> vestrae conspectui Opus Physiologicum jam dudum promissum expectatumque, at variis intercurrentibus negotiis varie impeditum. Opus sane omni consideratione dignissimum ex vastis immortalis viri P. *Athanasii Kircheri* operibus compilatum, & à me multorum votis & precibus in hoc volumen contractum; quo sicuti universae naturae majestas paranymphea empiriurgica per artis & naturae conjugium incredibili experimentorum in septem classes digestorum multitudinem & varietate splendet, ita quoque nemini potiori jure, nisi tibi sapientissimo Cardinali, qui ob variam, quae polles divinarum humanarumque rerum cognitionem & quae jam famam orbem replerit, debebatur. Unde non ulterius in magnae mentis prerogativas consulto excurro; ne purpurae tuae ruborem modestiae tuae rubore, quem aegre fers, augmentare videar. Hoc unicum à te Eminent. Card. quam humillima mentis submissione efflagito, ut hoc opus eo benignitatis affectu acceptare digneris; quo Auctorem tibi paene domesticam necessitudine junctum prosequi non desistis, atque unam me studiorum Kircherianorum consortem hujus operis compilatorem sub tuae protectionis umbram admittere non graveris. Vale ecclesiasticae dignitatis gloria, nec non Christianae reipublicae decus & ornamentum. Dabam Romae. 15. Octobris, 1675.

## P R Æ F A T I O.



**E**ugere necesse est terram illam tenebrarum caliginem, in quam sol suâ radorum diffusa adspargere non nisi furium irrepere solet, locum non habet leuocinantis adulationis sterilis impressio menti, que exitum ignorat, ubi vîda demonstratio suâ triumphat claritudine. Vana esset sapientia, nec ortum suum è capite Jovis exornasse commenta suisset antiquitas, si latitaret abditissimis illis penetralibus, quibus solertia mentis humane indagavit concentrata, vel ad mortalitatem erudiendam, vel ad signandas illas vias, quas assidue ingrediuntur nostri labores, suarum virium pollentiam exercere nequit. Admirari nos oportet notiones illas, que antequam bene percipiuntur ludunt inter tenebras eo modo, quo lumina, que in ter obscuritatem fulgentiora emicare solent. Absonum profectò mihi videtur illud apud vulgus tantum, vanosque philosophia sceptica criticos receptum adagium: Mundum opinione regi, cum nihil sit in mundo tam deuium à nostrâ cognitione, quod evidentissimâ ratione ad lucem veritatis non redgatur, nec abdita sunt rerum cause, cum eas infallibile effectuum prolium deprimat in certitudinem: possunt equidem ob nostram imbecillitatem rerum cognitionem tenebris premi, at semper erumpit veritas, quam continuus extimulat labor, & quodammodo sui oblita loci seipsam proprio Marte exornare non ignorat, velut adamas, qui ignobiliter antea in terrarum cavis obscurè latitavit, ad quem mox artificis manus admota: qui antea obdilat crudâ & immundâ opacitate, suo nunc diaphano gemmascit pretio. Succus, fractusque saporiferi per naturales artificiososve suos austractus ex abditis producti, suam nobilitatem originem; deformes radices, cum adæquatum generandi obtinent locum, talia parturiunt, que & oblectant & profunt. Lana, antequam purpura fiat, multis insicitur inquinamentis, imbuta dehinc elaborato Tyrio murice, que spreta ac nullo usû obforduit per industriam ac laborem liquore expurgata superbit in regibus.

Hinc est, quod facile mihi per suadem prævio labore, ac experientia, non verò purâ putâ opinionem, magno nature ruminatores duci, ad illa verificanda, que non nisi per sedulam ac fidelem experientiam innotuissent, que cum rerum omnium ac providentiæ magistra sit, luculenter nos docet circa solam opinionem illos versari, quos hæc moderatrix suos non probat discipulos. Quid prodest enim altitudines rerum solis abstrusissimis speculationibus volutare, nullum realem producendo effectum; machinas etiam per ætra condere imaginarias, omnia ratiocinia suffulcire potentia, ac tu nihil, falsis insidiare opinionibus, nullam sectando praxim, methodum aut applicationem. Ovidius inquit:

Scit bene venator cervis ubi retia tendat,  
Scit bene quâ frendens valle moretur aper.  
Acupibus noti frutices, qui sustinet hamos,  
Novit quæ multo pisce natentur aque.

Sed unde hoc? Phantasticis forsân imaginationibus, cæcâ indagine aut studio, privato inter domesticos lares ad focum excubato? minime.

Per varios usus artem experientia fecit  
Exemplo monstrante viam.

Hanc tam laudabilem, tam salutarem jam à plus quàm quinquaginta annis indefesso semper labore inire viam studuit prodigiosam nostri sæculi miraculum A. R. P. Athanasius Kircherus, qui ob innumera quibus universas suas fundavit scientias experimenta, totum orbem in sui rapuit admirationem & benevolentiam, me verò hocce consilium studiumve, ut singula ejus per vastissima opera sua hinc inde dispersa nature mysteria & arcana, in unum opus contracta, publicæ luci & communi omnium philosophantium utilitati commendare aggrededer, ut omnes sentiant, quàm nobiliter pateant ea, que abdita sunt, si divina aliqua mens, quâ tantus vir pollet, accedat ad ipsa vel exornanda, vel ab ignaviâ eruenda.

Hic inficitia illorum suppressa jaceat duce & affectâ nostri itineris tanto viro, qui arbitrantur humanam mentem imper viam esse præclaris cognitionibus, propter quos

Os homini sublime dedit, cælumque tueri  
Jussit & erectos ad sidera tollere vultus,

Non

Non haerendum est, ingeniū iacentis torpore, ignavia rerum imbecillitati, sed mens nostra quam maxime urgenda est, ne, ut abditā pateant, omnino videatur ab illis operationibus ad quarum principia indaganda ac attingenda liberius ante iaturā humane lapsū conuolare poteramus. Hoc sedulitatis fastidio, quam diuinum emineat Kircheri ingenium ex ipsismet tenebris ignaviā dissipatis facile intelligere possumus, cum in homine Docto veritati consonum illud adsurgat, quod de sapientiā promulgatur, scilicet, omnia parere sapienti. Ita profectus est, nam omnia & singula ad nutum magnanimae mentis Kircheri accedere videntur, dum ipsam naturam iubet suis obscuras exuere difficultates, & aperto dogmate illustrare, ut publicā omnes cathedrā suscipiant, omnes bibliotheca novo adaptionem lumine explentur, de via priscorum opinionum ad certam normam redigantur, & quidquid peruium erat stupiditati nova sapientiæ illustratione ob suam deformitatem resarciatur. Ad hanc tamen sapientiæ lucem impetendam nouissime noctūla temerē volitare non sunt verita, & hinc, eorum dispendio maior Kircherō gloria, cum aliorum maleuolentiā ac livore infusa doctrinæ lumen augetur. Nulla magna unquam in terris affulsit virtus, quæ nescia obreclatorum extiterit, opera diuinitatis quoque sunt, ut illustra merita ab improborum maledicentiā circūuentionantur, ut uicta inuidia consterneretur, virtus superior sit, ex hoc ne unquam improbis timor, & spes virtuti absit.

Primus exurrexit spiritu iactabundo totus quantus ingurgitatus, qui dente Theonino celeberrimi mei auctoris Musurgiam rodere & radere intendebat, sciolus & sycophanta, Meibomius nuncupatus. In omnes mathematicos plane intolerabilis, & potissimum in dictam Musurgiam, quam in progymnasium suis ad veteres musicos verbus petulantibus & calumniosis insectatus, in milani lectorum fidem se trahere posse putabat: contrarium autem accidit, cum omnes auctores in preterdescentis animi rabie impetum nota ueritatis maleuoli perturbationem, quæ cum ueritate consistere nunquam potest; & nihil quidem aliud præstiterit, in hoc certamine musurgico, nisi ut; velut digladiator timidus, qui dum aduersariū contiguum horret conuersum, non nisi desalcandis alis auræ intentus est, grammaticalia circa linguam graecam & barbarissimos inflatis buccis taxauerit, de substantiā uerò nil argumenti solidi suggillauerit, & idcirco omnium ludibrio expositus.

Alius contra Hieroglyphica auctoris sic inuehere ausus est, dicendo, neque Aegyptios veteres neque Kircherum Hieroglyphica, quæ nunquam fuerunt, intellexisse, sed esse proprii ingenii figmenta. Unde contra auctoris Oedipion Aegyptiacum opus in rei ueritate planè admirandum, omniūque celestis sapientiā refertissimum, hoc uerborum tenore debacchatur. Equidem non arbitror inter natos homines, superbius, insolentius, fastuosus & audacius opus in lucem prodidisse. Sic sonant uerba calumniantis Empirici. Et ego equidem non arbitror, quid stultius, quid insolentius, quid audacius excogitari posse, quam ea reprehendere, quæ subiecta oculis fidelibus non animaduertent, atque ut impetru in ueritatem grauissimè, ita ut suspectus de atheismo in Deum peccauit, blasphemando, non esse quæ promulgauerit Kircherus, Aegyptiorum mysteria, sed figmenta, nesciuit autem petulantulus amens, aut nescire uoluit, quid & sacrarum literarum oracula, Moysen hac occultā scientiā eruditum fuisse, & hæc signa non ignorasse, clarè doceant. Ceterum de Obeliscis Aegyptiacis, qui cum insigni per urbem extant pompā non arbitrari, stupidum est, cum nisi omnium rerum ignarus ignoret nemo, eos à uictoribus Romanis, ab Aegypto huc Romam deuectos fuisse, eaque omnia, communi sapientum applausu significare, quæ Magnus Kircherus mirā ingenii sui perspicacitate enodauit. Hæc cum euentis & notoria sunt, prolixiori probatione opus non habent. Restant duo, quibus, nescio, quam bilem aut tumultuandā causam commouit undecimus liber Mundi Subterranei à P. Athanasio pro totius orbis bono conscripti, ubi de Alchimia tractatur. Quorum iunus Valensianus Bortvicinas Paulanus Physica professor, alter autem scilicet nomine de Blauenstein in arenam subiit.

Prior ex negatā lapidis philosophorum ueritate insurrexit contra Patrem, & sametsi uerbis sitcunque honorificis, non tamen sine mordacitate & malignitate conditiis asseruit, se Mundi Subterranei auctorem ipsam experientiā ueritatem lapidis exhibente, consursum. Bone Deus! quam grata, quam amena occurrisset hæc consusio integerrimo meo seni! cuius familiari necessitudine præter meritum meum jam à triennio & plus ad erudiendam rudinatem meam mihi sui datum est. Si materiam illam attulisset, quæ uniuersus orbis, quin imò ipsamet mendicitas & inopia ad summam spem & gaudia eleuatur, cum auro omne, quod miserè jacet, non confundatur, uerum erigatur & subleuetur. Sed uixit! ad alias phaleras, nostri te intus & in cute, ecce enim, cum à sereniss. magistratu Veneto, ad rationem sui lapidis dandam uocatus fuisset, ipsamet consusus substitit, nec prætense arti respondere potuit. Dimissus igitur tanquam impostor præ multis turpitudine & errore animi Paduam reuersus ibidem interiit, postquam suam lancem Peripateticam, quam scripsit, non accuratori librasset bilancem & trutinā.

Alit

*Alter de Blauenstein, velut equus effractus propria vendicatur libertatis insuetus, meris calumniarum & opprobriorum cumulis auctorem perstrinxit, & ne deprehenderetur sub ficto nomine suam edidit apologiam, ex qua tamen nil nisi asinina ejus elucefcit ruditas aut ignorantia, cum nec unico sumum suffulciat ratiocinium valido argumento, unde ab omnibus risui habitus, ubinam modo moretur, prae rubore, ad ejus parcendum fama, filetur. Fit sic uterque integritatem auctoritatemque venerabilis viri, in cuius excellentia jam totius orbis decertariis iudicia, diminuire volens, nil aliud praestitit, nisi quod olim memoria proditum est, de invidio illo virtutis Miltiadis Atheniense, qui dum simulacra summi viri malle confringere, atque illa immortalitatis signa demoliri contendit, à lapsu ejusdem simulacri obrutus emerit a mortis panis conquassatur. Dialecticis veluti speculis in arenam potius virum pro vocarunt, sed steriles hos carduos, ut prudentia magni Kircheri eludit, ita verò silentio retundit.*

*Nec deficiunt innumeri alii, quantum horum & infinitorum aliorum funestam catastrophen non ignorent, minus eorum exemplis ducantur, qui lascivientis ingenii vagatione quadam veluti labyrinthicis erroribus impliciti communi cupiditatis genere detenti pertinaciter fluctuant avari lucri desiderio operi illi insudantes, quod auri sacra fames & futilis philosophorum lapis natura mystagogos incassum labores impendere vehementer solet pellicere, dum tamen omnes & singulos hisce inani bus laboribus oleum & operam perdidisse, frustra que ad istam metam iter direxisset rei exitus clari comprobavit. Obstupui profecto saepe sepius ad jactantiam vanissimam aliorum ingeniorum, cum quibus mihi non sine dispendio meo commercia fuerant, qui dum se nodum Gordium exsolvisse, Colcho appulisse, atque lapidem illum, ut vocant, benedictum, modo per excipulos corripuisse, modo per abditissimas indagines inuicasse gloriantur. Domitiani potius muscu captandis triumphos imitabantur, nihilque proficiendo Tantalus & Ixionis labores exprimebant, dum longè longèsum à perfecti operis semita recedebant, nil aliud praestantes, nisi quod suas & alienas obliguerint pecunias, nonnulli verò suspendendo ad rei eventum spem multorum, facile & ipsi suspendium experti sunt. Taceo quòd plures viros alias insignes, perspicacitate ingenii atque litterarum perita clarissimos chimericum huic examinando lapidem, atque ad occupandum praeparatum hoc aereum vellus per immensum cupiditatum pelagus navigando ad deliria, speculationes phantasticas, ausus exoticissimos, impotentiam suarum mentium demerisse fuisse perpererim.*

*Experiscimini igitur durturo veluti lethargo oppressi vos omnes, qui huic Argonautarum aut pseudophistarum militiae nomen & vires addixistis. Sitque vobis in hac re praeter alios sanae mentis philosophos, magnus Apollo, magni Kircheri Mundus subterraneus, cuius vera & sancta eruditio subterraneis umbris latentes animos vestros ad lucem veritatis effodiat, cum ab hoc integerrimo oraculo salubriter imotescat, eadem spe & ratione nos aurum posse conflare, quòd ratibus auræ ultro citroque convalentes coerceri possunt.*

*Aperite, inquam, oculos vestros ad tantam sapientiae lucem & praeià ipsà luce ratum habete: naturam ab humana cognitione haec arcana seclusisse, ut intelligeremus rerum conditorem supremam manum suae omnipotentiae cunctis creatis rebus imposuisse, ut nimirum ibi humana curiositas sistere cogeretur, ubi plus ultra progredi non datur mortalium imbecillitati. Enormis insita est natura nostra audacia, ut ejus vanitate suffulta audeat lascivias vias inire, sed eò temeritatis excurgunt degeneres naturae filii, ut altitudinem suarum mentium animis ingentibus metiantur, lapsus gradiores repetituri, postquam Phaëthontis juveniles illos ardores imitati sunt, qui dum lucem agere posse arbitrabatur ad praecipitis ruinae perniciem temerè properavit. Cum tamen planè invium sit rationi illud aggredi aperta luce, quòd natura sola intra suam activitatis sphaeram, hoc munere peculiari sibi à Deo dato abditissimis ac à visu nostro remotissimis penetrabilibus molitur operaturque.*

*Parcite interim vos creduli Hermeticae doctrinae alumni, si quae hic, ex animo tamen candido, nulliusque passionis aut voluntariae offensionis capax, scripsi, vestro non arideant palato, pro extinguibilibus confusionibus nostrae experientiae effectum de hujus tam diu ventilati, nunquam elucidati operis nobis suppeditate, quemadmodum nos vobis haec solida, veridica, & usquequaque probatissima in totius orbis conspectu subministramus experimenta, quae paupertinus ingenii mei calamus suadente sic ipsomet meo thausaturgo P. Athanasio Kircherò confarcidit, atque in hunc ordinem redegit; cum non in cuiusvis consistat facultate omnia & singula auctoris, quorum ad quadraginta extant, coaercentim coerere, minus attentè ac studiosè lectione perolvere. Accipe igitur benevole lector huic qualem qualem laborem nostrum grato & propenso animo, eoque pro tuo utili & oblectamento, nostri verò perenni memoriae uttre. Vale & sive.*



PHYSIOLOGIÆ  
KIRCHERIANÆ  
EXPERIMENTALIS

## LIBER I.

## CENTROGRAPHICUS,

Quo

Quæcunque de centro geocosmi, de lineâ directionis, motuumque naturalium, qui sub ea perficiuntur, proprietate, considerari possunt, curiosis quæstionibus & experimentis exponuntur & demonstrantur.

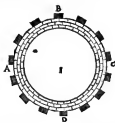
## SECTIO PRIMA.

## De Paradoxis centri.

## PARADOXUM I.

**Q**uomodo pons ligneus circularis, ellipticus, quadratus, triangularis, in aëre pendulus, sine ullo fulcro edificari possit.

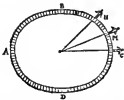
Suppono primò, universam terram centro vicinam ad multa milliaria concavam esse. Quo posito, si circa centrum terræ pons ligneus aut saxcus circularis aut ellipticus fiat, ut etiam triangularis, dico illum sine fulcro in aëre constiturum.



Sit circa centrum terræ I pons ligneus A B C D; cujus omnes & singu-

læ partes, cum in centrum inclinent, juxta I definet: æquiponderatus necessariò hærebit in aëre ex omni parte æquè gravitans. Quod si quispiam neget, quiescat itaque in aliquo puncto- rum A B C D; sed quoniam in nullo dictorum punctorum centrum gravitatis totius molis est, juxta *can. 1. & 2.* fieri quoque non potest, ut ibi quiescat, sed juxta isorrhopicas leges omnes partes se accommodabunt ad centrum medii, sive centrum mundi, quod cum centro gravitatis coincidere *Kircherus Mundo Subt. lib. 1. can. 1.* ampliè ostendit, ut ibi firrum statum nanciscantur; cum impossibile sit aliter eum consistere posse. Pons ergò ligneus circularis, aut ex quacunque alia materia constructus, necessariò in aëre circa centrum terræ sine fulcro subsistet, quod erat ostendendum. Idem fieret, si annulus seu rota ingens in centrum terræ conjiceretur. Idem fieret in ponte ad ellipticam formam constructo, hac tamen differentia, quod quatuor tantum loca A B C D planam habere-  
A rent

rent superficiem, reliqua superficies à B & D versus C, aut à B & D ver-



sus A, sursum tenderent, & montuosum quid exprimerent, atque adeò homines in H & M, etiam in oppositis locis, in elliptica superficie sursum ascenderent, usque dum quatuor dictis punctis A B C D recta superfici in-  
fisterent.

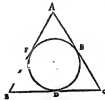
#### Confessarium.

Hinc patet, si pons quispiam forma quadrata aut prismatica circa terræ centrum fieret, cum in aëre pariter pendulum substitutum: cum enim centrum gravitatis quadrati, & trianguli æquilateri idem sit cum centro magnitudinis, uti Kircherus d. l. demonstravit, necessariò pons ad talium corporum leges constructus, pendebit in aëre: sic enim omnibus & singulis molis partibus in centrum æqua vi inclinantibus, pons æquilibratus consistet, cum non sit ratio, cur ex una parte plus quam ex altera versus centrum inclinet; declinat autem si fieri potest, pontis N B H M portio A B D M magis versus centrum I, quam



portio N H A D. Ergo hoc casu æqualè superabit æquale, ergo partes illæ æ-

quiperabunt & non æquiperabunt, quod cum absurdum sit & contra hypothesein, ergo partibus circumcirca æquiperantibus, & æqua in centrum vi urgentibus, pons quadratæ figuræ in aëre manebit pendulus, quod erat ostendendum. Idem dicendum est de ponte triangulari A B C D E F; differentia tamen inter partem circulem & quadratam, aut triangulem hæc est, quod homo pontem quadratum perambulans in quatuor tantum locis A C D E, rectam superficiem inveniret, si quidem ab A, versus B, continuò ascenderet, à B vero versus C, continuò descenderet, pari pacto in triangulari ponte A B C D E F in punctis B D F planam imagi-



nari debemus, à quibus A C E, perpetuò ex E B D punctis ascenderetur aut descenderetur. Ita quidem ut quatuor cornua quadratæ fabricæ, aut triangulæ, se habeant instar montium, quorum radices sunt in locis, vel in triangulari B D F; apices verò eorum sunt in quadratæ punctis B N H M, in triangulari verò A E C, cum recessus à plano circulari nihil aliud sit, quam vel ascensus à plano in altum, vel descensus ex alto in planum. Apparet hæc ratio quoque in superficie globi terreni in montibus, qui quanto decliviores sunt, tanto linea directionis, juxta quam incedimus, acutiorem, cum declivitate montis angulum conficit, & consequenter homo se violenter ad lineam directionis toto corpore detorqueere debet; hæc autem detorsio uti violenta, ita contra naturam est, ut proinde

proinde non mirum fit, hominem in arduorum montium ascensu tantopere fatigari. Quod autem de pontibus circa centrum terræ immediate constituendis diximus, idem dicendum est de similibus fabricis circa superficiem terræ in aëre construendis. Sed ostendamus negotium. Fiat divina potentia circa superficiem terræ EBD, pons triangularis ABCDFE; trahantur jam lineæ directionis versus extimam superficiem pontis, certum est, homi-



nem ex B progressurum versus A, continuè ascensurum veluti editissimum montem, neque ullo loco rectum insistere posse nisi in punctis EBD, ubi videlicet linea directionis normaliter in pontis latera incidit, in progressu verò uti lineæ directionis inter B & A monstrant, plano pontis amplius rectus insistere nequit, neque lineæ directionis amplius normaliter in latera pontis incident, sed angulos tanto facient cum lateribus pontis acutiores, quanto apici A, plus appropinquaverint. Hinc fit ut hominem, ut se sub lineæ centralis dispositione sustineat, incurvato versus declivitatem corpore, & extremis pedum digitis insistere oporteat, cum in declivitate montis, sine casus periculo, stare rectum impossibile fit.

Conseclarium.

Hinc patet, in centro terræ, nullam fabricam usui hominum aptam, nisi circularem, esse posse.

PARADOXUM II.

*Ignis, aqua, arena, aliaque corpora liquida in centro terræ in spheram mox se conformabunt.*

Deducatur divina potentia per canalem in centrum terræ magna vis aquæ; dico eam in centro terræ mox in spheram se conformaturam. Cùm enim centrum gravitatis alicujus spheræ homogeneæ, uti in primo canone ostendimus, idem sit cum centro magnitudinis spheræ, certum est, aquam aliter consistere non posse, nisi sub forma globi aquei; consistat enim, si fieri possit, sub forma quadrati aut alterius cujuscunque figuræ, ergo aqua hoc statu circa cornua quadrati, contra naturam stabit, & violenter; at hoc est absurdum; ergo necessario se in globum conformabit, hoc enim situ, partes singulæ in centrum aqua vi inclinantes, se perfectius sustinebunt, & ex omni parte æquiponderatæ consistent. Idem de arenâ fluidâ dicendum est.

Conseclarium experimenti I.

Hinc sequitur, quod si qui quatuor diversi generis liquores, qui quatuor elementa gravitate sua referant, prout in *Arte Magnetica* fieri debere docuimus, inferat phialæ sphericæ, experientia docet, in superficie terræ dictos liquores horizonti parallelos, unum alteri incubituros; ita ut gravissimus,



qui terram refert, infimum locum; secundus aërei coloris, aquam referens,

secundum in phiala locum supra terreum liquorem obtineat; tertius aëreus supra aqueum tertium; quartus denique igneus supra aëreum, quartum & supremum in phiala locum occupet, atque adeo omnes discreti, & impermixtibilis in superficie terræ cum situm tenebant, quem phiala AB exhibet. Descendat jam quis cum dicta phiala vi divinæ potentix versus centrum terræ. Dico, quod quanto dicti liquores plus appropinnaverint centro terræ, tanto in sensibiliores arcus se contrahent; ubi verò phiala centro terræ congruerit, tum liquores singuli juxta situm, quem circa terram quatuor elementa habent, se sphericè component, ita ut liquor terreus in integram spheram se contrahat, tres verò reliqui liquores circumambientes, singuli sese circa terreum component, secundum analogiam quandam, quæ in elementis vulgo concipitur, & figura H hinc adjuncta satis demonstrat. Ratio ex præcedentibus lucu-



lenter patet; cum enim liquores hi impermixtibilis sint, & unus altero semper gravior, necessariò gravissimus terræ, in spheræ modum, partibus ejuſdem rationis in medium inclinantibus se accommodabit; aqueus vero liquor graviore incumbens, cum eadem misceri nesciat, in annuli formam circa terreum sese globum, & aëreus circa aqueum, & igneus circa aëreum, miro quodam naturæ artificio conformabant: quod quidem nullibi nisi in

centro terræ contingere potest, & forsitan in spacio imaginario, extra hunc mundum sensibilem, si dicta phiala divina potentia eo transferretur, idem fieret. Vide quæ de his fusiùs egimus in *Arte Magnetica lib. 3.*

#### Conseclarium II.

Hinc patet vana & stupida nonnullorum chymicorum jaſtantia, qui per chymicos liquores ut spheras conglomeratos totius naturæ artificium, id est, sensibiles mundi orbes, atque adeo totius mundi opificium in vitrea spherâ extra centrum terræ, se repræsentare posse gloriantur; quod cum non dicam humanæ, sed & angelicæ potentix limites excedat, utpote soli omnipotentis Dei virtuti reservatum, mirari satis non possum, rudem hominum hujusmodi ignorantiam, dum tam enormes mundo affanias offundere non verrecundantur; dum aut non errare se, dum talia cogitant, sibi persuadent, aut dum errare se vident, suos tam palmares fusos à vera philosophiâ deprehendi non posse, confidentiùs sibi imaginantur. Cesset igitur jam vana de tam infano opificio chymico, præconcepta apud plebem opinio; illudque nisi in centro terræ confici non posse, certò sibi omnes persuadeant.

#### Conseclarium III.

Si verum est, uti est verissimum, quod unanimi ferè omnium sanctorum patrum consensu traditur, infernum in infimo terræ loco à Deo constitutum, ut qui peccatorum gravitate à Deo se quàm longissimè removerunt, ultimum meritò, & remotissimum in sensibili natura locum occupent, qui cum alius esse non possit, quàm ingens illa ignei crateris circa centrum universi constituta vorago; certè ex præmissis inculenter patet, post universalem carnis resurrectionem, damnatorum corpora omnia in unum globum coacer-

coacervanda, cum nulla ibi superficies nisi circularis concipi possit. Quemadmodum itaque haleces in dolis, ita ea conglobata pœnas peccatis suis condignas, quam diu Deus erit Deus, id est, omnis finis expertes tanto acerbiores, quanto centro terræ fuerint propinquiores, in perpetuas æternitates sustinebunt. Discat hîc christiana mens à peccatis recedere, & bonum sectari, ne æquissimi iudicis sententia in horrendissimum hunc tormentorum locum, in formidabile hoc perennium tenebrarum barathrum, ubi occlusis omnibus terrenæ molis repagulis, nulla lux unquam, nulla dies illucescit, præcipitata sempiterni horroris pœnas luat. Sed hæc incidenter dicta sufficiant.

PARADOXUM III.

*In centro terræ nemo pedibus insistere aut firmari poterit.*

Cum enim (ut in præcedentibus ostendimus) omnia corpora gravia in centro terræ juxta centrum gravitatis se conforment, in pedibus autem, humani corporis extremis, centrum gravitatis esse non possit, ergo necessario, aut umbilico, aut ei vicina parte centro terræ inhabitabit, uti in figura apparet. Hinc aliud paradoxum nascitur, quod homo hoc

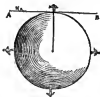


situ extensus utraque medietate corporis, pedibus ex una, ex altera parte capite, & pectore, uno & eodem tempore tendat sursum.

Si verò divina potentia globus plumbeus proportionatæ magnitudinis, posita sex aut septem pedum diametro, in centro terræ constitueretur, dico, hominem eidem globo gravitate non resistente, naturali situ insistere, eamque circumambulare posse, ut in figura sequenti apparet.

*Confectarium.*

Hinc sequitur quoque, si dicto globo plumbeo AB superficies diametro æqualis superimponeretur, hominem nullibi nisi in medio dictæ superficiæ puncto rectum stare posse; globulus quoque N in dictam superficiem con-



jectus nullibi quiesceret nisi in unico illo puncto, per quod linea directionis è centro ducta transit medium, quæ est omnium linearum ex centro terræ ad superficiem ductarum brevissima; iterum globulus hic in quolibet sibi suppositi globi plumbei puncto quiesceret, cum ubique æquali à centro distet spacio, & linea directionis ubique sit eadem. Quæ omnia ex dictis patent.

PARADOXUM IV.

*In centro terræ homo positus neque comedere neque bibere possit.*

Ponatur divina potentia in centro terræ quispiam hoc pacto, ut os ejus centro mediæ congruat; dico eum neque comedere neque bibere hoc situ posse; cum enim hoc situ corpus quocunque vertatur, inversum sit, & capite centro terræ semper insistat, nec cibum nec potum in stomachum transmandare poterit, utpote qui totus inversus undique & undique sursum pedibus vergat, mox tamen ac vel ad pedis intervallum caput è centro emerferit, tum deglutire quidem poterit usque ad partem illam, quæ centro respondet, non ulterius; tanto enim semper melius transmittet cibum, quanto os ejus à centro fuerit remotius. Sed hæc clara sunt.

## PARADOXUM V.

*Si totius terrenus globus horizontaliter per centrum terræ, id est, diametraliter secaretur, in plano hoc secto non nisi unus recto & naturali situ consistere posset mathematicâ positione, physicâ plures.*

Sit superficies globi terreni, secta horizontaliter aut quocunque modo ABCD; dico in dicta superficie non nisi unum recto & naturali situ mathematica positione consistere posse, videlicet in centro E. Cùm enim o-



mnes dictæ superficiei lineæ deorsum in centrum vergant, fieri non potest, ut quispiam alio in puncto, præterquam in centro se firmare possit: sustineat enim quispiam se in linea AE, vel CE; verum cum illæ lineæ sint directionis, in illis sese firmare posset & non firmare posset, quod est absurdum & impossibile; in solo itaque centro dictæ superficiei consistet naturali situ, hæc tamen ratione, ut si in dicta superficie perpendicularem situm fortiatu pedibus insistere posset; si verò situm ad planum verticale parallelum obtinuerit, non jam pedibus, sed umbilico centro terræ, situ naturali adharebit. Ratio est, quia perpendiculariter plano insistens habet infra se quo sustineatur; si verò situm ad planum verticale habuerit parallelum, jam pedibus insistere non poterit, sed corpus juxta centrum gravitatis suæ in centro firmabitur, quemadmodum in sequente figura apparet, ubi planum LMNO exhibetur situ perpendiculari, in quo luculenter apparet, hominem nullibi in linea LN rectum stare,

neque in centro S quidem pedibus consistere posse, sed tum corpus primum firmatum iri ubi centrum gravitatis corporis gravis, centro terræ responderit; quæ omnia ex figura patent.



*Consecularium.*

Sequitur hinc quoque, quod quacunque ratione globus terræ sive normaliter, sive horizontaliter, sive situ declivi secetur, idem semper sequatur, neque enim hujusmodi planum proprie horizontale dici potest, sed quomodocunque situm, semper situm perpendicularem ad centrum obtinebit; hinc planum ABCD eatenus horizontale diximus, quatenus imaginationi nostræ tale videtur, etiamsi id minime horizontale sit, sed superficies perfectè perpendicularis, quemadmodum enim nemo naturaliter, & liberè parieti alicui, seu muro plano insistere potest, ita nec in dicta superficie, quæ ad instar vasti cujusdam muri undique, & undique perpendicularis sese habet, cujus medium centrum terræ est quietis punctum.

## PARADOXUM VI.

*In centro terræ rota quæpiam circumacta neque sursum neque deorsum feretur.*

In terræ superficie rota quæpiam volvi non potest, nisi una ejus medietas semper ascendat, altera descendat. In centro verò terræ dicta rota circumacta, neque sursum neque deorsum feretur, & semper eundem ad centrum terræ situm habebit, cui ex omni parte æquidistat, & æquipoberat, neque ulla

ulla ibi differentia partium dextræ, sinistræ, obliquæ, superioris, inferioris. que erit. Accedit quod in quamcunque partem vertatur, semper eo in situ quiescat, cum non potius ad unam, quam ad alteram partem inclinaret, sed indifferens sit ad omnem situm, in quem collocabitur.

*Confectarium I.*

Hinc sequitur, si rotæ molaris haustro normaliter insistentia aqua replerentur, illam circumactam, nihil aquæ quam continet, effusuram, cum omnia lialustra rectà in centrum nitantur.

*Confectarium II.*

Hinc sequitur quoque, quomodo, quod multi ex antiquis Patribus concipere non potuerunt, antipodes pedibus suis nobis oppositis naturali situ moveantur.

Sit globus terraqueus ABCD: sint antipodes, F S, qui pedibus no-



bis obervis incedunt. Dico eos situ naturali incedere, quia utrique opposita parte per lineas directionis FD & SD in centrum H inclinant. Quod idem de navibus intelligendum, cum undique & undique in centrum terre vergant per lineas directionis, sub quibus feruntur; neque, uti simpliciores sibi falso imaginantur, hominum aut navium in oppositis nobis partibus casus pertimescendus est. Si itaque veteres nonnulli centri naturam cogno-

vissent, non tam imperitè de terræ, necio qua abyfso, & voragine, quam sibi infra horizontem imaginabantur esse, ratiocinati fuissent.

PARADOXUM VII.

*In centro terræ duo homines in oppositas partes tendentes naturaliter ascendent.*

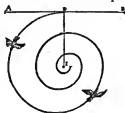
Sit in centro terræ A scala BC applicata. Dico ex centro A duos homines, quorum unus ex A versus B, & alter ex A versus C, uno & eodem tempore ascendit, utrumque licet in oppositas partes A & B ascenderit, naturaliter tamen ascendere. Ratio patet ex se ipsa, scala quoque in quamcunque partem mota, ibi naturalem situm habebit.



PARADOXUM VIII.

*Avis cujuscumque circa centrum terræ volatus facillimus, & maxime naturalis erit vel circularis, vel sub helicis linea; omnino alius motus erit violentus.*

Avis quæpiam circa centrum terræ naturali & facili motu movebitur, quando sub circuli aut helicis linea movebitur, uti in circulo A patet,



quem avis volatu describit, quia hoc pacto nullum violentum motum sustinebit, qui illis contingit, dicendum est, quæ cum ex circulari & declivi constet, maxime volatum accelerabit, neque

que aliter facilius centrum terræ patet, quam sub hac linea. Si verò sub linea A B moveretur, dico avem non nisi violentum motum subitaram, ex D quidem in A, vel in B sursum feretur sub linea recta, qui maximè avibus violentus est; omnium autem violentissimus est, qui fit per lineam perpendiculararem, ita ut vix avis sit, quæ cum sustinere possit; hinc instinctu quodam naturæ omnes aves volatu helicem, sive sursum sive deorsum vergant, affectant. Hinc in ipso centro terræ fixa hæreret avis, cum enim nihil adeò avibus contrarium sit, quam motus perpendicularis sursum; in centro verò terræ, cum ex nulla parte ascensus deur nisi sub perpendiculari, hinc hæreret, tum difficultate ascensus, tum proprio gravitatis centro detenta.

## PARADOXUM IX.

*Si semen alicujus plantæ projiceretur in centrum terræ, illa quæque versus in formam radiosa stelle effloresceret.*

Si massæ terræ semina alicujus plantæ indita projicerentur in centrum terræ, dico, illa non nisi sub forma radio-



sæ sphaeræ efflorescere posse. Quoniam enim plantæ singulæ naturaliter, ut Kircher. l. 1. propof. 7. Mundi subit. dixit, sub linea directio-

nis sursum ferantur, lineæ verò in centro terræ undique & undique sursum vergant, sub illis semina pullulantia caules suas sphaericè erigerent, cum alio sub fitu finem suum consequi non possint.

## PARADOXUM X.

*Ignis in centro terræ accensus sphaericus est.*

Quoniam enim ignis natura sua sursum fertur, in centro verò undique & undique sursum concipiatur, necessario undique diffusus radiosum corpus affectabit.

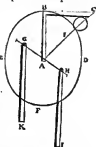
## PARADOXUM XI.

*De motu perenni in centro terræ instituen- do.*

Hoc loco omittere non possum nonnullorum vana technasmata, & ingenes paralogismos, qui putant, imò demonstrare contendunt, motum artificialem perpetuum, certo modo in centro terræ confici posse, idque hac ratione ostendere nituntur.

Ponantur primò duo fulcra G K, H I, una cum axe G H, circa quem gnomon A B C cum affixo plumbeo globo C ita applicetur, ut vertebra sua A circa axem volvi possit. Hoc posito dicunt futurum

ut gnomon A B C semel incitatus, suum circa axem a G H motum in circulum B D F E agitata perpetuò continuet. Rationem



hujus rei affignant, quod globus plumbeus gnomoni affixus, cum impeditus versus A centrum juxta lineam directionis C A descendere non possit, versus D gravitate perpetuò nitatur, atque adeò ex D versus F, & ex F versus E, & hinc versus B motus, cum pondere gravatus nullibi quiescere possit, circulum denuo nova semper, & nova circumvolutione, perenni motu, sit repetiturus. Itaque hoc modo perennem motum circa centrum terræ fieri posse, falsò sibi persuadent.

Hoc tam primà fronte speciosum machinamentum, cum sæpe sæpius observassem, fallaces humanæ imaginationis illusiones non potui non ride- re. Quàm itaque hoc, nostris in hoc libro traditis propositionibus contrarium sit, declarandum duxi; ne imposterum



sterum alii inutili sese labore in eo demonstrando conficiant.

Primò itaque ponunt ii duo fulcra G K, H I, una cum axe G H, putantque axim fulcraque eundem circa centrum terræ situm, quem in superficie ejusdem, habere, quod ridiculum & falsæ imaginationis ludibrium est. Si enim fulcra circa centrum terræ disponi possent, ea utique non, uti in superficie terræ perpendiculararem, sed oppositum, obliquum videlicet, & sursum vergentem sortirentur. Quemadmodum & una axis medietas G A sursum, & altera H A pariter sursum tenderent. Si affigerentur itaque in G & H extremis axis partibus perpendiculara plumbis instructa globulis, videretur sanè, ea juxta fulcrorum situm cadere deorsum minime posse, cum sint extra lineam directionis. Cadente itaque in A centrum ubi quiescent. Fulcra ergo cum contra naturam sursum tendant, subsistere non possunt.

His ostensis jam videamus, utrum gnomon circa axem G H versatilis, motum perennem conficere possit. Moveat ergò si fieri possit, ex C in D per arcum C D. Verùm cum hic motus utpote violentus, extra A C directionis lineam consistat, ut motus sine novo impulsu continet, fieri non potest. Stabit ergò gnomon cum affixo sibi globo in quocunque puncto circuli B D F E, quod ita ostendo. Quoniam enim totum gnomonis complexum A B C se per modum solidæ molis habeat; erit juxta definitionem 3. & canonem 4. centrum gravitatis in I, & consequenter ubicunque ponatur, consistet, quia centrum gravitatis I, lineæ directionis perfecte congruit. Uti fuscè

in prima sect. demonstratum fuit. Moveatur autem suapte sponte ex C in D, & hinc in F. Quæro jam, vel moles hæc quiescet, vel non quiescet: si quiescat, jam intentum nostrum obtineamus; si non quiescat, uti perennis motus negotiatores volunt, ergo nunquam finem appetitûs sui obtinebit, quod est contra definit. 3. cum omne corpus mobile in tantum moveatur, in quantum finem appetitûs sui, qui est quies, sub directionis lineæ acquisita, intendit. Gnomon itaque in omni puncto circuli B D F E firmabitur, cum quot in eo puncta, tot lineæ directionis concipiuntur, quæ omnes per I, centrum gravitatis gnomonis, ducuntur; ergò quocunque puncto circuli gnomon super id positus quiescet, atque adeò in consequentia puncta suapte sponte, nisi in ea protrahatur, moveri non potest. Neque quiesquam facit ad rem; quod globus preponderare, & in anteriora semper niti falsò cogitetur; cum hujusmodi preponderatio non fiat motu naturali in anteriora, sed in centrum A, per lineam directionis sibi subjectam; quod & ex *Paradoxis præcedentibus* aperte constat. Si enim circa centrum terræ canalus fieret in circulum B D F E contortus, & in eo poneretur globus, certum est eum in citatum non perenniter motum iri, sed in quolibet canalus loco quieturum. Quod idem de aqua intra canalem sparsa sentiendum est; quæ non flueret, sed cum quiete se contineret sub lineis directionis sine motu. Ergò, quod primò assumpseram, motus perpetuus in centro terræ dicto modo impossibilis est: quod erat ostendendum.

## SECTIO II.

*De Pendulorum motu seu de motu accelerationis.*

## PRAGMATIA I.

*Altitudines rerum metiri ope pendulorum.*

**S**it exempli gratia chorda, cui lampas alligata per tholum deducatur in inferiorem templi partem, & desideret quispiam scire altitudinem tholi à terra. Instructum prius habeas oportet filum unius pedis cum plumbo: quo comparato, sic operare. Nota quot vibrationes chorda unius pedis faciat, interim dum chorda agitata unam vibrationem facit; & inuenio, v. g. minorem unius pedis chordam octo vibrationes facere, id est, octies currere & recurrere, dum chorda major semel currit & recurrit. Octo itaque vibrationes in se duces, id est, quadrabis, & habebis 64, altitudinem tholi ad lampadis terminum quaesitam; quibus si junxeris altitudinem à termino chordae majoris ad superficiem pavimenti, habebis totam altitudinem; cum enim supra ostenderitis, motum pendulorum esse in duplicata ratione temporum, necessario sequitur, octo tempora, quae filum minus, octies suo cursu recurruque mensurat, in se ducta, assignare altitudinem.

*Confectorium I.*

Vib.	Alit.	Vib.	Alit.	Hinc sequitur, ex Tabulâ hic appositâ quorumcunque rerum altitudinem nullo negotio mensurari posse, solius pedalis fili subsidio; si enim repereris filum tuum ad unam chordae vibrationem sexies currere & recurrere, dabit tibi in secunda columna numerus è regione 6 in prima columna, altitudinem
1	1	22	484	
2	4	23	529	
3	9	24	576	
4	16	25	625	
5	25	26	676	
6	36	27	729	
7	49	28	784	
8	64	29	841	
9	81	30	900	
10	100	31	961	
11	121	32	1024	
12	144	33	1089	
13	169	34	1156	
14	196	35	1225	
15	225	36	1296	
16	256	37	1369	
17	289	38	1444	
18	324	39	1521	
19	361	40	1600	
20	400	50	2500	
21	441	60	3600	

quaesitam, videlicet 36 pedum; si decies recurrerit, habebis altitudinem 100 pedum; si vigeties, 400; si trigeties, 900; si denique quadragesies cucurrerit & recurrerit, habebis altitudinem 1600 pedum, tamen si vix chordam repererintantæ longitudinis.

*Confectorium II.*

Si verò nôsse desideres, quotnam vibrationes unius pedis filum ad datam quamvis altitudinem faciat; accipe quemcunque quadratum numerum, & ejus radix dabit quaesitum. v. gr. desideret quispiam, quot vibrationes chorda minor faciat, dum major chorda longa 3600; unam vibrationem facit. Extrahere ex 3600 radicem & habebis 60 vibrationes in chorda minori quaesitas. Sit chorda tantæ longitudinis, quanta est distantia centri à superficie terræ, videlicet 16975000 pedum, quæ semidiametrum terræ referat, & nôsse velis, quot vibrationes chorda 1 pedis faciat, interim dum unam chorda semidiametro terræ æqualis conficit: extrahere ex 16975000 radicem quadratam, & habebis quaesitum, videlicet 4120 → 600 vibrationes.

## PRAGMATIA II.

*Aliam tabulam construere, ut longitudinibus chordarum exhibitis, cognoscatur quantum temporis, id est, quot minutis secundis singula chordarum datarum vibrationes durent.*

Tabula hæc ita construitur; ponantur in prima columna, ordine, minuta secunda, quousque volueris, v. gr. 60, quibus in secunda columna succenturiabuntur quadrata temporum respondentium; quæ quidem nullo negotio habentur, cum secunda ordine in se ducta illa exhibeant; adeoque primæ columnæ

columnæ numeri nihil aliud monstrent, quàm radices quadratorum in secunda columna descriptorum. Tertia columna continet longitudes chordamm in pedibus, quarum vibrationes ostenduntur durare tanto tempore, quot è regione in prima columna illis minuta secunda correspondent. Constructur autem hujus columnæ tabula eo, quod sequitur artificio: supponimus autem primò filum trium pedum cum dimidio unam vibrationem conficere tempore unius minuti secundi; unde hic numerus tanquam fundamentum totius tabulæ meritò primum in tertia columna locum obtinet; ex hujus enim multiplicatorum in secunda columna numerorum, & multiplicatorum in prima columna numerorum (eo modo, quo doccebimus) aggregato, summæ in tertia columna exhibebuntur, uti in exemplo videbis. Primò 3; in tertia columna, primus numerus, (vel potius 3 sine minutis) ductus in secundæ columnæ numerum secundum, id est, in 4, dat 12, quibus si adjunxeris 2, secundum in prima columna numerum, prodibunt 14, secundis in tertia columna numerus, id est, longitudo chordæ, cujus singulæ vibrationes, seu diadromi durant duobus secundis. His positis formantur hæc propositiones, quarum unaquæque duas operationes habet: prima operatio fit per multiplicationem 3; (vel potius 3) in 2 columnæ quadrata simpliciter sine numeris fractis; altera fit per multiplicationem fractorum, uti sequitur.

## PROPOSITIO I.

*Longitudinem chordæ invenire, cujus singuli diadromi tribus secundis durent.*

Sic age, duc 3; (vel potius 3 sine minutis) in 9, id est, primum in tertia columna numerum 3; in tertium secundæ columnæ, videlicet in 9, & habebis 17; his adde productum ex multipli-

catione medietatis numeri ternarii 1; in totum, cujus medium est, & habebis 31; chordæ longitudinem quæsitam, uti tabula docet.

## PROPOSITIO II.

*Longitudinem chordæ reperire, cujus singuli diadromi quatuor secundis durent.*

Duc numerum 3; in 16 quadratum in 2 col. quartum, & habebis 48, iterum multiplica medietatem numeri quaternarii, id est, 2, in totum, cujus medium est, videlicet in 4, & productum 8 junge 48, paulo ante invento numero, & habebis 56, longitudinem chordæ quæsitam.

## PROPOSITIO III.

*Longitudinem chordæ reperire, cujus unus diadromus duret quinque secundis.*

Duc rursus 3, in 5 secundorum quadratum, id est, in 25, & habebis 75; deinde duc medietatem numeri quinary 2; in totum, cujus medium est, id est, in 5, & productum junge 75 paulò ante invento numero, & habebis 87; longitudinem chordæ quæsitam, uti tabula docet.

## PROPOSITIO IV.

*Longitudinem chordæ invenire, cujus unus diadromus duret sex secundis.*

Duc rursus 3; in sex secundorum quadratum, id est, in 36, & producto 108, junge productum 18 ex medietate numeri senarii in sex ductâ resultant, & habebis 126, longitudinem chordæ quæsitam.

## PROPOSITIO V.

*Longitudinem chordæ reperire, cujus unus diadromus duret septem secundis.*

Duc 3, in 7 secundorum quadratum, id est, in 49, & huic producto junge productum 21; ex medietate numeri septenarii, in 7, & habebis 171; longitudinem chordæ quæsitam.

## PROPOSITIO VI.

*Longitudinem chordæ reperire, cujus unius diadromus octo secundis duret.*

Duc 3<sup>i</sup> in 8 secundorum quadratum, videlicet in 64, & habebis 192, & deinde duc medietatem octonarii iterum in 8 ejus totum, & summam 32 junge 192, aggregatum enim 224 dabit quæsitum.

## PROPOSITIO VII.

*Longitudinem chordæ reperire, cujus singuli diadromi 9 secundis durent.*

Duc 3<sup>i</sup> in 9 secundorum quadratum 81, & habebis 243, cui si junxeris 40; productum ex multiplicatione medietatis novenarii 4; in totum sui, id est, in 9, summamque habebis 283; pedum longitudinem chordæ quæsitam.

## PROPOSITIO VIII.

*Longitudinem chordæ reperire, cujus singuli diadromi decem secundis durent.*

Duc 3<sup>i</sup> in 10 secundorum quadratum 100, & habebis 300, cui productum ex medietate denarii in 10 totum, id est, 50 junctum dat 350, longitudinem chordæ quæsitam.

Hoc pacto 11 secundorum quadratum 121 ductum in 3; & huic junctum productum ex medietate undenarii in 11 totum, videlicet 60; dant 423; longitudinem chordæ quæsitam. Haud secus in omnibus ordine secundorum quadratis per 3; multiplicandis, & jungendo ei producto ex medietate numeri in ipsum numerum, quem secunda minuta referunt, procedes, donec totam tabulam confeceris, quam hoc pacto in infinitum produces.

Nota lector primam operationem fieri multiplicatione 3; in quadrata secundorum, quæ in secunda columna continentur simpliciter sine numeris fractis, siquidem fractorum computus in secunda operatione peragitur, de quibus te primum monendum duxi-

mus, ne nos in calculo minus sincere processisse cogitare posses.

## • SEQUITUR TABULA.

Radice.	Quadrat.	Longit. chord. in ped.
1	1	3 <sup>i</sup>
2	4	14
3	9	31 <sup>i</sup>
4	16	56
5	25	87
6	36	126
7	49	171
8	64	224
9	81	283 <sup>i</sup>
10	100	350
11	121	423 <sup>i</sup>
12	144	504
13	169	591 <sup>i</sup>
14	196	686
15	225	787 <sup>i</sup>
16	256	896
17	289	1011 <sup>i</sup>
18	324	1099
19	361	1263 <sup>i</sup>
20	400	1400
21	441	1543 <sup>i</sup>
22	484	1694
23	529	1851 <sup>i</sup>
24	576	2016
25	625	2187 <sup>i</sup>
26	676	2366
27	729	2551 <sup>i</sup>
28	784	2744
29	841	2943 <sup>i</sup>
30	900	3150
40	1600	5600
50	2500	8750
60	3600	12600
70	4900	17150
80	6400	22400
90	8100	28350
100	10000	35000
500	250000	875000
1000	1000000	3500000
5000	25000000	87500000
10000	100000000	350000000
100000	10000000000	35000000000
1000000	1000000000000	1500000000000

Id est, si 10000000 leucis seu semidiametris terræ 18199 longa foret chorda, illa 11 diebus faceret unum diadromum, dum unius pedis chorda faceret 1000000.

*Ufus tabule.*

Tabula hæc non potest servire ultra 30 minuta; cum enim chorda huic correspondens sit 3150 pedum, fieri vix potest, ut talis in sublunari mundo altitudo assignari possit, ex qua chorda

da dependere queat. Hinc ad 20 numerum, cui respondet altitudo 1400 pedum, usus esse posset, cujusmodi mons Picus in Canariis insulis si perfossus esset, assignare posset, sed cum & hoc difficile sit; hinc tabulæ hujus usus ad 15 minuta secunda solummodo usui esse potest. Exempli gratia, si nosse cupias, quanta esse debeat chorda quæpiam, quæ unum diadromum conficiat, dum interim chorda 3; pedum 25 efficit diadromos; quæ res numerum 15 in prima columna, & in tertia columna correspondens dabit quæsitum, chordam videlicet 787; pedum altitudinem. Hoc pacto 10 dabunt chordam 350 pedum, & sic de cæteris.

Numeri verò, qui ultra 30 minuta in tabula usque ad 100000 continentur, monstrant tamen, quanta chorda quæpiam esse debeat, quæ unum diadromum efficit 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90. 100. 1000. 10000. 100000. 1000000. Queritur itaque, quanta chorda esse debeat, quæ unum diadromum conficiat, dum interim chorda tripedalis facit 1000000. Dico, hanc chordam esse debere 150000000000 pedibus longam, qui in leucas resoluti dant 1000000 leucas, hæ in sediametros terrestres, quarum una 1145 leucas continet, resolutæ dant 18199 semidiametros terrestres, atque adeo spacio 11 dierum conficeret unum diadromum; & uti chorda multis parafangis superat firmamenti altitudinem, ita vibratio quoque, seu motus chordæ, 11 dierum spacio peractus non plus sensibilis foret, quam incrementum herbarum. Accedit, quod pondus, quod chordam tendere deberet, multis vicibus totam terreni corporis molem excedere deberet, ad eam protendendam; chorda verò 12 pedum diametrum habere deberet, ut pondus sustineret, alioquin proprio pondere disrumpenda; quæ omnia ratiocinio

mathematico deduci possunt. Accedit chordam pondere quocunque prægravatam, diadromis suis non semicirculum, sed semiellipsin describere, pondere videlicet, chordæ annexo, sua gravitate chordam, ultra semicirculum extendente; unde pondus paulatim plus, & plus pro chordæ inclinatione gravitans, necessarîo aliquam spheroidem seu ellipticam describeret, quod tamen non fieret si pondus catenæ ferreæ annexum esset.

### PRAGMATIA III. Astronomica.

*Chronometrum, quod minutissimas horarum partes assignet, construere.*

Nemo astronomorum nescit, quanti exacta horarum, earumque minutissima divisio in praxi astronomica momenti sit, ut proinde nulla alia in re magis laboraverint cælestium rerum mensores, quàm ut horologium quoddam, quod minutissimas horarum partes exhiberet invenirent, quod quidem consequi non potuerunt, hoc autem sola unius filii tripedalis ope abundè fieri posse, hoc loco demonstrabimus. Accipe filum trium pedum cum dimidio, pondere suo probè instructum; hoc enim juxta Merfenni observationem cursu recursumque suo præcisè tempus unius minuti secundi explebit, id est, 24 minuti primi, seu 24<sup>m</sup> unius horæ. Excellentissimus verò Medicus & Mathematicus Joannes Marcus Marci in usum rei astronomiæ perpendiculum assumit quinque digitorum, & paulo plus; hujus enim unam vibrationem exactiori pulsui arteriæ respondere comperit; adeò ut, cum unius horæ spatio arteria pulsus edat 4850, totidem & perpendiculum vibrationes conficere censendum sit. Quoniam verò hic motus velocissimus ob circuli exiguitatem minus est diuturnus, sufficit, illud, quoad usque motus perpendiculi uni minuto secundo sit æqualis, producere; quod quidem perpendiculum

culum ita productum, erit æquale perpendiculari à Merfeno constituto; pedib. uni minut. secundo mensurando aptum.

Sed & hujusmodi perpendiculum, propria observatione & experientia, hac industria constitues. Accipe quodlibet perpendiculum aliquantulum productius, eoque agitato, vide quot cursus spatio unius quadrantis horæ faciat; inveniesque trecenties id currere, & recurrere. Colliges itaque inde spatio unius horæ id currere & recurrere 1200<sup>o</sup>: quod nosse desiderabas. Quomodo verò hujusmodi filo motus Itellarum mensurandi sint, fusè tractatum vide in *Almagesto novo* doctissimi Patris *Joannis Baptiste Riccioli*, ubi quæcunque circa hoc negotium desiderari possunt, reperies.

Sed omnibus hucusque ab ingeniosis artificibus inventis horometris palmam præripit novum horologii genus non ita pridem inventum, quod solius simplicis penduli vibratione, non horas tantum, sed & quadrantes, minuta prima, & quod amplius, minuta secunda exactè demonstrat. Et uti id pulchrum sanè rarissimumque inventum est, ita dici vix potest, in quantam admirationem omnes spectatores, dum pendulum veluti perpetuo quodam motu agitatum vident, rapiat, accedit quod in exacta temporum mensura siderumque motibus exactè observandis nihil commodius, securius, excellentiusque ab Astronomis desiderari possit; verùm cum hujus fabricam ususque amplè in *Itinerario Hetrusco* descripsit *Kircherus*, eò Lectorem remittimus.

#### PRAGMATIA IV. Geographica.

*Num longitudines locorum reperiri possint ope sili chronometri.*

Non defuerunt ex modernis, qui hujus ope sili, longitudines locorum investigari posse, sibi persuaserunt, & hoc pacto negotium institui posse pu-

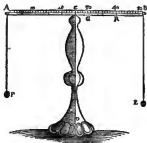
tant. In ipso momento discessus ex porta observetur per astrolabium hora diei præcisè; deinde eodem momento, quo navis rectà in orientem, vel occidentem discedit, vibrationes instrumenti numerandæ: posito, illud 1200 curso-recurfus tempore unius horæ conficere. Si itaque recto tramite, & æquali venti impetu, navi promotà, inveneris curso-recurfus in instrumento factos esse 2400, colliges navim duas horas abesse à porta; si 3600, tres; si 4800, quatuor horas abesse à porta: & sic deinceps. Verùm qui praxin hanc penitus discusserint, facile videbunt, consistere minimè posse, quod tam lubrico, & inconstanti fundamento nititur. Præsupponitur enim hoc loco motus navis semper uniformis & æqualis volatus, quem vix ad unam horam obtinere se posse, ob ventorum inconstantiam & varietatem, sanctè mihi affirmant nautæ. Alterum est, quod istiusmodi artificium, nullum successum habere videatur, nisi tunc, quando navis rhombum notozephyrium tenet, id est, rectà in ortum vel occasum tendit. Accedit, vibrationum numerandarum difficultas, cum vix fieri possit, ut tot ac tantæ vibrationes, nisi succenturiatis sibi operatoribus, ad duas aut tres horas sine errore aut perturbatione peragi queant, oculis ad tantas minutias paulatim, cum summo tædio caligantibus. Cum itaque negotium hoc in praxi summè tædiosum, & innumeris erroribus ob clamores & tumultus nautarum obnoxium sit, præter supra insinuatæ difficultates; id in negotio geographico adhibendum minimè cenëo. Verùm de his exactius in nostro concilio geographico disertum fuerat, quod si furto non subductum fuisset, forsàn non indigna huic negotio ritè peragendo lector in eo reperiret.

PRÆ-

PRAGMATIA V. Medica.

*Differentias pulsuum arteria reperire ope fili chronometri.*

Fiat primò instrumentum eo, qui sequitur, modo, & industria. Fiat tigillum A B, cujus superiorem superficiem in quocunque partes æquales divides, verb. grat. in 100 aut 50; tigil-



lumque hoc, divisum supra fulcimentum C D ita affiges, ut loco dimoveri non queat; pes quoque fulcimenti plumbo coagmentatus stabilitatem instrumento, ne vel minimum vacillare possit, inducat. Hoc præstito, accipe chordam ejus tenuitatis, cujusmodi in chely minori minima esse solet; hanc per foramina A & B in extremitatibus tigilli facta ita transiges, ut affixis in utroque extremo chordæ E & F ponderibus, chorda pro libitu prolongari aut abbreviari possit, & habebis instrumentum paratum; cujus usus hic est, qui sequitur. Exploraturus itaque pulsuum arteriæ differentias, quære primam vibrationem, quæ uni pulsui arteriæ pro eo tempore respondeat, quod æquisquis, alterutram chordæ extremitatem prolongando vel abbreviando. Si enim pulsus velocior fuerit, chorda abbrevianda erit; si tardior, prolonganda, & hoc pacto procedes, donec vibrationem chordæ invenias pulsui arteriæ prorsus æqualem, quæ sit, v. g. A F vel B E; hæc enim erit pen-

duli longitudo; cujus una vibratio æquatur uni pulsui, quam diligenter notabis hac industria. In superiori chordæ parte, quæ A B comprehenditur, insere chordæ gemmam seu nodum ita strictè, ut non nisi ægrè promoveri queat, & hanc gemmam promove supra primum divisi tigilli A B gradum quadragesimum in R, eà cautelâ, ne A B chorda in prima sui longitudine dimoveatur. Si itaque altero die pulsus differentiam scire desideres, tunc prolongando vel abbreviando chordæ alterutrum extremum in tantum promovebis, donec eam penduli longitudinem fortiaris, qua una vibratio uni pulsui arteriæ respondeat; quo præstito vide, quem gradum gemma in tigillo abscondat; hæc enim erit differentia pulsuum inter hodiernum & hesternum diem quæ sita.

Exempli gratia: Sit chordæ B E longitudo, quæ vibratione sua unum arteriæ pulsuum, hominis in sanitate optima constituti, adæquet, & gemma quadragesimum gradum in R signet; postero verò die denuo tentas pulsuum, & invenis cum velociorem; unde chorda B E abbrevianda est in tantum, donec unam abbreviæ chordæ vibrationem, uni præcisè pulsui respondere reperias; quo factò vide, quem in linea tigilli A B gradum gemma seceat. Ponamus autem ex abbreviata chorda gemmam unâ ex R in G promotam seu retroactam, ubi cum 30 gradus abscondat, concludes differentiam pulsus prioris & posterioris dici esse 10, id est, 10 gradibus velociorem. Si verò pulsus posterioris dici fuerit tardior, tunc chorda B E prolonganda est, donec æqualitatem vibrationis chordæ cum pulsui inveneris: & notandum insuper, quem in linea tigilli gradum gemma abscondat, & invenies, v. g. eam in 50 gradu subsistere; inferes igitur, differentiam pulsus esse iterum 10, id est, pulsuum prioris dici à posterioris dici pulsu

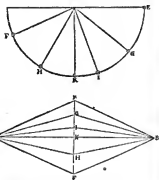
pulsu tardiore m esse 10 gradibus. Haud secus in aliis procedes.

## APPENDIX

*De chordarum harmonico motu.*

Cum chordarum in instrumentis musicis motus, eà prorsus ratione se habeat, quâ pendulorum motus, hinc nonnulla in *Musurgia* fusè tractata reperemus, ne quicquam ad centrophiam necessarium omisisse videamur.

Notum est quotidianâ experientiâ, chordas, quibus instrumenta musica instrui solent, incitatas, non secus ac pendula utro citroque currere ac recurrere, donec in media directionis linea quiescant, veluti in centro suo, quod appetunt: eadem prorsus ratione ac lapis in centrum terræ coniectus, non statim ac centrum attingit, quiesceret, sed utro citroque vibratus in tantum violenti motûs reciprocationes proportionali diminutione & decremento continuaret, donec tandem in centro conquiesceret. Pari pacto A B chorda extensa



violenter tractaque in E, recurret in F, & hinc in G, & hinc recurret in H, & ex H in I, & hinc tandem in K veluti centro quiescet. Idem igitur faciet quod pendulum, quod sublatum in E recurreret in F, & hinc in G, & hinc in

H, & hinc in I, & tandem in K quietis centrum. Ex hisce sequitur primò diadromum chordæ maximum eodem tempore totum conficere spatium, quo minimus, aut intermedii; arcusque tam EF maximum, quam IK minimum, cæterosque intermedios æquidiaturnos fore.

Cùm enim violentia & impetus, quo extra lineam quietis A B trahitur chorda A B in E, tanto major sit, quanto spatium diadromi E F est longius; hinc illa quoque tanto velocius spatium F G percurret, quanto diadromi primi intercapedo major est. Unde necessariò reliquos ordine diadromos æquidiaturnos esse patet; cùm, quantum ipsis decedit ex longitudine, magnitudine, & impetu diadromorum, tantum accedat ad brevitatem spacii, quod iis conficiendum est; atque adeò diadromorum longitudo ad tempus sit in proportione inversa. Ex. grat. sit chorda A B, quæ conficiat 100 diadromos, faciatque unum pedem primo diadromo E F; & centesimam partem pedis ultimo, id est, centesimo diadromo I K. Dico primum diadromum E F centies velociorem esse centesimo, cùm hic centies lentior sit, & minùs violentus quàm primus, utpote proximus quieti. Patet itaque rationem numeri vibrationum chordarum esse inversam ad earundem longitudinem. Utrum verò in punctis diadromos terminantibus chorda quiescere dici possit, fusè disceptavit *Kircherus* in *Musurgia sua*, fol. 428. Utrum quoque qualicumque tandem industria in notitiam numeri diadromorum pervenire possimus, fusè *ibidem* traditum est.

*Confectarium I. harmonicorum.*

Ex dictis patet, universæ Musicæ rationem hisce nostris principiis inniti. Cùm enim sonus quilibet componatur ex tot acuminis & gravitatis gradibus, quot diadromorum reflexorum puncta sunt,

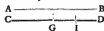


sunt, quibus toties auris tympanum, dato aliquo tempore, à commoto aëre percutitur; luculenter patet tam sonos, quam consonantias dissonantiasve omnes nihil aliud esse præter varios motum aëris ad aures appellentium numeros, nervorum spirituumque acullicorum ope ad animum usque delatos. v. gr. si auris tympanum duodecies aliquo dato tempore feriatur, sonus tunc auditus ex 12 acuminis gradibus componetur; animaque per potentiam suam auditivam multo se aliter hinc in gradibus affici, quam quolibet altero percussionum numero sentiet. Rem exemplo declaremus. Sint duæ chordæ A B, C D, quæcum A B duodecies, & C D sexies aërem vibratione sua percusserit, illæque eodem tempore eademque duratione aurem ferierint, anima necessariò sentiet consonantiam, quam octavam vocant, sub dupla vibrationum proportionem consideratam. Quoniam enim, ut se chorda A B ad chordam C D, & sex vibrationes aëris ad 12; ita sese habent ad invicem motus aëris tympano auriculari innati. Hi autem duo motus si sint in duplâ proportionem, ergo & in duplâ proportionem motus aëris in tympano erit: id est, dum chorda C D sexies curret & recurrit, chorda A B duodecies curret & recurrit; diapason itaque sive octavam percipi necesse est: eum chorda A B duplo celerius moveatur, quam chorda C D, ex suprà positis principiis.

#### Confectarium II.

Ihinc patet omnium consonantiarum, dissonantiarumque genesis. Quemadmodum enim ex unitate omnes emanant numeri, ita ex unisono omnes numeri harmonici, sive consonantiæ dissonantiæque. Exemplum demus: tendantur duæ chordæ æqualis crassitudinis & longitudinis, eodem pondere, vel verticillo ita intendantur, ut utraque

ad invicem unisonum sonent. Certum est ex præcedentibus, quod sicuti sese habet chorda ad chordam, & pondus ad pondus intensivum chordæ, ita sese habeant vibrationes ad se invicem; quoniam itaque chordæ sunt æquales, ex æquali tempore æquales vibrationes perficient. Toties igitur curret & recurrit A B, quoties C D. Ergo uni-



sonum percipi necesse est, cum neutra alteram velocitate superet. At si alteram C D bifariam secueris, v. gr. C D in G, & G D ad A B incitaveris, tunc cum A B ad G D, vel C G, sit dupla, diapason sive octavam nasci necesse est; cum G D vel C G duplo velocius moveatur, quam A B. Iterum si C D chordam in 4 æquas partes divideris, & unam quartam partem C D incitaveris una cum A B, tunc nascetur consonantia disdiapason, quam decimam quintam vocant. Cum enim hæc consistat in proportionem quadruplâ, & pars I D ad A B sub eadem proportionem se habeat, ut 1 ad 4. sequitur necessariò I D chordam quadruplo velocius moveri, quam A B, ita ut dum A B unam conficit vibrationem, I D interim 4 vibrationes fecisse censetur. Cum iterum acumen soni ad sonum se habeat, uti chorda vibrata ad chordam vibratam: sonabit consequenter I D quadruplo acutiùs, quam chorda A B, utpote quadruplo tenior, quam chorda A B, unde disdiapason sive decimam quintam consonantiam nasci necesse est. Vides igitur quomodo ex unico hoc exemplo, omnium consonantiarum geneses crui possint. Verùm quicunque hæc omnia enucleatius demonstrata desiderat, is adeat lib. 6. Kircheri *Musurgie*, partem 1. quæ *Chordosophia* dicitur. Ubi lector curiosus nihil ex iis rebus quæ arcanum & paradoxum quid sapiunt, omissum esse reperiet.

C

. Con-



PHYSIOLOGIÆ  
KIRCHERIANÆ  
EXPERIMENTALIS

LIBER II.

MISCELLANEUS.

De elementaris naturæ motu juxta triplicem naturæ  
gradum experimentis explorato, in quinque  
Sectiones distinctus.

SECTIO I.

*De motu elementari, influxu solis & lunæ causato.*

EXPERIMENTUM I.

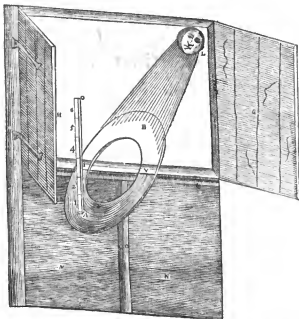
*De fluxu & refluxu maris, quam virtute  
aut qualitate luna mare moveat.*



Ccipe pelvim seu catinum  
latiorem, quem aquâ ni-  
trosâ una cum sale commu-  
ni mixtâ replebis. Hanc  
pelvim deinde si loco patulo lunæ ra-  
diis & serenis noctibus exposueris, vi-  
debis cum admiratione, aquam statim  
incipere fervere & bullas agere, & tan-  
to quidem vehementius, quanto lu-  
minaria viciniora fuerint locis tum op-  
positionis tum conjunctionis, quod  
non comperies si aquâ fontanâ purâ ca-  
tinum repleris, quia sale & nitro suffi-  
cienti carent; & quamvis subinde ei-  
dem commixta sint, ex aquæ tamen  
dulcis prædominio suffocata suppressa-  
que nullum commotionis effectum  
demonstrant. Hinc ii quoque qui hu-  
moribus falsis, nitrosis tartareisque  
defluxibus obnoxii sunt, lunæ vim præ  
reliquis potissimum sentiunt, uti poda-  
grii, arthritici, lunatici, hypochon-  
driaci.

EXPERIMENTUM II.

Fiat vitreus annulus A I B V cujus-  
cunque magnitudinis, in oppositis lo-  
cis A B nonnihil latior, deinde in hoc  
latiori districtu, fiat alius quidam ca-  
naliculus A O suprâ apertus, ut in fi-  
gura posita apparet: hunc annulum in  
B mercuriali atque una marino liquo-  
re impleas per foramen S, clausoque  
strictè foramine annulum horizontali  
sita subtilissimis fulcris innixum lunæ  
radiis tempore plenilunii expones, ita  
ut media pars I A V intra murum  
aut fenestram, reliqua pars I B V lunæ  
radiis exposita sit extra murum aut  
fenestram, & videbis mercurialem li-  
quorem lunæ radiis percussum paula-  
tim ex B moveri versus A, ubi cùm  
nullum exitum reperiat, per canalicu-  
lum A O sese exonerare, adeoque in  
ipso canaliculo incrementi decremen-  
tique portiones ostendere. Quod idem  
experieris in aqua ex bismutho & sto-  
lonibus olivæ tempore plenilunii refe-  
ctis extracta. Sed de hisce uberius suo  
loco.



## EXPERIMENTUM III.

*Varia experimenta luna.*

Experimentum hoc fecisse se scribit & fixpissimè ab aliis observatum fuisse refert Ganzalus Fernandus d'Oviedo, in sua Historia Universali Americae lib. 13. cap. 6. si quis corium lupi marini sive phocæ lunæ radiis exponat, is videbit pilos hujus animalis ad incrementum lunæ surrigi, & quod amplius, fluxûs & refluxûs maris leges perfectè servare. Verùm ne quicquam addidisse videar, ejus verba hic allegabo. Sic enim ait citato loco: *Est præterea (quem & phocam, seu vitulum marinum Plinius nominat,) modo referam, & sic se habet: pellis hujus animalis, uti & cingula, ligule & marsupia ex eâ parata hanc insitam sibi virtutem habent, ut mari tranquillo & sine incremento pilis hujus animalis etiamsi planissimi sint, & mari existenti in*

*Pilos corium fabrica pilos ad incrementum luna.*

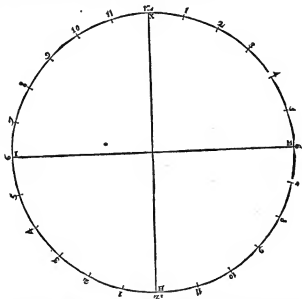
*altissimo sui incremento, & pilis hujus animalis rectè quoque se surrigant: Estque res frequenti experimento à me cognita, & in dictâ pelle singulis diebus spectatur, adeò ut quas mutationes in suo fluxu & refluxu facit mare, has & subeat hujus animalis pilosum corium. Quæ eadem confirmat Olaus Magnus in lib. 6. Septentr. Histor. cap. 6. de lupo marino sive phoca.*

Similia exempla in variis animalium oculis, quæ ad lunæ incrementa aut decremента crescunt & decremента, auctores producant, de quibus omnibus cum uberrimè in lib. 3. de Arte Magnetica parte V. cap. 4. egerit author noster, cò lectorem remittimus, ubi admiranda quædam arcana, quæ ad nostrum propositum plurimum faciunt, tam in lapidibus quàm plantis & animalibus lector reperiet.

*Varia experimenta in aliis animalibus.*

Expofita itaque qualitate lunari, quâ

quã miros illos affluxus & defluxus effectus præstat in mari, jam quomodo luna dum premit mare, dicta incrementa & decrementa perficiat, tempus est, ut demonstremus.



Sit horizon astronomicus in figura. Linea meridiana seu verticalis XH, sit præterea aquæ globosæ superficies TAVO; quadrantes terræ AV & OT orientales, ille quidem nocturnus, hic diurnus: quadrantes verò occidentales AO & TV. Luna verò in puncto X indicis quacunque horâ terræque globi superficiem feriat. Dico superficiem maritimam EQVY in ovalem figuram EQVY abituram, & consequenter fluxum in quadrantibus terræ fixis AV & OT, refluxum in quadrantibus VT & AO secuturum: dimissis enim radiis lunaribus in superficiem maris QEY, mox illud luna qualitate suâ salnitrosâ una cum facultate suâ attenuativâ & dilatativâ junctâ, id tepore illo lucis lunaris in

omnem partem tumefactum extendet, & haud secus ac lapide quodam in tranquillam aquæ superficiem in circulos se ampliabit, majoremque locum quaerens, pressa superficies cum eum non inveniatur, undis undas trudentibus, resolutisque ex tepore lunari nitrosis corpusculis, violentam quoque maris extensionem & tumorem versus Y & Q efficiet. Mare ergo radiis lunæ nitrosâ illâ & salinâ qualitate imbutis pressum, versus puncta Q & Y, tanto intumescet violentius, quanto potentiori illud aspectu luna verberaverit; Coacervatâ verò aquâ in punctis Q & Y, nec essariò illæ in E diminutæ decreverint, eò quòd aquæ jam affluxu suo evacuatæ in tumores Q & Y recesserint; sed aquæ contractæ in V pariter defi-

deficient, opposita puncto E, eò quòd aqua partim ob lunaris luminis absentiam à virtute tumefactivà lunæ remotior, condensata, partim à solis radiis attracta diminutaque in naturalem sese statum receperit; atque adeò non secus ac in puncto T, paucior minorque appareat; & uti hæc duo opposita puncta cursum lunæ perpetuò sequuntur, ita necessariò quoque duo aquarum circa globosam maris superficiem tumores successivè & perpetuò consequentur. Hinc ut motus in mari concitando lunæ exactius appareat, terraqueum globum per circulum A O T V minimum immobilem & fixum indigitavimus, ovalem verò figuram E Y V Q, quæ tumores maris exhibet brachiolo N lunæ X exhibuimus, quem si circumduxeris, videbis oculari quadam demonstratione, quomodo in diversis regionibus mare paulatim crescat, paulatim decrescat in oppositis locis. Apparet quoque quomodo tumores aquæ Q & Y lunæ motum circa terraqueum globum sequantur; quæ ita clara sunt, ut ulteriori expositione non indigeant. In gratiam tamen lectoris uno atque altero exemplo id declaremus. Circulus intus terram exprimens semper sit immobilis, in quo si ad datam horam meridianum maris per Romanum clima transeuntem, luna horizontem subeunte applies, index X T, supra consequentes horas promotus, ostendet in quadrante Q E, aquas continuò crescere, respectu meridiani Romani, uti & in opposito quadrante V Y in reliquis oppositis duobus quadrantibus E Y & Q V, continuò decrescere in iis locis, quos nomina meridianorum indicant; post sex verò horas aqua quæ in quadrantibus E Q & V R creverat, paulatim deficiet, & in quadrantibus oppositis aqua incrementum sumet, per totidem horas. Vides itaque spatium 24 horarum aquas bis affluere & bis defluere. At-

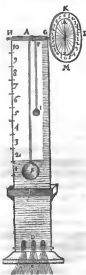
que hæc quoad motum diurnum lunæ sufficiant.

#### EXPERIMENTUM IV.

*Horologium æstus marini construere, quod omnia æstus incrementa & decrementsa gradusque eorum perpetuò demonstrat.*

Diu multumque mecum cogitavi quonam modo machina quædam per modum horologii inveniri possit, quæ indice suo incrementa & decrementsa æstus in gradibus suis perfectè monstraret; & tandem subvenit mihi modus quidam, quem non tam describimus, quam ingeniosis mechanicis paucis indigitamus.

In portu aliquo publico cui æstus marinus dominatur, extruatur turricula A B, rotunda instar columnæ pute-



lis: debet autem intra terram B C fundari, profunditate fundo maris in quantum fieri potest, æquali; in fundo verò habeat foramina D, ut aqua marina commodè intra columnæ concavitatem se insinuare possit; extra verò terram quantavis altitudine B A emineat. Hoc peracto fiat rotundus orbis

E, ex subtilissimo aurichalco sive ære, intus concavus, & conclusus, eo fine ne aqua penetrare, & is plenus aëre supernatare possit, ut in subereo orbe fieri solet, in cujus centro E chorda alligetur F, quæ axi G H bis aut ter circum-

plicetur, in cuius extremo pondus plumbeum apponatur, ne chorda revolvatur. In facie verò columnæ fiat orbis alius K L M N, qui incrementa & decremента maris per sex horas notet in suâ circumferentiâ; deinde index affigatur extremo axis, qui in immobili superficie orbis K L M N, hinc inde versatilis sit, & habebis machinam paratam; incrementa verò & decremента maris in extimâ orbis horologii superficie per observationem hac industriâ describes.

Horâ quâ mare in infimo suo incremento est, ponatur index in lineâ meridiana vel horizontali, perinde est; & quoniam orbis æneus chordæ affixus, aquæ liberè innatat; accidet ut aqua intra columnam ascendens juxta incrementum successivum maris paulatim una cum orbe illi innatante elevetur, & cum chordâ, à quâ orbis dependet, sit circumplicata axi, & axis extremo affixus index, axis necessariò volvetur una cum indice. Index verò motus, in extimâ orbis extimi superficie ordine gradus incrementorum aut decremendorum pariter ostendet. v. gr. si incrementum aquæ in columnâ ascenderit ad unum pedem, index motus in tabulâ monstrabit spatium proportionatum incremento; quare ibi in tabulâ signabis I, scilicet pedis incrementum; si 2 pedes aqua una cum orbe æneo ascenderit intra columnam, tunc vide quantum promotus sit index in circulo exteriori limbo orbis pedum mensuræ destinato; & hoc pacto observabis omnes gradus incrementorum quoad pedes, usque ad summum incrementum, ad quod cum aqua una cum suo orbe æneo aut subcreo pervenerit, tunc indicis quoque terminum peculiari signo notabis, decremента verò mari, aqua intra columnam pariter una cum orbe suo chalybeo descendet; si itaque unum pedem descenderit, tunc terminum indicis pariter notabis in minori

intra tabulam circulo, & sic consequenter, donec omnes pedes incrementorum decremendorumque in tabula absolveris, & habebis fabricam non tam ad magnum portus ornamentum, quam emolumentum nautarum, absolutum. Hæc sunt quæ paucis de horologio ætulis maris ingeniosis artificibus communicanda duxi, qui si hoc negotium rite ponderent, id sanè copiosam novarum inventionum lægetem suppeditaturum, nil dubito.

## EXPERIMENTUM V.

*Quomodo aqua falsedine suâ inbuatur.*

Fiat ex salis fossilis laminis vas quadratum A B C, cujus commissuræ picæ aliæ materiæ exactissimè claudantur; & hoc factò infusam aquam dulcem aliquamdiu relinquantur consistere, & aquam dulcem inter breve



tempus totam in falsedinem versam invenies, attrahente aquâ dulci ad se falsedinem in vase consistentem, tantoque aquam futuram falsiorem quanto illam vehementius in vase agitaveris. Ex hoc experimento innotescit clarè, quomodo aqua dulcis falsigine attrahetâ fiat falsâ. Experimentiam quoque tum in Sicilia tum Meliæ fecimus, in terrâ qualibet, pingui tamcn, non arenosâ mari proximâ, intra cujus fossam artificiosè excavatam aqua dulcis infusa statim in falsedinem versa fuit. Contra si in certas dulces, cretaceas & arenosâ glebas aquam marinam infuderis, infusam aliquot diebus reliqueris, aquam falsedine suâ exutam reperies, terrâ suapte naturâ sal sibi debitum attrahente; cujus quidem rei causâ alia non est, nisi diversitas terrestrium glebarum, qualium aliæ sale copiosâ, aliæ vix sensibili pollent. Hinc fit ut gleba sale gravida aquæ dulci falsedinem suam

suam communicet; naturali quodam & reciproco attractu; contra gleba pauciori pollens sale, à marinà attractum salem tanquam nutrimentum sibi contentaneum in se derivet, unde aquam sale volatili destitutam, dulcem fieri necesse est.

#### EXPERIMENTUM VI.

*Unde proveniat tremor, undulatio, & diversi gradus intensiōnis & remissionis impetus ventorum, & quomodo ea per sonum cognosci possit.*

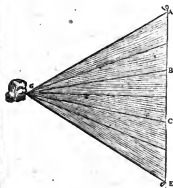
Si quis chordam ex animalium intestinis extensam vento in preparato paulò antè loco exposuerit, observabitis chordam mox sonare, non sono illo extensæ chordæ debito, sed prorsus diverso, modo enim tertiam, jam quintam, nunc decimam quintam, aut vigesimam secundam, subinde tertiam, quartam aut sextam servare; cujus rei causam cum nemo fuerit, qui reddere potuerit, nostrarum esse partium ratifumus genuinam hujus rei causam hîc aperire.

Suppono itaque primò, ventum non semper æquabili impetu in chordam ferri, sed radiis veluti quibusdam nunc hanc, nunc illam chordæ partem, nunc tardiori, nunc velociori impetu strere, atque hanc inæqualem scilicet, venti impetum, causam tam diverforum sonorum esse, ita ostendo.

Sit chorda A E, ventus G, qui si totam chordam A E uno & indiviso impetu comprehendat, certum est, chordam illam proprium illum, qui extensioni ejus competit, sonum edere.

Si vetò radius G C solus eam tangat, hoc est, bifariam dividat, futurum est, ut reliquæ partes C A & C E ad totam diapason sonent, quemadmodum in divisione monochordi demonstravimus; serviet enim venti radius loco plectri, quod ubi C tetigerit, tremor totius chordæ in partibus C A, C E, duplo velociùs sonabit, unde ne-

cessariò chorda unius octavæ intervallo altiùs intonabit. Si verò radius venti G B inter A & E premat mediam B,



pars chordæ B A necessariò ad B E duodecimam sonabit ob dictas rationes in divisione monochordi assignatas. Si iterum totum spacium A D presferit ventus, sonabit D E necessariò disdiapason, id est, decimam quintam, & sic de cæteris. Radius itaque venti pro aliâ & aliâ incidentiâ in chordam, in eâ alios & alios sonos producet. Unde quando ventosus radius majorem chordæ partem reliquerit intactam, tanto sonum producet acutiorem; quanto verò minorem, tanto graviorem. Quod igitur in unâ chordâ ventus facit, in innumeris aliis æquifonis faciet; atque hæc est genuina causâ tantæ diversitatis sonorum, quæ in hoc instrumento percipiuntur. Nascitur subinde tremulus quidam sonus, mirificè aures afficiens, qui certè aliunde originem suam non habet, nisi ab undulatione venti, qui non semper recto impetu, sed in morem fluctuantis chordæ allabitur, & sic consequenter eodem motu chordam incitat, quo illiditur.

EX-



EXPERIMENTUM VII.

*Unde salubritas aut insalubritas ventorum procedat.*

Fiat canalis longus in formam tubæ, quem ita dispones, ut latius orificium per murum extra conclave alicubi firmetur, reliquo canali intra cubiculum seu conclave aliquod porrecto; hoc pacto, inferantur dicto canali quæcunque rerum species laxè & tenuiter insertæ, ut sunt odoriferi flores, lilia,



violæ, thymus, ocyumum similiaque: fiat itaque ut simul ac ventus quispiam dictum canalis extrinsecum orificium intraverit, dico cubiculum interius eo odore, quem res inserta refert, venti vehiculo imbutum iri, si verò dicto canali herbas deleteria qualitate præditas, uti hyoscyamum, mandragoram, solanum, stramonium indideris, tunc venti vehiculo totum cubiculum nocivis vaporibus impleri videbis, & aliis quidem somnum, aliis acutissimos capitis dolores, quibusdam cardialgias, similiaque symptomata exnoxia & perniciofa qualitate accidere comperies. Haut secus sæpenumero tibi contingere persuadeas in vento fieri; hic enim per loca salubribus rebus referta transiens, tali quâ locus, unde probat, imbuetur, si insalubria, insalubribus, &c. Sed rem novo experimento demonstramus.

Referunt historię nauticæ, eo tem-

pore quo cinnamomum maximè flore in Ceilano, insulam tantam odoris fragrantiam spargere ut ea ad centum milliaria intra altum mare, non sine sanitatis debilitatæ instauratione venti deferentis beneficio percipiatur: quod idem in Moluccis contingit, in quibus ventus odorem caryophyllorum ad complura milliaria præsertim tranquillo tempore spargit. Contra ad promontorium, quod Serra di Lyone vocant omnes ferè itinerantes exoticis morbis infestati, experientia longa docuit: siquidem iis aquæ verminosa substantia replentur, corpora eorum tumore insolito implentur, dentes perduntur, malignis febribus agitantur, & pro complexione cujusvis variis infestantur symptomatis: cujus quidem rei ratio alia non est, nisi montes vicini, qui uti arsenicis, antimoniacis, mercurialibusque spiritibus prorsus perniciosis referti sunt; ita ii vento in naves delati, ea navigantibus, quæ descripsimus, symptomata adferre non est mirum. Et experientia docet Æolia pila, cui si aquas dictis lethiferis rebus maceratas indideris, carbonibusque accensis superimposueris, reperies exitialem aquarum vaporem eosdem in illo loco inclusis hominibus effectus, quos descripsimus non sine vitæ periculo eorum qui ejusmodi vaporem hauserint, causaturum. Sicuti enim Æolia pila se habet ad carbones succensos, ita minera subterranea ad ignem subterraneum, & sicuti vapor exitialis pile ad homines in aliquo conclavi degentes, ita vapor venenosus mineræ ad eos qui vicini fuerint originis halitus adeo perniciosi, se habet. Quomodo verò peffis, quibusve de causis generetur, contagione in longinquas regiones delatâ, cum in suo *Scrutinio physico-medico* uberrimè *Kircherus* pertractaverit, ad illud lectorem remittimus, ubi mira quædam ad hanc materiam spectantia reperiet.

D

SE-

## SECTIO II.

*De Hydrotechniâ, seu proprietatibus aquarum variis experimentis adornatâ.*

## EXPERIMENTUM I.

*Quomodo fontes & flumina nascantur humiditatis attractione.*

**F**iat columna A C ex gypso, in cuius summitate crater B formetur; hanc impositam in centro C conchæ D, aquis repletæ, per aliquot horas relinque, & invenes aquam à gypseâ columnâ suâctû à suc-



cessivis partibus paulatim attractam, tandem usque ad craterem B columnæ A pertingere, ibidemque usque ad inundationem perseverare; cratere verò evacuato, exsiccataque columnâ novo suâctû craterem aquâ repleri. Idem quoque in montibus gypseis seu cretaceis fieri tibi persuadeas velim.

## EXPERIMENTUM II.

*Detectio aque latentis.*

Locus quispiam in profunditatem quinque circiter pedum defodiatur: tum circa solis occasum ærea vel plumbea pelvis oleo peruncta in eo collocetur, everso situ, ita ut concavi-

tas fundum respiciat, fossæ interim: orificio arundinibus & frondibus cooperto, humoque desuper congestâ, postera die aperiat; & si quidam in ære vel plumbo humor copiosâ guttarum aspergine stillaverit, de latentis aquæ abundantia certus sis.

## EXPERIMENTUM III.

Si simili præcedenti fossæ vas fuliginum, crudum adhuc & incoctum lanæque vellus laxè junctum impositueris, postera verò die vas contrafactum, & humore evaporante dissolutum, vellus quoque madidum, ita ut aqua inde exprimi possit, repereris, id sanè copiosæ aquæ inibi latentis signum erit; idem fiet si ardens lucerna oleique plena exponatur in eadem fossâ frondibus coopertâ, quam si postera die extinctam videris, nullo olei aut ellychnii defectu, certo tibi persuadeas, aquas inibi latitare non procul à lucernâ distitas. Item si ignem in eâ accenderis, terra adusta nebulosum halitum expirabit, latentis aquæ indicium.

## EXPERIMENTUM IV.

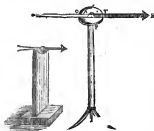
Aquilex manè orientem versus, ante solis tamen ortum pronus in terram prostratus, observet, utrum alicubi humores in tenuem nubeculam se crispent, tremulo motu ærem feriant; quod ubi compererit, fodiat, de aquâ conditâ securus.

Nonnulli nescio quâ superstitione in transversum acti, putant id effici posse per cribrum, in quo suspensâ forfex apicibus suis, mox ubi venæ latentis immiserit, infallibili indicio aquam ostendat. Memini me Viterbii hujus-

hujusmodi ridiculum experimentum à Læzomo quodam factum vidisse, sed id nri nullis naturæ principis fultum subsistebat, ita merito omnium risu & cachinnis explosum fuit. His ego addam nonnulla multò reconditiora, certissima tamen, quibus aquarum abditarum hæcices olim explorare solebam.

EXPERIMENTUM V.

Fiat ex ligno quoquam ad aquam sympathico, cujusmodi alnus & salix esse possent, sagitta C B, eo ferè modo, quo in magneticis pyxidibus acus collocari solent, eà tamen arte fabrefacta, ut medietas C A, ex alio quovis ligno, quantum fieri potest sicco, altera verò medietas A B, ex alni aut falicis viridi



ligno constet, quæ in medio A concavo ex æreo cono simul commissa, perfectè ad æquilibrium necatur; quo facto, fiat pes in quo instrumentum firmari possit, habeatque in superiori loco obelum, qui æreo cono sagittæ inditus, sagittam non tantum sustentet, sed ita tenuem reddat, ut sagitta nullo negotio nulloque impedimento & resistentiâ facillimo & lenissimo motu, haud secus ac in magneticis pyxidibus acus hinc inde agitari possit; & habebis instrumentum præparatum, vel si conulus iste concavus ægrius fieri possit, supra axin versatilem sagittam æqui-librabis, & idem

proveniet effectus, ut in figura apparet.

Inquisiturus itaque alicubi locorum aquæ latentis venam, instrumentum in loco præcedentibus signis conspicio & umbroso, summo manè ante ortum solis constitues, & deinde post aliquot horas inspicie instrumenti partem A B sagittæ ex alnino ligno confectæ; quæ si deorsum declinaverit certus sis, eo loco aquam esse conditam. Cùm enim dictum lignum maximam ad aquas sympathiam habeat, & humidum ex terra vaporem avidè attrahat, illud necessariò humidum imbutum aggravatumque relicto æquilibrio deorsum verget. Majorem vim id obtinebit si laneis floccis illud obtexeris, ob magnam, quæ lanæ inest, humidi sitim.

EXPERIMENTUM VI.

*Per collisionem misturam aquarum cognoscere.*

Accipe vas vitreum aut saltem testaceum vitro intus obductum. In hoc vase aqua medicata cujusunque tandem illa generis sit, ad tertiam partis consumptionem coquatur, deinde quiescat per tres dies, donec ab omnibus facibus separetur, solo sedimento relicto. Cave verò ne ullam in partem vas moveas; hac enim ratione feces iterum confunderentur; quare hac industria aqua à fecibus subsidentibus separabitur. Accipe ex filtro grossiori pannum quem in pyramidis inversæ morem forfice aptabis; hujus apicem aquæ coctæ aliquò usque immerges, reliquam verò panni extremitatem prius madefactam extra vas pendere sinas: hoc modo fiet, ut extremitas madefacta extra vas pendens trahat aquam in altero filtri extremo, quod aquæ immersumus, & sic aqua tota & sola paulatim ultrò sese per filtri tractum extra vas solo manente sedimento exonerabit: quod sedimentum solis radis expositum, ostendet mox varias

mineralium miscellas, modo paulò post exponendo.

#### EXPERIMENTUM VII.

*Per evaporationem aquarum misturam cognoscere.*

Accipe vas vitreum latè patentis orificii, cujusmodi urinaria esse solent, quod luto ex farina & ovi albagine, juxta artis regulas obductum sit, hoc in aliud vas testaceum arenà repletum ad medietatem immergatur, aquaque medicatà repletum una cum testaceo vase vel soli vel alteri loco calido nullis pulveribus obnoxio, aperto orificio exponatur interdium, noctu seu frigidioris cœli tempore, ne ob caloris defectum ulla fiat separatio. Evaporatà itaque hac industrià aquà siccantur fæces sive sedimentum ad solem, & ex diversorum mineralium rameutis mixturam colliges, uti postea dicemus. Habet hoc experimentum hanc sibi adnexam difficultatem, quod una cum aquà magna quoque mineralium spirituum copia avolet, quod non fit in præcedenti experimento.

#### EXPERIMENTUM Chemicum, VIII.

*Per distillationem misturam aquarum cognoscere.*

Ponam hoc loco experimentum omnium certissimum securissimumque, quo non particulæ duntaxat singulorum mineralium aquis mixtæ, sed & spiritus vaporesque eis dominantes pulchrâ sanè methodo, & infallibili judicii trutinâ dignoscantur. Sic autem procedes.

Parato fornaculo A, cum spiraculo B igne animato, ejus concavitati vas testaceum C D E F imponatur, quod arenâ aliquò usque repletum sit. Huic arenæ ad medietatem immergatur aliud vas strictioris colli, quod signavimus literis G H, aquà medicatà repletum; cui imponatur capitellum I naso K instructum, ita luto fascioliisque vasi G,

in loco H coagmentatum, nequid inde exspirare queat. Naso K capitelli I à lia vitrea fistula in L inseratur, ea industria oblutata, ne & hinc quicquam



evaporare possit. Hæc demum fistula L M per medium vas ligneum N aquà frigidà repletum transeat, utroque foramine O P vasis N exactè clauso, & habebris omnia ad explorandas aquarum misturas præparata. Ignis enim in fornace A succensus arenâ vasis C D E F, quod igni immediatè supra ponitur, calefactà, calefaciet aquam medicatam vasi G inclusam, unde aqua in vapores attenuata, simulac in capitellum I ingressa fuerit, frigore condensata in aquam vertetur, quæ cum vapores spiritusque secum devehat, illi per nasum K descendentes novo frigoris occursum, quo fistula L M ob medium aquæ frigidæ vasis N infestatur, exhalare nequit. Ignis itaque hoc pacto urgendus continuet, donec tota aqua consumpta fuerit, & siquidem nonnihil adhuc in vase G remaneat, soli expositum exsiccat. Sedimento itaque fæcibusque jam exsiccatis ad miscellaneas mineralium species explorandas hoc ingenio procedes. Sedimentum supra Tabulam ferream, politissimam, igne candentem exponatur. Si itaque aquis fuerint commixta cinis, gypsum, calx, sulphur, sal, nitrum, alumen, vitriolum & cerussa, juxta singulorum

lorum naturam & proprietatem examini institues. Si enim aquis commixta fuerit calx, marmor & gypsum, videbis illa in candenti lamina non comburi; sed postquam alia fuerint combusta, remanebunt illa colore multo ac ante candidiori fulgentia; hac tamen differentia, quod si gypsum aderit id statim candidissimum fiet, calx verò & marmor ad candorem manifestandum nonnullam moram tempusque requirunt. Si sulphur adsit, id statim solità odoris graveolentià se prodet; si verò sal & nitrum, illa dum comburuntur in candenti tabulà scintillabunt, hac tamen differentia, quod sal cum crepitu, nitrum sine crepitu scintillabit; si cerussa adsit, illa supra candentem tabulam ferream in intensam rubedinem vertetur, atque adeò plumbi inexistentiis apertum signum est. Cerussa enim uti ex plumbo fit aceto macerato, ita illa igne tosta sandyx sive minium fit; si denique alumen adsit, id liquefactum lactei prorsus coloris signa post se relinquet. Hoc experimento ex rerum naturà & proprietate deducò, singulas mineralium species aquis commixtas infallibili iudicio comperies; quomodo verò an metallica corpora iis insint, examinanda sint, illud alià methodo, ut sequitur, indiget.

## EXPERIMENTUM IX.

*Quomodo metallica tincturae aquis medicatis inesse comperiatur.*

Cùm metallica species non nisi ex sedimenti corruptione dignosci possint, ita ut quodlibet metallum quod aquis aderit, vertatur in proprium excrementum, ex quo deinde vel illud metallum adesse cognoscitur, & hoc modo ferum, argentum, aurum, chrysocholla, aes, similiaque innotescant: ut verò singula recensita in proprium excrementum vertantur, medicamento quodam opus est, id est, erodente liquore, cuiusmodi sunt aquae erodentes Chimi-

corum, aut acetum generosissimum atque acerrimum. Modus procedendi sequitur. Sedimentum metallica aquae infundatur in dictum acetum, aut aquam causticà vi pollentem, inspectaque aquà si supra sedimentum observaveris concrevisse ferruginem, certus sis, medicatas aquas ferri mixturam continuisse; si verò æroginem crevisse videris, erit id æris mixturae signum: si auruginem, id auri signum latentis erit, & sic de reliquis omnibus. Atque hac arte facile cujusvis aquae cum quibuscunque mineralibus mixturam comperies.

Hydrometriae descriptio.

## EXPERIMENTUM X.

*Quo aquarum gravitas & levitas exploratur.*

Fiat phiala vitrea in modum sphaerae ventricosa, tenuissimi colli, quae palmarem tamen longitudinem non excedat; cui in centro basis uncinam inferas, cui pondus, cùm opus fuerit, appendas, & habebis instrumentum paratum. Figura ejus est A B.

Selige tibi, quantum fieri potest, aquam limpidissimam, & ab omni salis terrestrisque inquinamenti quiescentis purgatissimam; intra hanc aquam phialam immergito, quod fiet, si semper aquam ei paulatim infundas, usque dum infra aquam subsidendo tantum orificium A non cooperiat. Hoc facto totam aquam intra phialam contentam, quam exactissimè fieri potest, pondera, & quantum ponderis pendebit aqua, tantum pondus uncio in fundo phialae loco C appendes; collum porro seu fistulam N A in suos gradus hac diltribues indutria.

Concham, quantum fieri potest, capacem accipe, quam purissimà aquà uti priùs, implebis, cujus fundus sit paulò profundior, quam longitudo sive altitudo phialae C A. Hanc aquam priùs quam exactissimè ponderabis, consistit enim in hoc totius negotii mo-

mentum; sitque v. gr. 100 librarum, quoniam verò una libra constat 12 unciis, 12 in 100 ducta, dabunt 1200 uncias aquæ.



Hoc etiam confecto accipe salis optimè preparati, exsiccati & in minutissimum pollinem redacti, quantitatem operationi mox secuturae competentem. Ex hoc sale pone particulas unciales ad rationem aquæ paulò antè ponderatae, id est, pondera priùs unam libram salis in bilance, ponendo in unâ lance aquam, in alterâ salem, usque dum æquiponderent. Deinde pondera pariter unam unciam aquæ, cum unâ uncia salis. Tandem seorsim ponito tot uncias salis quantum in operatione tibi opus esse videbitur. Quibus positis sic phialæ graduationem ordieris.

Impone phialam A C intra concham pondere suo C instructam, & submergetur juxta secundam operationem usque ad orificium. Quo factò projice intra aquam conchæ 1 salis sepositi unciam, & ubi mixtum fuerit, aquam graviorem reddet, unde allevata phiala assurget aliquò usque, v. g. in D, quod punctum diligenter nota. Iterum projice aliam salis unciam intra aquam conchæ, & phiala assurget altiùs, v. g. in E, quod punctum nota. Deinde rursus aliam salis unciam projice intra conchæ aquam, & phiala assurget in F,

quod punctum pariter nota. Et hoc pacto semper alias & alias uncias projicies in aquam, donec phiala toto collo suo emerferit, singulari studio notando puncta contactus colli cum aquâ, adscriptis singulis punctis suis ordine numeris, & habebis instrumentum præparatum, cujus orificium primò clausum esse oportuit, ne quicquam aquæ penetret.

#### Usus Instrumenti.

Si nôsse cupis quantum salis admixtum habeat quælibet aqua falsâ, sive illa fuerit marina, sive fontana: tunc phialam una cum suo pondere eidem immergito, & statim punctum contactus aquæ cum collo phialæ monstrabit in numeris quantitatem mixturæ salis contenti in ea aquam falsam tantæ molis, quantæ aqua conchæ erat, tantique ponderis, quantum dicta aqua pendebat; quod enim de pondere certo & determinato alicujus aquæ dicitur id de totâ aquarum mole dictam censeri debet, etiamsi in medio maris experimentum fieret. Supponitur enim, qualemcunque falsam aquam æquali mixturâ in omnibus partibus attemperatam esse. Sicut enim sese habet una 1200 pars 100 librarum salis ad aquam in conchâ, sic sese habet cujuscunque ponderis sal ad similem aquæ partem.

#### EXPERIMENTUM XI.

*De colore, sapore, odore, mephiti in nonnullis fontibus thermis que elucescentibus.*

Sit concha B A, cujus concavo canaliculi C, D, E, F, G, H, I, K, infle-



rantur, quos diversorum colorum pulveribus priùs impleas, id est C rubro, D flavo,

flavo, E cæruleo, F fusco, G cinereo, H viridi, I candido, K nigro colore impleantur. Hoc peracto concha aquâ fontanâ impletur ad summum, & aqua exinam quærens, per canaliculos exiens, colore unicuique canaliculo proprio tingetur. Videbis itaque per C aquam rubro colore, per D flavo, per E cæruleo, per F fusco, per G cinereo, per H viridi, per I candido, per K denique aquam nigro colore tintam exituram. Idem in subterraneis locis fieri existimes velim, in quibus tibi imaginare hydrophylacium A B, quod per diversos diversis mineralibus instructos canales sese exonerat. Dico aquam quidem in sui hydrophylacii fonte puram & simplicem, mox tamen ubi dictos canales diversicolorum mineralium venis refertos subierit, differentes colore; sapore odoreque fontium species ad extra præbituram. Atque hoc plerumque fit, quando substantiam corpoream terrarum participant. Si verò tenuissimis tantum vaporibus halitibusque mineralium tingantur, vel calore tantum sine ulla nitura effervescent, tunc colore aquæ naturali, id est limpide, claræ, & pellucidæ egeruntur. Atque hoc quidem nullam difficultatem habet, quare ad alios reconditiores effectus progrediamur.

## EXPERIMENTUM XII.

*Aque aliis aquis magis graves.*

Accipe duos scyphos, quorum alter aquâ fontanâ, alter aquâ ex sale dilutâ repletus. Hoc peracto projice ovum in priorem scyphum aquâ fontanâ repletum, & mox id submergi videbis. Projice idem in aquam sale delibutam dilutamque, & jam id aquæ supernatæ reperies: quanto enim aqua levior est, tanto facilius mergitur, & tanto facilius supernatat ovum, quanto aqua densior est.

## EXPERIMENTUM XIII.

*Ope Aluminis altare integrum Crystallinâ supellestili adornare.*

Ex lapidibus aluminosis primò infolatione atque irrotatione frequenti maceratis, uti supra dictum fuit, in calcem redacta, in lebetæ, continuâ agitatione adhibita coquantur; cocta materia deinde intra vasa seu receptacula ex querno ligno confecta infundatur, & habebis lixivium præparatum, quo omnis generis res in crystallinam substantiam reduces hoc modo. Primò fiat ex querno ligno crux & candelabra, torno ex querno aut ilicino ligno confecta, quæ in ferreo filo suspensa, atque intra lixivium submersa ad nonnullos dies stare permittas, & deficiente aquâ, loco lignæ erucis aut candelabrorum crystallinam & crucem & candelabra, mirâ polygonorum ad instar adamantum varietate vestita reperies, nullo ligni apparente vestigio.

Imagines hac arte fiunt. Fiat ex ligno querno modulus cujusvis imaginis operculo suo clausus, ita ut lixivium per parvum foramen ad interiorem cavitatem adinam obtineat, eodem prorsus pacto, quo in fusilium metallorum formis fieri solet, & lixivium aluminosum intra concavitatem moduli intromissum, ibi omnes imaginis sinus explebit in alumen condensatum; quare postea illud exemplum cum angustia loci præpeditum, præterquam ad cavitatem aliò se extendere non possit, aperta formâ moduli imaginem reperies omnino crystallinam, quasi scalpri incisam. Hoc pacto Aluminarii Tolenses altaria sua adornare solent, prout magnâ animi mei voluptate vidisse meminî. Quantum porò alumen virtutis habeat, ad literas steganographicas exarandas artificio, sequens docebit experimentum.

Ex-

## EXPERIMENTUM XIV.

Accipe alumen ab omnibus facibus depurgatum, contritum in pollinem redige, scutellæque imposito superaffunde aquam fontanam, miscetoque donec corpus aliquid acquirat. Hoc peracto accipe pennam novam, & supra chartam candidam quod vis absconditum esse, scribes, & consistere, usque dum sicum quod scriptum fuerit, permittas. Quo facto alteri correspondenti amico candidam chartam transmittito, qui de arte jam monitus, literas intra pelvim aquâ plenam submerget, & postquam aliquantisper sic manserit, tum ecce paulatim scriptura candida super candidum sese manifestabit, & amico se legendam præbebit, omnium adstantium admiratione, dum nesciunt quomodo literæ, quæ prius non comparebant, jam conspicuæ redantur.

## EXPERIMENTUM XV.

Si verò desideres ut literæ nigrae appareant, sic age. Accipe vitriolum mistumque aquâ fontanâ fiat mistura, hac scribe supra chartam quicquid volueris, & nihil comparebit literarum. Si verò eas comparare volueris, accipe gallæ pulverem quem alteri aquæ feorsim intra pelvim infusa admiscebis. Hoc peracto accipe chartam in quâ literas descripsisti, & per dictam aquam leniter trahere, & in momento literæ, quæ prius non comparuerunt, nigerrimo colore conspicuæ comparebunt: si verò supra chartam nigram candidam scripturam exhibere tibi animus sit, sic procedas.

## EXPERIMENTUM XVI.

Accipe aquam fontanam, cui jungas vitellum ovi, bene mixta tempera ad atramenti consistentiam; hoc liquore in chartâ candidâ quod volueris scribe, & siccare permittas, quo facto chartam candidam atramento imbuas siccari-

que permittas: si enim jam literas comparere velis, tunc abrodatur, quod in atramento terreste est, & statim pulchræ comparebunt literæ candidæ supra nigrum scriptæ, non sine admiratione intuentium.

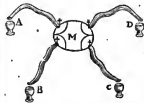
## EXPERIMENTUM XVII.

*Omnia vitriolorum genera ex tribus, spiritu sulphuris acido nempe, aqua & minera æris aut ferri, producuntur.*

In lateritio quodam tigillo exponatur gleba ferri aut æris, huic spiritum sulphuris superaffundas, & intra exiguum temporis spacium comperies, aquam totam vitriolo imbutam odore, sapore, colore: siquidem spiritus sulphureus glebæ æræ superaffusus, statim eam rodendo dissolvit, quâ dissolutâ liquor sulphurei spiritus ad se trahit, quod intra glebâ latent vitriolum, sive minutissima corpuscula vitriolacea, quæ deinde concocta in vitriolum denudò condensantur. Quod itaque arte conficimus, hoc ex modo, quo natura operatur, addiscimus.

## EXPERIMENTUM XVIII.

Accipe saluginosam terram, & iterum terram nitrosam, deinde aluminosam, denique æruginosam, has intra receptaculum quoddam ita dispones ut ad singula separati canales fiant, MA, MB, MC, MD; locus ve-



rò M aquâ communi impleatur, cui si spiritum sulphuris admisceas, statim acefcet, ita tamen ut nec salem nec nitrum, nec alumen, nec vitriolum odore & sapore exprimat: si postea epi-

stomii



stomias apertis fluere sinas in receptacula, singulis terrenis glebis preparata, comperies, salinam terram A in falem; nitrosam in nitrum, aluminosam in alumen; in vitriolum æruginosam, dissolutis substantiis abire. Ex quo apertè colligitur, aquam communem sulphuris spiritu imbutam, singulorum corporum dissolutorum falsuginem ad se trahere; & in glebæ naturalem, ex quâ extraxerat, indolem convertere.

EXPERIMENTUM XIX.

*In parvo salis grano spiritus magis coarctatur quam in majori.*

Fiant parvuli globuli ex vitro, qui spiritu vini salnitro subactò impleantur, quos si hermeticà signaturâ clausos ardentibus carbonibus mox ac inserueris, tunc ecce rarefactus spiritus exitum quaerens nec reperiens, horrendo & formidabili ad instar tormenti explosi sonitu, vitro in mille partes rupto, eum sibi violenter aperiet.

EXPERIMENTUM XX.

*Experimentalis colorum varietas.*

Vas quoddam terra nigra aliquò usque impleto quam aquâ superaffusâ in orbem rotando commisceas, quæ cum quieverit terrâ interim ad fundum dilapsâ, aquam nigredine infectam reperiens, quâ depletâ rursus aliam aquam sedimento affundito, rotato, depleto, & aliquoties continuato, donec nigredinem illam à terrestri materiâ univèrsam abstraxeris, tandem arenam aspersam & scabram colore albo, flavo aut candido subrubroque prout ea varii coloris esse solet, invenies; quod apertum signum est, arenam cujuscunque tandem coloris fuerit, ex dictarum materialiarum tincturâ, in nigredinem verti.

EXPERIMENTUM XXI.

*Bituminosa & combustibilis terra.*

Accipe terram nigram, pinguem & adiposam, è quâ omnem aquam separatam in vas exprimito, & invenies eam atramento scriptorio haud absimilem: hæc aqua arefacta ultilium cespitum colorem proximè referet, non nigrum quidem planè sed pullescentem, & nescio quid bituminis olemem; igni enim admota, statim ignem non secus ac sulphurea concipere deprehendes. Sed de bituminis ortu alibi fufius.

EXPERIMENTUM XXII.

*Causam ἄβου-ἰπιστος ad oculum ostendens.*

Ponito supra focum tigillum A amplum terrâ qualibet nonnihil humescente ad medium usque refertum, supra verò tigillum suspendatur vel ex terrâ coctâ, vel ferro, vel aliâ quavis materiâ receptaculum B, sub cam-



panæ formâ effectum, cui tubi exigui indantur C, D, E, F, in fine subtiliores; deinde accenso igne V S, carbonibusque advolutis tigillo, statim terra in halitus resoluta in receptaculum abiens, ibidem tubis inserta in falsuginem abibit, quæ vaporì junctâ in terram abibit, ejus coloris & qualitatis, quibus terra in tigillo posita pollet: si enim terra candida fuerit uti Cre-

ta, Samia, & similia, fuliginem candidam; si terra pinguis & bituminosa, nigram; si sulphurea, fulvam; si ærofa viridem in fuliginem abibit; & sic de cæteris idem iudicium est; quæ deinde una cum humido iuncta in terram degenerant, ejus terræ, ex quâ exhalantur; halitus enim hujusmodi fuliginosi per poros terræ fibrasque intimas depulsi in superficie sub insensibili pulvere latentes, vel pluvii, rore, pruina, nive in terram degenerant. Eodem prorsus modo, quo Chimici per dicta instrumenta fuligines, tuias, flores metallicos intra receptacula conofoque campaniformes, reperire solent; subinde quoque ex similibus fuliginibus ingentem hydrargyri copiam reperiunt, quod apertam signum est, in terrestribus substantiis combustibilibusque rebus id delituisse. Quid enim aliud sunt fuligines caminorum, quam halituum à lignis cæterisque combustibilibus rebus vi ignis separata levissima corpuscula in lateribus caminorum in unum coacta, quam fuliginem dicimus, quæ humido subacta excicataque terram igræ exhibet.

#### EXPERIMENTUM XXIII.

*Cineres ad fecunditatem conserve.*

Planta cujuscumque tandem speciei fuerit, v. gr. vitis, rosæ, tritici, similiarumque in cinerem redigatur; quo factò si lixivio inde parato, plantam appropriatam irrigaris, eam hoc conaturali liquore mirum in modum fecundam & luxuriantem reddes; cum cinis hic magis inclinatur ad suez speciei plantæ benefaciendum quàm alteri differentis naturæ. Hinc agri in quibus stipularum setetumque reliquæ in cineres comburuntur, uti quotannis fieri solet, multò majorem fecunditatem agris adferunt, quàm qui ex combustarum genistarum, silicum, loliorumque quisquilis fiunt. Ratio est,

quia sal dictarum plantarum ex vi sua spermatica similes plantas producit, id est lolium, vitiam, papaver, filices, genistas, similesque quarum commistione uti debitum frumento nutrimentum subrahunt, ita quoque mirum in modum id à nativâ suâ bonitate & perfectione degenerare faciunt. Cineres itaque quanto sunt simpliciores, tanto majorem fecunditatem suis speciebus conferre, experimentum sequens docet.

#### EXPERIMENTUM XXIV.

Si quis flores pulchros, nitidos & uberes v. gr. talipas, anemones, lilia omnis generis, rosas, similesque desideret, is ex iisdem, postquam effloruerint, combustis in cinerem, scapis & caulibus florum, lixivium faciet, quo affuso singularum plantarum appropriatarum radicibus, mirâ fecunditate & nitore propullulabunt; quod & de plantis cæteris dictum velim.

#### EXPERIMENTUM XXV.

*Eixovo-ψένον in lapidibus ad oculum demonstrans.*

Pinge quamcumque volueris imaginem in chartâ hoc colorum apparatus: misceantur colores, qui minerales esse debent, vitriolo, sale aquis diluto & petroleo distillato priùs cum nonnullâ portione aluminis chartam sic pictam pone inter duas tabellas marmoreas ad lavorem exactum de dolatas, & commissuris cerâ ac pice oblitis, ne humiditas accedere possit, has condes in loco humido & menstuo, aut etiam bimeltri aut trimestri spatio peracto, dissolve tabulas, & invenies in tabulâ alterutrà imagines ad vivum depictas, nullâ parte distortâ, vel intra ipsum fundam tabulæ aliquò usque coloribus penetrâsse reperies. Eundem successum habebis, si vel solo atramento, vitriolo probè diluto picturam delineaveris.

EX-

EXPERIMENTUM XXVI.

*Figura quaelibet in marmore picta totius lapidis soliditatem penetrans.*

Sic præparentur colores. Accipio aquæ fortis 2 uncias, aquæ fortis sive regiz itidem uncias 2. salis ammoniaci unciam 1. spiritûs vini optimi drachmas 2. auri tantum quantum 9 juliis emitur, argenti depurati drachmas 2. Hisce comparatis, argentum calcinatum jam phialæ impone, & 2 drachmis aquæ fortis superaffusus exhalandum relinque, & habebis aquam quæ tibi cœruleum colorem, & nigram postea dabit: deinde phialæ impone aurum calcinatum, & superaffusâ aquâ forti, usque dum exhalarit, sepono, deinde sal ammoniacum una cum spiritu vini affuso relinquo, donec exhalaverit spiritus, & habebis aurei coloris aquam, quæ diversos tibi colores dabit. Atque hac arte ex reliquis mineralibus diversas colorum tincturas extrahere poteris. Hisce itaque peractis, hisce duabus aquis pinges quamcumque volueris imaginem in marmore candido mollioris substantiæ, & singulis diebus renova novâ aquarum superadditione figuram, & cum tempore comperies, picturam totius lapidis soliditatem penetrasse, ita ut sectus in quotcumque volueris partes, semper ex utraque parte eandem tibi figuram exhibeat. Quæ res uti rara & insolita est, ita maximam quoque admirationem spectantibus parit.

EXPERIMENTUM XXVII.

*Attractionis Electricæ mirabile.*

In trabe quadam ferream educatur brachium, ad cuius unicum G dependeat filum, quod in medio cuiuscunque longinidinis ex quacunque materia hæstæ librilis E F in puncto I apprehendat, hujus immo-



ta EF extremitati, si priùs calore excitatum succini fructum admoveris, statim id relicta statione, sequetur succinum. Huic libelli EF quæcumque appenderis una succini ductum sequentur. Experimentum sanè pulchrum, quo multi mei spectatores passim recreari solent. Est & hoc admiratione dignum, quod flammæ admotum succinum, tantum abest, ut trahat, ut potius distet eam, dissipetque, cujus quidem rei causa alia non est, nisi quod dum levissima flamma spiritibus ex succino calore excitatis resistere non potest, impetu suo in adversam partem dispellat. Gutturam verò aquæ ita trahit, ut in conum elevet. Eundem effectum præstant omnia illa mixta naturæ cognitione similia, uti gagates, bitumen durum, & cuiuscunque tandem generis electrica corpora.

EXPERIMENTUM XXVIII.

*Auripigmenti confectio.*

Accipe ex crustis auripigmenti fossilis ramenta, quibus in pollinem contritis, adde fossilis partem quæ vasi plumbo illito & luto obturato ingeres, deinde igni impositum eo usque concoques, donec totum quod intus est, in sublime elatum, vasi adhæserit, & habebis auripigmentum factitium crysfallintum, quod tanto quidem purius efficaciusque evadet, quanto tormentum ignis frequentius sustinuerit.

Ex quibus patet, omnia arsenicalia, uti sunt auripigmentum, sandaraca, risogallum, ochra & realgaria, nonnisi coloribus differenti ignis adustione differre. Unde spagyrici arsenicum, & auripigmentum croceum, rubrum, sandaracam, album proprio nomine arsenicum, vel arrhenium seu masculum vocant. Quamvis verò, uti diximus, potentissimi veneni genus sit, ubi tamen à superfluis excrementitiarum fecum impuritatibus depurgatum fuerit, in extremâ membrorum curâ, uti in

lue gallicâ, serpagine, gangrænâ, sphacelo curando, nonnullum usum obtinet. Tempore quoque pestis salutiferum prophylacticum esse perhibetur;

ineft enim illi vis calefaciendi, dissolvendi, corrodendi, & ad simile sibi malignæ qualitatis virus attrahendum efficax magnes.

### SECTIO III.

#### *De Chymicis experimentis, circa metamorphosin metallorum.*

##### EXPERIMENTUM I.

*De signis metalli latentis.*

**F**lat ex falis fossilis fragmento lanceola unum palmum longa, quam cum quolibet ligno ita committes, ut lignea pars salinæ lanceolæ commissa, in æquilibrio supra obelum affixa, vel etiâ filo suspensa liberè moveatur. Hanc lanceolam ligneo-salinam impone supra ollam supposito igne, aquâ salinâ seu muriâ bulliente, & comperies, spiritus volatiles in halitus abeuntes, salinæ lanceolæ, tanquam sibi simili corpori, magnetico influxu adherere; unde lanceola corpusculis salinis aggravata, paulatim deorsum



versus ollam inclinabitur. Hoc idem contingere posse existimo, si supra mineram falis simile instrumentum poneretur.

##### EXPERIMENTUM II.

Fiat una lanceola ex ligno & auræ virgâ subtili ad æquilibrio commissa, uti in præcedenti diximus: hanc supra

ollam statuas, in quâ purum argentum vivum positum sit; quod si supposito igne evolare feceris, totum mercurium auræ virgæ se jungere reperies, unde eo gravata aërea virgula, se profundè inclinabit. Idem si supra mineram mercurii aurea virga exponeretur, evenire censendum est. Pari pacto si argenteam glebam in pulverem contusam ollæ impostam igne evaporare feceris. Lanceola ex ligno & argento fabricata ei supraposita, corpuscula argentea magnetico quodam attractu in se derivabit: unde aggravata necessarîo se illuc, unde vapor expirat, inclinabit: quod idem virgulæ supra mineram æratam accidet, sive vapor & halitus æratæ mineræ, per internum vulcani, sive per externum solis calorem elevetur.

##### EXPERIMENTUM III.

Inter ferrum & vitriolum insignem intervenire sympathiam constat, cum soli ferro reliquis metallis veluti repudiatis, avidè adhaereat. Fiat itaque virgula ex ligno & ferro ritè commissa, quam si ollæ vitriolum impostum ignis ope exhalare sinas; mirum dictu, ferrum protinus colore ferrugineo in æruginem fuscâ mutato, in æs quasi transformatum ac pondere pressum, totum se in ollam inclinatum diverget. Atque hæc sunt quæ lectori de virgulâ divinatoriâ proponenda duxi.

##### EXPERIMENTUM IV.

*Transmutatio martis in venerem, sive ferri in cuprum.*

Transmutatio hæc variis modis fieri potest; primò si limatura ferri in aquâ

quâ vitrioli coquatur : secundò si laminæ ferreæ cum vitriolo calcinato cæmententur : tertio si candentes laminæ ferreæ oleo vitrioli extinguantur. Ad do ego, si laminæ ferreæ tenues aquæ vitriolatæ solummodo imponantur. Atque hæc Paracelsus veras transmutationes esse dicit, quod nos uti falsum negamus, cum hanc mutationem nihil aliud esse asseramus, quàm corpusculorum æratorum in vitriolo latennium ad ferrum, quod naturaliter appetunt, confluxum. Cùm enim singularis magnetismus ferrum inter & cuprum, uti & vitriolum sive calcinatum sive in aquam resolutum sit, hinc fit ut statim ac ferrum invenerit, illud tenacissimo amplexu stringat, & acrimoniâ in scoriam resolvat, quibus uti vitriolata corpuscula unita ex miro, quem ad eas habent, consensu, commiscuntur : ita quoque facîle in purissimum æs decoquantur ; cujus rei experimentum quotidie exteris in meo musæo ostenditur. Si enim transmutatio vera & realis foret, tum corpuscula vitriolata sive calcinata, sive cruda & fixa, sive aquæ infint (eiusdem enim generis & naturæ sunt) in totam ferream substantiam converti deberent, quod experientie repugnat ; atque adeo Paracelsus hoc loco suâ opinione falsus est. Sed videamus alias ab eo allatas transmutationes. Potest quoque, inquit, limatura ferri quasi in plumbum reduci & transmutari, ita ut prorsus molle fiat, ut nativum plumbum, sed non facile fluit. Fit autem hac ratione.

## EXPERIMENTUM V.

*Ferri in plumbum transmutatio secundùm Paracelsum.*

*Cape limaturam ferri & tantundem optimi pulveris liquefacti, misceantur, ponantur in tizillo, & in furno ventoso fiat ignis fortis talis, ne ferrum fluat, sed quasi in cemento stet integram horam, postea fortifica ignem strenue, ut caudescat & fluat ; deni-*

*que tizillon per se frigeferi suuto & invenies regulum plumbi in tizillo mollem & ductilem, ut nativum plumbum.*

Hanc dicit esse transmutationem ferri in plumbum, in quâ sibi ipsi contradicit : cum expressè dicat limaturam ferri quasi in plumbum, id est, in plumbi similitudinem quandam deduci & transmutari posse ; addit id non facile fluere, sed mollescere tantum. Causam illius rei ego meliorem assigno, & est, quod ferrum uti ex sulphure adusto, & exiguâ humiditate constat, ita quoque adusto sulphure cùm reliquâ loppâ per ignis efficaciam absumptâ partes ad fluxionem apiores reddantur. Non itaque hæc transmutatio est, sed mera fit deparatio, quemadmodum sæpe in nostro collegii Romani ergasterio, ex Marte regulum fulgidum, & splendens fieri vidi, ex scobe ferri & antimonio compositum, quod vel ipse Paracelsus subdole reticet, dum loco antimonii dubiâ voce pulveris liquefacti, qui addi debet, ut inde regulus non plumbi sed martis emergat. Patet itaque ex hisce deno Paracelli in suis experimentis fallacia. Sed jam videamus, quomodo æs in plumbum transmutet, & utrum hæc vera transmutatio dici possit.

## EXPERIMENTUM VI.

*Transmutatio æris sive veneris in plumbum sive saturnum.*

Primò, inquit, omnium, cuprum mercurio sublimato, & arsenico fixo in album redige, candidum ut lous, postea id granulato ; huius & boni pulveris reducti recipe ana, & primò quidem cæmenta, postremò in regulum funde, & habebis verum plumbi regulum. Hanc veram transmutationem esse non posse, hinc patet, quod mercurius & arsenicum ubi avolaverunt, cuprum albâ tincturâ præditum relinquunt ; adusti sulphuris parte cum reliquis scoris consumptâ ; unde per ignem veluti depurgari, candidam &

molliorem magis fluidam substantiam reguli instar acquirit. Atque hoc frequenti appposito experimento luculentissime comprobari potest, quomodo sine illâ difficultate regulus illè, quem plumbi dicit, in pristinum statum cupri reduci possit, quod non fieret, si vera & realis transmutatio foret.

#### EXPERIMENTUM VII.

*Plumbi in cuprum reductio.*

Laminas plumbi sive etiam regulum, quem paulò antè ex cupro eduxerat, vitrioli calcinato, vel croco martis stratificato, cæmentato, denique liquefacito, & videbis putatitium plumbi regulum in optimum æs ponderosum, & malleabile reductum. Causa est, quod ex primâ reductione cupri in plumbum putatitium æri decesserat, id modò per vitrioli calcinati, & croci martis additionem in pristinum statum æris, seu cupri rubri reducitur; quam quidem meliori jure immutationem quam transmutationem dixerim, & ex sequenti experimento patet. Si enim tale cuprum in subtiles laminas redactum tutiâ, aut calaminari pulvere, ut chymicè loquar, stratificetur, cæmentatamque postremò fundatur, id in aurichalcum transire reperies, splendore auri haud absimile. Videamus sequentia.

#### EXPERIMENTUM VIII.

*¶ in 2, sive plumbi in stannum transmutatio.*

Quomodo verò in stannum plumbum immutari possit, Paracelsus hisce verbis docet: *Plumbum in laminas subtiles redactum stratifica cum sale ammoniaco, cæmenta, & postremò funde, ut supra dictum est. Hoc pacto plumbo oneris nigredo & obscuritas tollitur, & in albedine pulcherrimâ Anglico stanno simillimum videbitur.* Cujus quidem rei ratio alia nulla est, nisi quod sal ammoniacum, mercurium sit copiosum in plumbo

latentem, in fumum resolvat, quo ablato una cum fuligine plumbi in duriorè splendidioremque substantiam, videlicet stannum, quod & ideo plumbum candidum vocant, degenerare necesse est, neque hæc transmutatio propriè dici possit, cum idem mercurius in locum ejus qui avolat, per sal ammoniacum, stanno denuò junctus, id denuò in plumbum atrum reducere possit, uti experientia me docet.

Hisce transmutationibus præmissis, Paracelsus ut realem transmutationem persuadeat, addit arcanum in lapidosâ substantiâ arcanorum omnium maximum: verba ejus pono: *similiter sciatis de magnete, qui in decuplam potentiam & virtutem transmutari potest, nempe hoc modo. (Arrigite aures magnetice artis doctores, quam ingens vobis secretum pandat Paracelsus.) Recipe magnetem, & in carbonibus candefac, ita quidem, ut calefacat valde, sed tamen non sit ignitus: (Quomodo autem candefactio magnetis ab ignitione differat, equidem capere non possum: ) quem statim in oleo croci martis, qui ex optimo chalybe fit factus, extingue, ut imbibat quantum capere potest: hoc pacto magnetem adeò efficacem reddit, ut per eum claves ex pariete evellat, & similia mirabilia operari poteris, que alius magnes nunquam facere potest. Et in alio loco asserit, si magnetem in sale Echeneidus sepeliat, tanta virtutu futurum, ut ex ipso puteo ferrum attrahere possit. Hæc sunt arcana Paracelsi sacramenta, utique tanto ineptiora quanto falsiora sunt. Si solemnîs hic magister prima vel magnetis principia novisset, tam stolidus non effudisset. Quis enim nescit, uti in Arte meâ magneticâ per frequentia experimenta docui, magnetem carbonibus tumultatum, statim omni virtute tractivâ destitui, adeoque nihil magneti adeò contrarium esse, quàm calorem intensum, non dicam ignis, sed vel ipsius solis, quem sine detrimento sui sustinere nequit,*

nequit, experimento frequenti compererim. Quis autem credat huic impudentissimo jactatori magnetem in facile echeneidis, quam remoram vocant, sepultum, tantam virtutem acquirere, ut è puteo ferrum collapsum extrahat; aut quomodo hujus rei experimentum à se factum cum veritate dicere potest, cum de echeneide sive remora, utrum unquam in rerum naturâ extiterit inter naturalis historiæ scriptores maxime controversum sit? unde autem is tot remoras habuerit, ut ex iis salem extrahere potuerit, quis conicere poterit? Vides itaque lector, hujus hominis in asserendis rebus præceptum ingenium, audaciamque prorsus intolerabilem. Patet itaque Paracelsum ejus ingenii fuisse, ut si quid audiret novum, & admirabile in rerum naturâ, sive veram sive falsam, id ipsum statim ad suas ineptias transfulerit, ne intima quævis Naturæ mysteria, veriùs fabulas nescire videretur. Audiverat is, & legerat forsân de remora tantâ virtute tractivâ præditâ, ut vel ipsas onerarias naves palmaris magnitudinis pisciculus sisteret: unde statim eam ad magnetem roborandum assumpsit, non inquirens, utrum illa verè existat in naturâ, & utrum eandem virtutis tractivæ speciem cum magnete obtineat; sed hujusmodi imposturæ uberius in sequentibus aperientur. Jam ad rhombum, uti dici solet. Secuti sunt hunc discipuli ejus, nescio quâ *δοξομανίᾳ* perciti. Cùm enim plerique avidissimè in literalem metallorum transmutationem ferrentur, neque tamen spem aviditatemque suam ullo explere modo possent, aut magnificis sollicitationibus, quæis artis magnæ finem se consecutos esse gloriabantur, satisfacere valerent: quidam audaciâ plusquam thraconicâ dum dotis fuscisque liberaliùs indulgerent, temeritatis suæ cum summâ infamix notâ condignas luerunt pœnas. Nonnulli cautiore, ne pseudotechnias

crimine notarentur, fucoso ad tegendam imperitiam induti pallio, Lullum, ejus sectatores, Ullstadum, Rupicissam, ceterosque magistros Paracelsi mordaci pennâ securi, indignis probris perpetuo vellicare non desisterunt. Cœlum Lullianum, quantamque essentiam, veluti rem ludicram & nullius in transmutatoriâ momenti irriserunt despexeruntque, imò cùm ab eo omnia descripsissent, sub alio tamen sensu, ne plagiarii criminis convincerentur; novam quidem sed subdolum chrysopeæ telam texerunt ex parabolico, magico, & philosophico Hermetis, Turbæ philosophorum & Villanovani rosario deductam, quam tamen ne incitiæ arguerentur, Ovidii metamorphosi, Ælopi apologis, aricte Colchico, cantico Salomonis, aliisque quæ quovis modo ad intentum facere videbantur, allegoricis ratiociniis tegendam censuere; eò demum impietatis pervenerunt, ut summa Christi servatoris nostri beneficia, incarnationem, nativitatem, passionem, mortem, resurrectionemque cæteraque cœlestis doctrinæ partes, & abditâ evangelii sacramenta, lapidi impio sanè ausu accommodare non sint verecundati. Quidam rursus Paracelsi sectatores audita voce (Medicina) metallorum imperfectorum correctrice eam non solum ad medicam transfulerunt facultatem, sed & similibus transmutationibus pharmacenticen polluerunt, non considerantes otiosam supervacaneamque esse metabolicam illam metallorum medicinam, si unâ generali in solem converterentur omnia. Hinc rursus in transversum acti quidam, dum modum perfectæ metalli in aurum transmutandi nesciunt, ad apparentes quasdam imperfectorum metallorum in imperfecta commutationes, id est martis in venerem, saturni in joverem, sibi in plumbum, transformationes conversi, veluti opera in perfectis metallicis desperata, lapidem Sisyphi

phi

phi veriùs, quàm philosophorum infano labore & sine fructu, non sine sapientum risu voluerunt revolveruntque. Quercetanus Paracelsi assecla cum innumeras tricas in transmutatione occurrentes cognosceret, ne in inutili opere & operam & oleum perderet, ab Alchymia ad Chymiam medicam transfuga, rationem sui consilii hisce verbis dat: *Quid enim tum postea si aurum facere possis ex argento vivo, & mercurialibus metallis, eaque arte tibi ipsi miseriam concilies, interim salute humanâ, que auro gemmisque pretiosior est, neglectâ. Rectè utique si quoque eam se nescire addidisset. Caltris itaque Paracelsi relictis, Lullum secutus, alium sibi lapidem volendum censuit, quem libro edito de veterum philosophorum veræ medicinæ materiâ, præparationis modo, ejusque in morbis sanandis potentia, ex quinta vini essentiâ extractum proposuit; aequo hunc ait, verum esse à præcis intentum philosophorum lapidem; illudque ex illo fictitii Morieni epiphonemate probat: *Lapis noster est aqua extracta, & separata à corpore nostro, que dicitur prima materia; aurum enim philosophorum ait Quercetanus, seu lapis, nihil aliud est, quàm quedam arte compilata medicina temperata, que tanquam forma separata à suo corpore ad tantam subtilitatem reducta est, ut in quodvis objectum instar formæ celestis præparatam à naturâ sibi materiam operetur. Sed quid quæso lapis vegetabilis cum minerali aut metallico convenientiæ aut proportionis habeat, dispicere nullâ ratione possim. Anne ex bestia herbam, plantamque, aut ex plantâ metallum educere contrariâ naturæ viâ educere queat, ipse viderit. Alii quos pudet tantæ loquendi inconstantiæ & perplexitatis, Lullum, Quercetanium, ceterosque Lulli sequaces, dum lapidem ex quinta auri essentiâ faciunt, excusant; omnia videlicet à Lullo de cælo suo vegetabili prolata, sub puro meta-**

phorico sensu accipienda esse. Sed qui legerit Lulli librum, cui titulus est Cælum philosophorum, is ex ipso magisterii processu luce meridianâ clariùs perspiciet, Lullum nil ibidem aliud exhibuisse, quàm panaceam quandam, omnium infirmitatum humani corporis curationi mirè opportunam, unde abjectâ metallorum transmutatoriâ ceu conclamata, soli vegetabili huic lapidi tanti ad sanitatem non solùm conservandam, sed & prolongandam momenti, incubuit. Qui verò ad infestissimas aureæ naturæ thesauros plus æquo aspirant, hi rejecto & vegetabili & animali lapide, ceu incongruis & heterogeneis, soli-minerali conficiendo, indefesso quidem at frustraneo prorsus labore incubuerunt, & ut ingentia naturæ sacramenta soli possidere viderentur, iis artis processum sententiarum monstris involverunt, quæ nec asequi possis intelligendo, nedum scribendo imitari, nedum æmulari excogitando. Et ne iis injuriarum facere videar, totius transmutatoriæ artis processum ad incudem in *Mundo subteraneo* suo revocavit Kircherus, quò lectorem remitto.

#### EXPERIMENTUM IX.

*Per præcipitationem liquores commutare.*

1. Si solveris plumbum aut lithargyrium cum aceto distillato, extraheatur aqua quædam limpidissima aquæ fontanæ aut aceto distillato adeò similis, ut unam ab alterâ discernere vix queas: hanc vitro impones, acetumque distillatum simillimi coloris ei superaffundes, & statim aqua lithargyrii in candidissimum colorem lactis instar vertetur.

2. Si antimonium cum nitro calcinatam aquæ fontanæ incoxeris, habebis colaturam limpidissimam, & ferè inodoram, si tamen huic quemvis acidum liquorem superaffuderis, indè aqua



aqua croceo colore & pessimi odoris prodibit.

3. Si stannum calcinaveris, eique salem tartari liquefactum commiscueris, habebis aquam cœlesti colore tinctam, id est cœruleam.

4. Si solutioni gallarum limpidae solutionem vitrioli commiscueris, prior mox in nigerrimum colorem mutabitur, quod atramentum dicunt. Sed si huic spiritum vitrioli aut aquam stygiam affuderis, atramentosus color denudò in limpissimam aquam revertetur, quam si denudò in nigrum colorem reducere velis, superaffunde oleum tartari.

Si in charta cum infusione limpida vitrioli quidpiam scripseris, ca utique scriptura legi minime poterit, utpote aqua limpida exarata, at si aqua gallarum chartam imbueris, mox ea nigro colore conspicua nullâ difficultate legetur. Veram mirum dictu, si spiritum vitrioli eam dilueris uti priùs, disparabit, quam tamen iterum tartari liquore affuso nigredini suæ restitues.

6. Si violarum cœruleæ tincturæ oleum vitrioli affuderis, mox purpurascens: cui si guttas aliquas spiritus cornu cervini junxeris, colorem purpureum in viridem convertes. Iterum lignum acanthicum quod & nephriticum dicitur, è Brasiliâ allatum, aquâ communi dilutum, tincturam græte rubicundam vino rubello non dissimilem deponit, huic si parùm aceti distillati infundas, liquor instar vini albi limpideus comparabit: at guttæ quædam olei tartari cum denudò in purpuream educent, huic si iterum spiritus vitrioli infunditur, instar vini Hispanici pallidè flavescet; si guttæ laccæ una cum alumine addito aquæ limpide in vesicâ coxeris, pulcherrimus inde color rubini ad instar extrahetur, insigne dentificium.

Si syrupum ex confectione corallorum spiritui vini affuderis, habebis lac virginis, id est, candidum instar lactis liquorem, non minus jucundum visu, quam gustu suavem; quæ experimenta in Kircher. pharmacopœio facta sunt.

## SECTIO IV.

### *De artificiosa insectorum genesi, experimentis conferta.*

#### EXPERIMENTUM I.

##### *Artificialis lumbricorum productio.*

**L**umbricos plures siccatos in pulverem conchæ lateritiæ, terrâ pingui & dulci impletæ sepeles, deinde aquâ pluviali eam subinde rigabis, & intra tres aut quatuor dies reperies totam illam terram novâ lumbricorum pullulagine scaterere, & primò quidem sub magnitudine vermium, qui ex casco nascuntur; deinde quoque pingui illo terræ succo nutritos, in veros lumbricos excrescere comperies; cum enim semen in lumbricorum incineratione non pereat, sed virtute maneat, hinc fit, ut intra terram pingui & dulci succo præditam condi-

tus pulvis calore solis sese exerens, vi latentis feminis in idem, quod primò erat, animal excludatur: vel idem quoque duplici aliâ ratione succedit, vel ex concisis siccorum lumbricorum particulis terræ insitis, pluviale aquam admiscemus, quæ illa eadem est, quæ semina lumbricorum aliunde decisa secum portat, atque terræ committit; hinc statim post pluvias & imbres terram pinguem dulcemque semper lumbricis scaterere deprehendimus, tanto numero, ut vel ipsas semitas expleant. Est & hoc admirabile, quòd si lumbricum soli ferventi exposueris, is statim fit mortuus, quem postero die ubi examinâris innumerabili venniculorum

lorum multitudine coopertum videbis, quos ex cadaveris feminalibus partibus instaurari non est dubium; unde ingens illa lumbricorum multitudo in terrâ nascitur, uti enim terram saxosam, sterilem & arenaceam oderrunt, ita ex eâ non nascuntur; sit tamen subinde, ut vel repentes terram illam ingrediuntur, sed cum alimentum non reperiunt, ibidem vitâ functi, ex propriis eorum cadaveribus mox ingentem verminagem emittant, qui pluvîa in terram pinguiorem delati, ibidem in immensam lumbricorum copiam adulescunt. Vides itaque vel ex hoc experimento lumbricos non nisi vel ex proprii cadaveris seminio, vel aliunde, vel vento, vel pluviis allato nasci; minimè uti nonnulli existimant, ex solo terræ pinguis putrido succo.

Quæritur secundo, quomodo tinea, quas à terebrando teredines vocant, generentur? respondeo; cum plerumque illæ in libros tyrannidem suam exerceant, illæ utique vel ex ligno seminiis vitiato, vel ex pelibus quibus compinguntur libri, oriuntur, unde differentes earum species, pro diversitate materiæ reperiuntur: illæ, quæ ex ligno nascuntur, utique non ex putrefactione ejus solâ, sed ex aliorum vermium seminio quo viride ad huc lignum scatobat, aliis insinuat; cum enim nulum lignum ita exficari possit, quin semper humidum aliquod remaneat, una cum pristino animalium seminio; hinc fit, ut calore vel intrinseco vel ambiente semen excitatum hocse vermiculos librorum ofores corrosorefque producat, quod & de ligno in fabricarum usum, præsertim lunnæ tepidæ humiditate pollente, destinato dicendum est. In lanis quoque vestimentis hujusmodi tinearum pestem reperiri omnibus constat. Aristote-

les ait, eas generari ex lanis pulverulentis, quod evanidum foret, nisi & adderet, si lanis pulverulentis aranei non nihil una includatur; tinea itaque vestium non ex solo pulvere, sed ex araneorum excrementio seminio lanis misto nasci, vel ex ipso Aristotele patet; quamvis ego putem, non ex arancis solùm pulveribus permistis, sed vel ex vario vermium seminio in lanâ existente quoque nasci posse; has quoque ex chartâ quæ ex lino conficitur oriri nonnulli asseruere perperam; neque enim linum sive lintea à tinea unquam corrumpuntur, uti experientia docet. Ex lanis itaque qualiumcunque tandem vermium seminio vitiatis nasci, necesse est. Subinde quoque hujusmodi bestiolarum in alvearibus non sine gravi apum nocumento reperiuntur, quas originem aliam non habere, quam ex papilionum quorundam excrementis, ex quibus vermes illi nascuntur, quas tinea vocant, Columella asseverat. *Hæ, enim inquit, favos ceramque corrodunt, & stercore suo vermes generant, quos alveorum tinea vocamus.*

Quæritur tertio, quomodo limaces generentur, quos hoc loco vocamus eos vermes viscosos & mucosâ humiditate plenos, qui testâ seu cochleâ non teguntur, & generantur eo, qui sequitur, modo. Cochleæ campetres ubi herbis plantisque adhæserunt, spumofam quandam materiam & mucosâ haud abfimilem emittunt, quam dicimus esse semen, ex quo limaces nascuntur. Quod verò testâ non tegantur, ratio est, quòd sola in iis dominetur mucosâ humiditas omni siccitate proscripâ; cum enim testâ in cochleis non nisi ex salinis corpusculis ab animalibus foras protrusis exsurgat; limaces portò vix nisi admodum exiguis salis partiunculis constant, hinc nudati manent testâ, utpote ex mucosâ cochleæ spumâ

ad

ad testam formandam insufficiente exorti, neque ulla differentia est inter cochleam & limacem, nisi quod illa testâ integratur, hic ea nudatus sit. Lumbrici verò, qui in intestinis puero- rum nascuntur, non aliunde quàm à copioso lactis potu, dulciumque rerum cibis, quibus delectantur, originem suam obtinent. Quis enim, (uti smicroscopii usus docuit) lac insensibili- bus vermiculis plenum esse ignorat? hi verò natales suos habent ex seminio vel alimento à vaccis assumpto, vel ab ipsis feminalium nutrimentorum por- tionibus, quæ una cum chylo intra u- bera vaccarum derivantur; & patet ex caseo, butyro, sero, quæ omnia cum tempore verminaliunt. Apud Batavos caseus ille melior & sâpidior putatur, qui multiplici vermium foeturâ scaturit; unde nonnulli ut eam verminosam reddant, vino Hispanico ei superaffuso, quod petunt cum tempore obtinent. Plura hujus generis animalia producere possent, sed ut ordines servemus de iis in sequentibus agemus.

Porro si quæras, quomodo insecta aquatica generentur; ut paucis me expediam, dico, aquaticorum insectorum genesis non differre à genesi eorum quæ in terrâ nascuntur: omnia enim insecta originem suam trahunt, vel à femi- nio retrimentisque piscium, vel à femi- nis rerum vi venorum, pluviarum flu- minumque defluxu intra mare, vel in- tra lacus paludeseque deductis, uti pro- portionatis matricibus juncti, in vermes terrestribus haud dissimiles animantur.

#### EXPERIMENTUM II.

*Apum ex boum excrementis genesis.*

Excipe sub vergiliarum ortum re- cens boum, qui plantâ, (quam cerin- then vocant) prius una cum floribus mixtâ pascantur, excrementum, quod loco umbroso & aprico sub meridiem expones, eâ cautelâ, ne solis calore at- tenuatum in vaporem resolvatur, &

invenies summâ admiratione vermicu- los quosdam nasci erucarum instar, quæ intra breve tempus assumptis alis in apes animantur, pro variâ materiæ dispositione, nunc in reges, & sunt illæ quæ reliquas magnitudine superant, modò in lucos sine spiculo, qui & hoc peculiare signum rex bobus sese exortos ostendunt, quod exenteratæ in ultima corporis parte perfectam bovini capi- tis formam exprimant. Si quæras, quomodo hæc insecta postmodum similia sibi generent, respondeo, id non fieri coitu, sed ex proprio iis præsertim re- gibus à naturâ in isto seminio. Si quæ- ras, unde hoc seminium? Resp. ex flo- ribus vel cerinthi, vel arundinis, vel oleæ aut florum quorumcumque tan- dem succis; horum enim succos hæc non in alimentum duntaxat, sed & in mellificium assumere certum est; flo- res verò plantarum, cum à muscis uni- cuique plantæ propriis perpetuò appe- tantur, atque ex iis, ex quibus ortæ sunt, alantur, hinc fit, ut ex semper nonnihil seminii, sive id excrementum eorum sit, sive aliquod aliud insitum habeant, quod deinde ab apibus exu- ctiâ, una secum seminium portant, quo non quidem simile priori animal generant, sed sive mellis, sive liquoris alterius, quod iis in alimentum cedit, virtute in apem degenerat: non quidem ex melle, in quantum mel est, sed ex ipsis apum excrementis; quod hoc experimento disces.

#### EXPERIMENTUM III.

Accipe ex alveari excrementiâs partes apum, easque diligenter smicro- scopio examina, & videbis summâ a- nimi voluptate frequentes, primò qui- dem veluti folliculos quosdam, mox iis ruptis, vermiculos, quorum alii jam erucas referant, alii verò jam alis as- sumptis, quas frequenti inspectione, jam in perfectas apes formatas compe- rics, ut proinde nullus in apum generi

cōitus necessarius sit, nulla maris cum sic mellā copula, perfectis animantibus similis, quemadmodum multi censuerunt; sed vel ipsum bestiolæ spermaticum excrementum, intra breve tempus, ob feminium insitum, aliunde decisum, in apem efformatur. Atque ex hisce luculenter patet, aliam apum originem, nisi quam jam exposuimus, non recipiri.

#### EXPERIMENTUM IV.

##### *Papilionum ortus.*

Accipe crucam ex oleribus aut tararisco, aut ex aliā quavis pinguioris succi herbā natam, quam inverso vitreo scypho, superius tamen parumper aperto ad aeris attractum, includes, una ei herbæ illius, ex quā crevit, folia ad nutrimentum appones; ex iis enim, ex quibus nutriuntur, constant omnia. Hoc peracto diligenter observa ejus operationes, & invenies primò bene pascam, & ad determinatam à naturā molem deductam, ab omni cibo cessare, & postico vitri latere adhærente filis sese paulatim involvere aptumque integumentum concinere intra quod mirificæ transmutationis exordia moliantur; estque folliculus quidam mirā arte ex viscerum pituitā contextus, quem Physiologi *γυσσαλίδα* seu aureliam vocant; in hoc enim



rerum statu ferè 14 aut 15 dierum spatio persistere comperies. Deinde observa diligenter colorem quem ad vicinum exclusionis tempus mutare solet ferè in aliquid diaphanum; & hisce signis observatis, primò videbis folliculum paulatim findi, & papilionem egressi quadruplici alarum remigio, nec non iis coloribus, quibus etuca imbuta fuerat, conspicuum egredi, quorum alæ tantum mox incrementum su-

munt, ut quasi ad oculum sensibilibiter crescere videantur; colores verò, quæ in crucā non nisi maculæ erant, jam eas in alis miro striarum ordine depictas exhibeant; tantā figurarum varietate, quantam satis mirari non possumus. Chrysalidem quondam me reperisse memini, quæ perfectam infantis fascibus involuti formam exprimebat, ut in margine patet. In papilione quoque alio tempore imaginem salvatoris nostri ita affabrè depictam reperi, ut pictoris manu delineata videretur. Sed ut ad experimentum revertamur; si hujusmodi in amplioribus vitreis vasibus una cum plantis incluseris, videbis mox instinctu quodam naturali & miro ea ad se invicem advolare, & una excrementum quoddam ovis pulicum non dissimile emittere, quæ si microscopio diligenter examines, videbis intra exiguum tempus ea in novos vermiculos animari, hosce verò dein in chrysalides & denique in novos papiliones transmutari.



#### EXPERIMENTUM V.

##### *Genesis muscarum.*

Muscarum cadavera collige, eaque prius aquā mellitā nonnihil macerata supra laminam æneam impone, deinde laminam chymico more supra cinerem aut arenam calore lento, carbonibus suppositis, aut etiam fimo equino tepescitā expone, & videbis primò microscopii ope insensibiles quosdam vermiculos nasci, deinde alis assumptis, sensibilibiter in muscillas, & tandem ad sensum crescentes, imperfectas muscas animari. Idem ex propriis excrementis fieri observabis; quod & ipse Aristoteles observavit. *Musca*, inquit, *ex vermiculis fimi digesti in partes gignuntur, quoslibet qui eò funguntur movere, continentur reliquæ fimi*

*fini promiscuum discernere, etiam concoctum digestumque esse, finum confirmant.* Principium autem vermiculorum ipsorum exiguum est, quod primò rubescit, atque ex immobili quasi hærens, adhuc fibris moveri incipit; mox vermiculus immobilis redditur, qui cum postea natus est, rursus immobilis fit, denique musca fit statûs aut solis beneficio agitata. Qui verò per ova nasci dicunt, idem ex proprio fimo, in quo semen inest, nasci dicunt. Quod si quandoque coire videantur, id fit ex acrimoniâ quadam ipsius excrementi quâ stimulatæ copiosius fundunt excrementum, ita ut eo veluti conglutinatæ vix separari posse videantur; quod ubicunque deponitur, ex depositâ jam spermaticâ materiâ vermiculi exsurgunt, & ex hisce alatz muscæ.

## EXPERIMENTUM VI.

*Originis cyniphum, quas zensalas vulgo vocant.*

Aquam pluvialem aut fontanam etiam vitreæ inditam phialæ, expono solo æstivo locis pulverulentis, (quemadmodum ego extra fenestram, quæ publicam plateam respiciebat, eam exposueram) & hoc pacto orificio phialæ aperto, quiescat & videbis pulverem ex plateâ, equorum curruumque agitatione exagitatum intra brevè tempus aquæ in phialæ contentæ cutim quandam inducere, quam si parumper exagites, videbis pulverem in fundum tendere ibique sub formâ sedimenti manere. Hoc peractò post aliquot dies, diligenter examinabis limum, & veluti bullulas quasdam reperies, quæ sunt vermium matrices; ex his enim vermiculis primùm quidem non nisi oculo armato sensibiles experiuntur; qui idemdem crescentes, tortuoso motu aquæ innatare magno numero solent, quæ ubi competentem maturitatem acquisiverint, tunc aquæ & lateri phialæ admotæ, mox ubi

aërem attigerint, ecce intra pausillum temporis pedibus aliisque assumptis in cyniphes, seu zensalas animantur. Atque hanc ego genesin non semel experimento comperi. Si porò quæras unde originem suam trahant, dico eam ex pulvere vario rerum seminio referro trahere; semina autem hæc, vel ex cadaveribus animalium, felium, canum volatiliumque, quibus subinde plateæ Romanæ refertæ sunt, vel etiam ex equorum, asinorum, boum, caprarum, similiumque excrementis, in quibus variarum muscarum culicumque semina latent, provenire; siquidem hæc pulveri commixta, mox ubi humidum repererint, & lutum fecerint, tum ecce statim quoque calore ambientis animata, in bullas primò, & tandem in vermiculos & deique in eas quas diximus cyniphes animantur, & quod musca forsitan esse debebat, aut culex, ob materiæ impotentiam degenerans in cyniphem vertitur. Certè hæc maxime congruunt sacro textui *Exodi cap. X.* ubi percusso pulvere à Mose, cyniphes prodierunt, quæ fuit ex plagis Ægyptiis illatis omnium molestissima.

## EXPERIMENTUM VII.

*Bruchorum genesis.*

Si tibi animus sit bruchos producendi, uti nos experti sumus, ita procedito. Bruchos una cum nidis in pulverem conterere; deinde vas qualecunque tandem, illâ terrâ, in quâ avenacei cauliculi computruerunt, impleto, cui si pulverem paulò antè paratum commiscueris, & succo mucoso fruticem aquæ pluviali commixtum rigaveris, fiet ut id calenti aëri expositum, intra octiduum in innumerabiles, quas bruchos, qua locustas animetur; quas tum luculenter observabis, ubi vi-



trum inversum superiusque apertum vasis limbo ne avolent, accommodaveris; estque hic modus prorsus idem, quo natura in dictis insectis producendis procedit, quæ minimè dicta velim ad malum, sed ut potestas nature arti juncta innotescat.

#### EXPERIMENTUM VIII.

##### *Genus scorpionum.*

Scorpionum cadavera contrita intra vitrum conde, quibus si aquam ocymo macerata affuderis, & soli æstivo per diem exposueris, quod si sagaci & armato oculo inspexeris, totum hoc mixtum in innumerabilem scorpionum feturam degenerasse reperies;



quod idem tam in vivo, quam in mortuo non contrito evnire reperies, si quidem ex corpore excrementum quoddam ejicitur, quod totum in similes sibi scorpiones convertitur; quod lectorem experiri velim, veritatem enim reperiet.

Cur verò ex ocymo potissimum scorpiones oriri dicatur, merito quispiam querere posset, cum is nescio quam lymphiam cum ocymo habere deprehendatur. Scorpionum in cerebro hominis Itali repertum, & ex nimio ocymi usu odoreque inibi natum Hollerius tradit, & Ambrosius Pareus cum exactè depinxit. Dicunt quoque ocymum contritum & inter duos lateres positum, ubi 24 horarum spatio soli fuerint expositi, scorpiones generare; quod & Plinius verum esse testatur, certè vel ipse Aristoteles, in mirabilium narrationum congerie scorpiones è silymbriis putrefactis enasci asserit: est autem silymbrium species quædam ocymi.

#### EXPERIMENTUM IX.

##### *Βατεχοψύβρις, Ranarum ortus.*

Cùm ranæ copioso sub initium Martii fuso spermate, omnes fossas explant, fit ut exsiccatis fossis, limus in pulverem una cum ranis jam exclusis, denudò resolvatur. Si itaque tibi animus sit, novam ranarum genesin exhibere, sic operare. Accipe palustris limi vel fossarum, ubi ranas nidulatas fuisse nosti, pulveres, quas pluviali aqua subactas, in terreo vase expones soli mediocriter calido, manè tempore æstivo, & identidem aqua dicta consperges, ne sole exsiccetur materia, & invenies quidem primò bullulas quasdam, ex quibus primò ranunculos candidos, sine pedibus posterioribus, solis anterioribus duobus brachiis instructos, quos graminulas vocant; deinde paulatim divisà in duos posteriores pedes caudà in ranas perfectas ingenti copià consurgent; quod coram multis non sine admiratione spectantium exhibuisse me memini, omnesque id comperire velim. Quæ quidem manifestè docent, latere in dicto limo feminium illud, quod cum humido junctum calore concurrente tandem pro ratione semini novas ranas excludat.

#### EXPERIMENTUM X.

##### *ΟΨιοψύβρις, Serpentum productivum.*

Accipe quoscunque volueris serpentes, quos torrefactos, priùs in minutissimas partes discindes; has partes terræ uliginosæ committes, quam aqua pluviali identidem per vas in cribri formam factum irrigabis, atque hoc pacto terram irrigatam soli verno expositam relinques; & intra octiduum totam terram in vermiculos primò, qui deinde lacte aquæ permixto & terræ massæ superaffuso incrassati tandem in perfectos serpentes consurgent, qui deinde coitu quoque in infinitum propagari possunt. Hoc me primùm docuit

docuit serpentis cadaver, quod cum in campo offensum diligenter observassem, eum infinitis vermiculis circumdatum reperi, quorum alii parvi, alii majores, alii denique jam apertam serpentis formam acquisierant. Mirum tamen, subinde hujusmodi serpentulis muscarum quasdam species commisceri, quas ego quidem non aliunde, quam ex alimentis, quo serpentes frui solent, seminio provenire existimarem.

Quæritur nunc, quomodo subinde ex cadaveribus eorumque recrementis tam diversæ insectorum species nascantur? dico id provenire ex differentiis alimenti, quibus vescuntur, seminis; herbarum enim, quibus vescuntur, muscis, erucas, cæterisque vermibus cum refertæ sint, ea una cum alimentis assumpta varia fundant tum in aliti substantiâ, tum in excrementis foribus seminaria. Dum enim quædam ex carne, ex sanguine & sudore, alia ex ipsius dilutionibus corporis, excrementisque nascantur, diversitatem quoque inde insectorum provenire necesse est. Verum rem experimento ostendamus.

## EXPERIMENTUM XI.

*Μυζοσφίσεως, promiscuam insectorum progeniem ostendens.*

Si hujus rei effectum videre desideres, sic age. Sume ex equorum, boum, afinorum fimo, ex singulis unam partem, quam commixtam latiori conchæ committes, hanc irrigabis quotidie aspergine istius aquæ, quæ ex herbis quibus vescuntur dicta animalia una cum floribus & calycibus diversorum vermium seminio contaminatis, deinde relinquantur soli temperato exposita, cooperta tamen ne solis æstu arefiat: & videbis ex hac mixturâ statim veluti bullulas quasdam ex fermentatione materiæ commixtæ resultare, quibus ruptis successivis horis videbis exire apes, vespas, scarabæos, cimices

sylvestres, vermes quoque seu erucas, multis pedibus instructas, & similia differentis speciei insecta, quæ sanè aliunde originem suam non habent, quam ex diversis animalium seminis; tum quæ in alimentorum excrementis partibus, tum quæ in ipsis plantis latent, hæc enim commista simul & debitâ irrigatione fota calore quoque solis moderatò digesta & fermentata, motu intrinseco agitata, juxta naturæ leges, tandem in istiusmodi animalcula consurgunt, qualia esse diversi seminis ratio postulat. Sed jam quoque de insectis marinis experimentum demus.

## EXPERIMENTUM XII.

*Κογχυλοσφίσεως in Apulia & Sicilia usitatum.*

Non sine admiratione hoc experimentum in Sicilia primum, juxta Pharusum duodecim millibus passuum Messanâ distantem vidi. Ut itaque multiplicationem conchyliorum, quas tellinas vocant, habeant, sic progrediuntur. Tellinas & conchylia in minutas partes conterunt, ac deinde ad littus lacus salis sexaginta circiter passibus à freto distantis, non secus ac agricolæ frumentum, ita hi conchyliorum crustulas disseminant, & ita relinquunt, donec aqua lacus vel vi ventorum, vel æstu subterraneo agitata littus offundat, quæ crustulæ una cum arenâ confusæ tantam proferunt novarum tellinarum pullulaginem, quantam quis, qui non vidit, credere vix possit. Idem Tarenti contingere intellexi, verum palorum ex certo ligno confectorum ope, quibus intra maris fundum defixis, statim nescio quæ materia adherens cum tempore innumerabilem conchyliorum copiam excludat. Similem conchyliorum ostreorumque generis arte peractam in China fieri, P. Martinus in suo Atlante docet Chinico.

## SECTIO V.

*De experimentis vegetabilium, & primò de emphyteuticâ, sive de arte insitionis, aliisque miscellaneis.*

EXPERIMENTUM I.  
emphyteuticum.

*Quomodo sub cortice insitio facienda sit ostendens, quam & insolutionem dicunt.*

**A**Rborem quam inferere voles, primò ferrâ diligenter ex eâ potissimum parte, quæ maximè nitida est, & nullis tuberibus, ulceribus aut cicatricibus obnoxia est, incidito, eâ cautelâ adhibitâ, ne librum seu corticem lædas, hoc peractò, cuneo ferreo aut meliùs osseo intra plagam, id est, intra corticem & truncum intromisso, non minùs tribus digitis leniter, ne cortex rumpatur, penetrabis. Postea furculos, quos inferere vis, intra apertam jam plagam tam profundè quàm cuneum immisisti, leniter ne corticem aut medullam fœcias, cuneo extractò, intrudito, furculos verò ita accommodabis, ut tribus digitis intra plagam condantur, extente verò sex fere digitis. In unâ autem arbore plures furculos dictâ praxi inferere poteris, quæ tamen proportionatam inter se distantiam habeant, ne unus furculus suffurato vicino humore, reliquis damnum adolefcendi inferat. Tandem hoc peractò, totam plagam, spaciumque, circumcirca luto oblines, supra lutum verò muscum ex arboribus decerptum apponito, ita firmatum, ne ventorum pluviarumque injuriâ dissipetur.

EXPERIMENTUM II.

*Quomodo in trunco arboris insitio institienda sit, demonstrans.*

Arboris truncum resectum, vinculis arctioribus constrictum scalpro mo-

dicè findito, ita ut fissura trium digitorum latitudinem habeat; quo peractò, furculos congruos à te selectos, ex utraque parte in cunei formam rasas, integrâ tamen & incorruptâ medullâ, indito priùs ad apertiendam fissuram cunculo, demergito, quo extractò depositus, redeuntibus in plagam secti trunci lateribus, furculus astringetur, & tandem luto muscoque eo prorsus modo, quo in præcedentibus factum est, modo plagam oblinito, & habe- bis insitionis opus peractum.

EXPERIMENTUM III.

*Insitionis genus, quam emplastrationem sive inoculationem vocant, ostendens.*

Tertium hoc insitionis genus subtilissimum, non omnibus arboribus congruit, sed iis solummodo, quæ humidum succosumque ac validum corticem seu librum sortitæ sunt, uti ficus, nam & lacte turget, & corticem validum robustumque habet. Sic autem procedito.

Surculos cujuscunque tandem arboris congruæ à te selectos, quæ nitidos, novellos, fœcundosque ramos habeant, assumito, in quibus maximè gemmam seu oculum observabis, quam circumcidito eâ, quæ sequitur, industriâ. Sit gemma frontis, sive involucrium oculi *abcd*, oculus I, involucrium *efgh*, in quadrati formam *fgabcd* incidens, eâ tamen cautelâ, ne oculus lædas.



Hoc peractò, feliges cujuscunque tandem arboris congruæ ramum nitidissimum, quem eo ingenio incidens, ut gemmam seu oculum fissurâ factâ com-



commodè recipere valcat. Hoc etiam peracto, inditam sine læsione oculi, gemmam, emplastrum ita accommodato, ut incisionis tum arboris, tum gemmæ involucro exactè respondeat, circumligatumque emplastrum magnâ cautelâ ne oculo noceat, vincias, deinde commissuras & vincula luto circumdato, ita tamen ut gemmæ oculus liberum germinandi spatium habeat; & hoc pacto lutatum emplastrum post 21 circiter dies soluto emplastro, gemmam jam coalitam arboris ramo naturæ perficiendam relinque. Alio modo sic procedito. Arborem terebrâ ad medullam usque perforato, plagâ interius leniter inclinâtâ, deindeeductâ omni scobe, vitem vel ramum foecundum & humentem strictè foramini intrudito, eâ tamen industriâ, ut duæ vel plures gemmæ foris emineant, quo factò argilla & musco locum diligenter oblinito, & habebis intentum.

## EXPERIMENTUM IV.

*Fructuum metamorphosis.*

*Theophrastus* in suo *de plantis* libro refert nonnullorum industrias, qui Punica poma variis arboribus insitione factâ, differentes fructus producebant; quomodo autem hoc fiet, sequenti docemus experimento. Surculi malleo contundantur, eo fine, ut partes contusæ faciliùs inter se cohercant, quæ deinde artè colligatæ inferantur; & ecce coalitione factâ, arbor Punica ex hoc novo paranympâ naturâ compositorum surculorum conjugio, multiplici fetu onerabitur: quorum singuli furculi genus suum conservant, alimentumque per se trahunt atque concoquant. Ratio est, quia contusi diversarum arborum surculi cum totius semine targeant, illi in unam arboris truncum inserti facillimè succis suis coalescent, & ab alimento spermatico à singulis attra-

cto, juxta differentium surculorum seminales rationes individuato, differentes quoque fructus ferunt, granato-perficos.

## EXPERIMENTUM V.

*Uvas nigras & albas producere in unâ vite.*

Accipiantur diversi generis gemmina, quæ per medium eâ industriâ findantur, ut in oculos fissura sine læsione tamen perveniat: atque hoc pacto alteram alteri ita conjungere oportebit, ut sese propè contingant, & oculus oculo præcisè per appositionem congruat, quo peracto artèssimè compingantur, & terræ indita in squillâ integrè aut terrâ glutinoso succo pollente sepulta, tandem trium aut quinque dierum irrigatione tam diu humectentur, donec germen gemmasque sive oculos producat, & suo tempore quantum propositum fuit in unâ vite uvas nigras & candidas obtinebis. Hoc pacto *Leontius* pervetus scriptor ficus producebat, ex unâ parte albos, ex alterâ rubros; synchronos sive coartecos ramos seu surculos vitium in scrobe disponebat, & stercorebus apposis irrigabat. Cum verò germinassent, rursus oculos utriusque furculi in unum colligabat, & post biennium circiter coalitione factâ transplantabat, & ficum producebat, fructus ex unâ parte nigros, ex alterâ albos: talis enim differentia fructuum, qualis est conjunctio differentium gemmarum, quæ simul complantantur, ita tamen ut solummodo sese contingant, minimè verò commisceantur aut confundantur. Neque solùm differentis coloris, sed & saporis fructus arte emphyteuticâ produci possunt; sic recitat ex veteribus *Porta* in malo aureo duos surculos insitos, quorum unus dulcia, alter acida poma ferebat, coalitione verò utriusque furculi cum arborem transplantare desiderabant, primò mo-

re rusticis solito secuisse, non tam profusità diligentia, quam casu, cum verò sectio ad eum insitionis locum pervenisset, accidisse, ut & arbor, cum jam fructus protulisset, unusquisque ex una medicata dulcis, ex altera acidus fuerit.

#### EXPERIMENTUM VI.

*Chromaticum.*

Enascentibus rosarum capitalis ramos seu caules ipsarum sub capituli subulâ perforato, foraminibus hisce varii generis colores non minerales, sed plantales, veluti laccæ, heliotropii, rubiæ, anchlussæ succos immittes; quo factò fimo bubulo & argillâ foramina oblinito, & quot differentes colores adhibebis, tot differentium colorum, unius tamen anni tantùm obtinebis rosas.

#### EXPERIMENTUM VII.

*Medicam vim plantis indere.*

Ramuli seu furculi vitis, quam plantare volunt, inferiore partem ad trium aut quatuor digitorum mensuram findunt, quo factò medullæ aquam theriacalem ipsi furculo indunt, deinde papyro obvolutam fissam partem plantant. Qui diligentiores circa hanc parandam haberi volunt, etiam radicibus dictam aquam superaffundunt: purgatoriam quoque vim eodem modo plantis inferunt, reubarbari, colocynthidis, tithymalli, scamones, catapatix mercurialis similibusque succum radicibus fissis indunt, & indies eodem circumstantam terram irrigant; & hoc pacto purgantium viribus imbutus alimentitius humor una iis fructum imbuat. Docuit hoc experientia, quod vinum in terreno solo similibus herbis, aut etiam antimonio referto fructus vitium, id est uva & vinum inde educum mirificè purgare soleant. Notandum tamen, virtutes

hujusmodi arte inductas vix ultra anni curriculum durare, sed virtutem cum tempore languescens expirare, naturali plantæ vi eam tanquam illegitimam ab impropiâ possessione exturbante, nisi quotannis artificium repetas; poterit & idem confici in ficu, persico, aut cucurbitâ similibusque.

#### EXPERIMENTUM VIII.

*De sapore & odore fructibus floribusque inducendo.*

Si velis ut raphanus dulcescat, sic procedendum est. Si raphanos dulces habere cupis, semina mullò, vel passarum uvarum succo aut saccharo imbuta aquâ biduo præmacerare debes & siccatæ terræ committere, & habebis ingentum; vis enim dulcifica sacchari una cum alimento attracta fructibus communicatur, non tamen nisi ultra annum, ob paulò antè dictam rationem subsistit.

Si rursus velis, ut porrum ad prodigiosam magnitudinem excresecat, ita fac. Si porri caput acutâ arundine, vel igneo stylo perforaveris, & raporum vel cucumerum semen in foramine occultaveris, adeò intumescit porri caput, ut prodigiosum videri possit. Ratio est, quod semen cucurbitæ porro insitum ex se & suâ naturâ amplitudinis & dilatationis appetentissimum sit, hinc fit ut porro inditum, paulatim tumescens, dum vires suas exerit, una secum porri humorem cui commiscetur, in eam, quam ferre potest, magnitudinem extendat.

#### EXPERIMENTUM IX.

*Lactuca ut fiat odorata.*

Odorata nascuntur lactucæ, si ilarum semen in citrii semen imponatur, & ita terræ committatur; quam rem etiam præstabit lactucarium semen diebus aliquot in aquâ odoratâ mace-

maceratum. Ratio eadem est, quæ præcedentium. Legimus apud Columellam, Plinium aliosque, asparagos magnâ copiâ provenire, si arietum sylvestrium cornua tenuissimè contusa fulcis committantur & rigentur. Quod si verum est, aliam hujus rei causam assignare nequimus, nisi quod arietes asparagis libenter vescantur, & avidissime in alimentum sectentur; unde fieri potest, ut seminium asparagorum in alimento latens in vaporem elatum cornibus hanc vim infuset; in fructibus enim asparagi nescio quid cornibus arietinis haud ab simile reperiri sæpe me observasse memini. Si enim asparagos contorqueas, arietis cornu perfectè expriment.

## EXPERIMENTUM X.

*Ad rosas, caryophylla, tulipas vario colore brevi tempore tingenda.*

Sumito terræ pinguisimæ quantum volueris, quæ ad salem probè exsiccat, donec in pulverem tenuissimum redigi queat; deinde ei testaceæ cuppæ præamplicæ imposita caryophylla, rosæ aut tulipæ opportuno singulis tempore implantentur. Verùm cavendum ne terra aliâ aquâ præterquam sequentibus madefiat. Itaque si ex albis floribus rubros efficere voles, sumito ligni Brasiliæ minutim incisi quantum sufficiat, & coquatur in aqua usque ad consumptionem tertiæ vel quartæ partis, & fiat aquâ rubra, quâ terra bis in die mane scilicet & vespèri paulatim humectetur; hoc autem tam diu faciendum, donec crescere incipiat plantula, nempe per 15 aut 20 dies. Quod si virides cupis, sumito loco Brasiliæ spinæ cervinæ acinos maturos; si flavos spinæ cervinæ acinos immaturos; si nigros, gallas & vitriolum, & coquantur in aqua eadem, quâ terra ut jam est dictum irrigatur. Cavendum autem, ne sub dio noctu relinquatur, propter rorem quem faciliè imbibit.

Verùm flores non undique, sed partim naturali, partim eo, quo inficiuntur, aquæ colore solummodò tinguntur, ita ut duobus aut tribus coloribus, uti in chartâ Turcicâ apparet, immersi videantur. Quod si tribus coloribus eos tingi voles, manè altera pars terræ aquâ colore aliquo infectâ humectetur, vespèri altera, eadem aqua & sequenti die mane rursus altera terræ pars aquâ alio quodam colore tinctâ madefiat. Vel etiam alio modo hac industriâ. Manè & vespèri duobus coloribus madefiat terra, sed ita ut locus terræ varietur; quod fiet, si aquam tinctam & manè positam in eodem loco vespèri non ponas, sed aliam; & sic planta hæc una cum proprio suo tres acquirat colores, de qua deinde plurimæ alie possunt propagari. Ratio patet ex præcedentibus.

Qui verò ut lilia rubra faciant intra cortices cinnabarim fundant, successum operationis non sperent, cum cinnabaris liliam vi suâ corrosivâ citius destruat, quàm ut illud rubro colore imbuere possit; si verò etiam alio colore non minerali ipsa oblinas, cujuscunque coloris volueris lilia producentur.

Si verò fructus suaviores odoratioresque reddere velis, ita procedito: semina vel grana triduo mulsò, lacte ovillo, vel aqua ubi saccharum eliquaveris, quod veteres præstare existimant, sunt maceranda, & insoluta ponenda, & majorem fructus contrahent suavitatem. Si odoratiores queris: semina nardino oleo, succo vel stillatio rosarum liquore aquâ dissolutis in eâ musco vel zibetto, ubi aliquantulum madefeceris: nam siccata serito, & suaevolentes fructus, mirâ quidem illius odoris fragrantia delibuti orientur, cujus semina combiberint; sed si seminum cacumina confregeris, exiguo ibi morabuntur tempore.

## EXPERIMENTUM XI.

*Poma ut imaginem quamvis referant.*

Gypſo aut figulari luto quamcun- que voles impreſſam imaginem felige, ac non ſecus ac ſtatuarii conficiunt modulos ſtatuae, quas formas ſeu matrices vocant, ad fundenda ſimulacra deſtinatas; in duas partes apto inſtrumento eâ indiſtriâ ſeca, ut iterum illæ ritè conjungi ac committi poſſint. Deinde formam in figulorum fornace excoque: cumque malum aut cucumis aut ſimilis quidam tuberoſus fructus ad dimidium peculiaris incrementi, pervenerit, hiſce formulis include, valiſſiſque vinculis firmiter obſtringe, ne ſictiles typi obvoluti mali augmento divellantur; quod ubi capacitatè illorum expleverit, tales animalium figuras repræſentabit, quorum & habitum & imaginem ibidem mentiri viſum tibi fuit; quæ res in effingendis malis non ſolum locum habebit, ſed etiam in pyris, cotoneis, perſicis, citriis, punicis, aurantiis & reliquis pomorum generibus. Maximè verò in cucurbitis.

*Mala ut fiant dulcia.*

Si dulcia fieri deſideras, ſtercus caprinum urinâ humanâ diſſolutum, cum veteris vini fæce radicibus af- funde.

*Mala ut fiant rubra.*

Arbor urinâ rigetur, & rubefcet fructus, quidam verò malorum fructus hoc modo rubicundos efficiunt. Pa- los in terram depangunt, & incurvatos ramos, qui fructum habent, citra con- quaſſationem palis religant, & ſcrobis in propinquo ipſorum aut alia vaſa aqua implent, conjectatione factâ, ut in meridie ſolis ſplendor in aquam illa- bens, calidumque vaporem remittens, & per refractionem in fructum inci- dens, coloris bonitatem & rubedinem operetur. Quidam roſas ſeminant ſub plantas, hoc modo fructus rubicundos

efficiunt. Sed & hoc falſum comper- tum eſt.

## EXPERIMENTUM XII.

*Unde diſpoſitio fibrarum in truncis arborum ſectis.*

Secentur arborum diverſarum ligna ſectiõne planâ & rectâ, & comperies ea, quæ ex zonâ torridâ huc tranſe- runt, fibras in trunco cylindraceo circulariter diſpoſitas habere, quæ ſub zonâ temperatâ diſpoſitionem fibrarum, neſcio quid hyperbolicum affectare. Quod uti me non exiguâ admi- ratione affectit, ita quoque cauſam ſpeculatus, aliam non inveni, niſi ſolis calorem tali ſitu arbores aliter & aliter afficientem. Sit ebeni ligni truncus



v. gr. A B, quem ſi rectâ & hori- zonti parallelâ ſectiõne reſcide- ris, reperies fibras eſſentiales, per quas planta nutri- mentum ſuum ſu-

ſcipit, omnes in circulos diſpoſitas. Ratio hujus, quia arbores hujusmodi æqualiter ex omni parte à ſolis radiis perpetuò feriuntur, unde circularem fibrarum diſpoſitionem conſequi ne- ceſſe eſt. Sit jam lignum noſtrarum partium qualecunque tandem illud ſit, quod ſi dictâ ratione ſecueris, videbis vibrarum ductus nom jam circulos, ſed in trunco D apparet. Cujus rei ratio iſta eſt, quod ſub zonâ temperatâ ſol perpetuò ferè eandem arboris faciem reſpiciat. Sit in trunco S B T ſemi- circulus borealis, S D T verò meridionalis; quoniam igitur ſol perpetuò ra- dius ſuis ferit meri- dionalem arboris ſu-



perficiem S T D, majorem verò ar- boris partem S B T, vix unquam,

ut-

utpote quæ borealem plagam indeclinabiliter respicit, verberet, hinc fit ut fibrarum ductus ad borealem plagam S B T frigore constringantur; ex australi verò parte continuo radorum illusione, & consequenter vi caloris, attenuari dilatantur, uti in figurâ T patet. Verùm qui de hisce plura desiderat, is adcat *Kircheri lib. III.*



*Artis magnetica, caput de magnetismo plantarum, ubi hujusmodi naturæ miracula fufius descripsit.*

Ex hisce collegimus, si quis sub borealioribus partibus arborem dicto modo truncaret, futurum, ut fibrarum constitutionem non jam sub hyperbolicâ sed vel parabolicâ, vel ellipticâ figurâ dispositam reperiret. Ratio est, quod quemadmodum umbra solis in planis sub temperatæ quidem zonæ unâ parte hyperbolas, ita in altera parte nempe magis ad boream tendente parabolâ, & intra circulum quoque arcticum ellipses describat, ita quoque fieri crediderim, dum radii solis in arborum teretes truncos incidant, fibras illorum juxta differentes radorum incidentium sectiones efferment. Vide quæ de hisce quoque in *Arte magna lucis & umbræ Kircherus* tradidit. Hisce cum penitiori indagine incumbo, mirum quid & observatione dignissimum occurrit, & est quod stolonis seu virgæ alicujus arboris bifariam sectæ, non se nisi eo in loco ubi sectio facta fuerit, appetant, sed rem experimento ostendamus.

EXPERIMENTUM XIII.

Intra concham quandam aquâ refertam ponatur pars utraque stolonis cujuspiam secti subereis alis fulcita. Dico partes ubi ad invicem affluerint, non nisi partibus, in quibus sectio facta fuit, confluras: vel si partibus suis

sympathicis non se contigerint, parallelò situ restituras: cujus rei ratio est, quòd non appetant conjungi nisi eo modo quo eas natura ad earum conseruationem coalitas voluit, hoc enim modo melius sese habent, nutrimentumque faciliùs & naturæ eorum convenientiori modo attrahent; quod non fiet, si inverso modo sese attraherent. Sint stolonis secti partes C D, & A B,



fulcris impostæ & conchæ impostæ. Dico partes B & D nunquam confluras, quia fibrarum ductibus non correspondent; sed partem B ad partem D, quia habent convenientem fibrarum situm, mox sese dico amplexuras; unde mirâ naturæ vi accidit, ut potius interire velit, quàm inimico sibi situ conjungi. Nam unaquæque res mover, & convertit se ad suum sibi simile, & inclinât ad se ipsum, secundum totum posse suum, tam virtute specificâ, quam elementari.

EXPERIMENTUM XIV.

*Nonnullæ herbe ad solis se motum componunt.*

Accipe solisquam plantam, hanc enim salino-sulphureo-mercurialibus spiritibus refertam, ex resolutione eorum constat, quam, ut liberè sese suberi infixâ moveri possit, impones vasi fictili aut æneo, aquâ referto. Hoc peracto ignem suppone ollæ, & mirum visu statim caulis sese torquere, & in circulem motum animari incipiet, non aliâ de causâ nisi quòd ambientis calore & suppositi ignis aestu spiritus attenuati, quâ data porta ruentes, ob

tortuosam fibrarum dispositionem, hunc mirificum effectum exhibebunt; quod & in virgâ columnâ sive avellanæ nucis videre est, quæ duabus furcis ad



ignem imposta statim sese in circulos in morem veru contorquebit, quæ res omnium admiratione primò innotuit hîc Romæ famuluscujusdam Cardinalis, qui columis veribus, quas venatione cœperant aviculas infigentes, cum ipsas una cum veribus moveri adverterent, propediem Kircherum ad prodigiosæ operationis causam assignandam convenerunt. Ille rei experimentum faciens, veritatem quidem comperit, sed vim motricem, quam ipsi aviculæ ex occultâ quadam proprietate inesse putaverant, ille in coryli virgâ ejusque naturali constitutione latere detexit. Verùm cum experimentum in *Arte magneticâ tertie editionis folio 503.* propositum sit, hîc illud repetere nolumus. Mira fateor esse in rerum naturâ, quæ passim occultis qualitatibus adscribuntur, cum tamen earum causæ statim in apertum se prodant, si rectè empiricæ rationis trutinâ ponderentur; vide quæ de spicâ avenacæ *citatâ Arte magneticâ*, ejusque motu circulari *pag. 411.* fusè tradit Kircherus. Queritur indè, cur nonnulla plantarum, uti acaciæ, mimosæ & similibus nunc aperiuntur accessu solis, nunc ejusdem recessu claudantur. Acaciæ quidem folia uti quotidiana in horto nostro domestico experientia me docet, à medio noctis puncto usque ad meridiem una cum solis ascensu ita se paulatim explicant, ut grati hospitis co-

mitatu plantæ veluti laticâ quadam gestientes, pulcherrimum foliorum apparatus non sine intuentium admiratione exponant, sole verò versus horizontem declinante eâ proportione se complicant, quâ se

à solis ascensu explicuerant, ita ut post solis occasum folia in spinosam solum, juniperorum ad instar transmutata videantur;



atque adeo diurnum solis motum exprimant, quemadmodum annum folia ulmi, populi, similibusque, mox ubi solstitii æstivi punctum sol attingit, foliis inversis affectare solent. Dico itaque in acaciæ foliis id accidere propter humorem, quo nocturni roris casu onerantur, unde torridam & rugosam quandam faciem induunt; subito tamen ac solaris æstus spiculis feriuntur, humore attenuato veluti ad explanationem sui tanto reddi habiliores, quanto pauciori humore paulatim expirante aggravantur; unde ante meridiem maximè sese explicare spectantur: post meridiem verò, consumptâ jam humiditate, auctoque jam solis æstu, paulatim veluti flaccescentes sese contrahunt, donec post solis occasum juniperorum ad instar spinefiant; uti verò novo nocturni roris madore mox implentur, ita quoque veluti novarum virium acquisitione tumida, accessu solis denuò superfluo humore depletur, unde dilatatio. Idem dicendum est de ulmi, populi, similibusque arborum foliis, circa solstitium faciem obversantibus, neque quispiam existimare debet, hæc in ipso solstitii puncto contingere; nequaquam. Requirit enim hujusmodi foliorum conversio nonnullam temporis latitudinem quâ effectum suum præstet: fit autem hoc modo; folia hujusmodi arborum usque ad solstitii tempus, cum ut plurimum copioso adhuc humore referta sint, fit ut crescent-

te folis æstu ea cum tempore attenuata & in vaporem resoluta, leviora reddantur, quo peractò fit, ut pedunculi, qui folia sustinent, pari pacto tenuiores, jam à superfluxe humiditatis obstaculo liberiores levioresque facti, mox contorqueri incipiant, donec superfluo humore consumpto, & nullo alio superveniente, eo situ obverso priori, quem contorsio pedunculorum ipsis contulit persistant; atque hanc ego genuinam causam esse existimo, salvo aliorum judicio conversionis foliorum nonnullarum arborum tempore solstitii. Quòd verò hæc actio in populi, ficuum, ulmiq; foliis potissimum compareat, ratio est, quòd uti folia diversicolores foliorum facies habent, quarum una, uti viridis & intensi, altera subalbescens coloris est, ita quoque ex colorum differentiâ faciliùs ab ho-

minibus observantur. Quamvis ego existimem in plerisque plantis id evenire.

EXPERIMENTUM XV.

*Ignis perpetui.*

Si quis invenerit locum seu mineram aut venam in quà bitumen, aut quilibet alius liquor inflammabilis veluti ex naturali matrice perpetuò scaturiat, cujusmodi in nullis non regionibus reperitur, uti in *primo tomo lib. V. Mundi subterranei* de bituminosis locis ostendit Kircherus. Dico hujus ope quempiam ignem perpetuum fovere posse, hoc artificio. In loco quodam apto, ubi lucernam perpetuo igne flagrare vis, ponatur vas quoddam sive vitreum, sive terreum, aut ex metallo constatum cylindraceæ figuræ diametro palmari, ut in figurâ litera A de-



monstrat. Intra hoc vas ellychnium ex lino asbestino confectum, quod filo ferreo in circellum contorto, sustineatur, & circulo subereo, quod ferreum filum ne una cum ellychnio demerga-

tur, sustentatum, liquori semper supernatet. Hoc peractò, intra venam seu matricem aliud vas N disponatur, quod bitumen sive petroleum aut naphtham ibidem scaturientem intra sese reci-

recipiat; ex hujus verò vasis fundo canalis plumbeus L M N, aut ex aliâ materiâ, quod oleum contineat, confectus, usque ad vas A, ellychnio instructum deducatur, ita ut extremum orificium per labra vasis continuo intra distillet; & habebis lucernam perpetuò ardentem. Cùm enim oleum nunquam deficiat, sed semper novum novumque formentum per canalem lucernæ suppeditetur; ellychnium quoque asbestinum ex se & suâ naturâ inconsumptibile sit, lucerna itaque hoc pacto perpetuo igne lucebit. Ne verò alicui hoc novum videatur, is sciat, veteres Ægyptiorum lucernas, quas in sacris cryptis adytisque deorum tenebant perpetuo igne arduentes, dicto ingenio adornatas fuisse. Atque hoc ita esse, expressis verbis docet *Sciampia* author Arabs, in suâ *de memorabilibus Ægypti historia*.

Fuit autem in Ægypto campus, cujus fossæ plenæ picis & liquidi bituminis. Unde Philosophi vim naturæ cognoscentes, constituiebant canales quosdam ex hujusmodi locis usque ad cryptas subterraneas, in quibus lucernam ponebant, quæ conjungebatur cum canalibus memoratis. Lucerna verò habebat filum ex lino quod igne comburi non potest, & hoc pacto lucerna semel accensâ perpetuò ardebat, ob perpetuum bituminis affluxum, & ob filum lini incombustibile. Verùm, qui plura de hoc argumento desiderat, is legat *Kircheri Oedipi Ægyptiaci Tom. II. cap. 3. Syntagmat. XX.* ubi plura de lucernis veterum tractata reperiet.

#### EXPERIMENTUM XVI.

*Aurum potabile per hydrargyron in calcem reductum neque colorem neque saporem refert, nec conservat.*

Accipe calcem auri hydrargyro aut aliis menstruis solutam, quam crucibulo impositam committe igni fusio-

nis, & statim videbis ad instar salis sese fundere, fumi verò spiritusque ex calce sensibiliter ubi effumarint, aurum in fundo pristinae suæ formæ restitutum reperies; at fumum & aquam nil nisi menstrui aut hydrargyri vaporem, aut menstrui aciditatem fuisse, non meliùs nisi capitis vertigine, & acris saporis indicio comperies.

Restat jam, ut quomodo calcem illam auream Chymicus quidam, ut aurum potabile fiat, solverit, cum corrosivorum in hoc magisterio usum, tanquam nocivum ac abominandum repudiet; unde necesse quam aquam cœlicam Raymundinam fingit, quam calci injectam alembico committit, & lento calore per aliquot dies digestam, tandem in aquam aurei coloris per frequentem operationis iterationem reducit, quem verum & realem modum auri potabilis philosophico ingenio præparari asserit, aureo liquore nunquam in pristinam substantiam reducibili. Ego verò aquam illam cœlicam tantorum mirabilium operatricem omnium corrosionis & acrimoniarum expertem veriùs ex concavo lunæ, quam aliunde adductam fuisse existimem, cùm paulò antè, aurum nisi vel per actualem vel potentialem ignem in menstruis latentem dissolvi non posse ostenderimus; quam itaque auctor fingit, aquam cœlicam, ego aliam non existimo esse, quam menstruum vel ex melle vel mannâ cœlesti rore conflatum, quod in solutione auri plerique Chymici ad corrosionem vitandam præscribunt, quos ne sequi videretur, cœlicam hanc aquam allegoricâ quadam locutione occultatam præscripsisse, ne corrosivis se usum convinci posset, verisimile est. Sed quis nescit ex melle & mannâ etiâmsi dulcissimis liquoribus acerrima tamen menstrua confici, atque adeò velit nolit, menstrua corrosiva hujusmodi ad solutionis effectum præstandum assumere cogitur:



gitur: quæ tamen uti auro solvendo improporcionata sunt, ita quoque nullo modo aurum in potulentum liquorem irreducibilem, uti postea videbitur experientiâ, dissolvere poterunt.

## EXPERIMENTUM XVII.

*De colore fallaci in auro potabili.*

Cerussa superaffunde acetum distillatum, & per aliquot dies in balneo ad digerendum pone, & acetum fulvo colore imbutum reperies; liquorem per inclinationem separatam distilla per balneum ad 3 circiter; & in fundo invenies materiam mellis ad instar dulcem & fulvo colore imbutam: hanc distillabis per cineres & in fine distillationis exibat liquor sanguineus ad instar succi mori rubicundus, residua materia spongiosa & levi, quod non incongruè caput mortuum dici potest. Quis autem nescit cerussam candidissimam, acetum verò distillatum limpidissimæ ad instar aquæ clarescere; falsò itaque argumentaretur, qui diceret, rubicundum illud, quod distillatione prodiit, esse tincturam, sive animam ipsius plumbi, ex quo cerussa constat; cum plumbum non habeat talem tincturam, neque aliam quampiam substantiam aquosam aceto distillato similem; totam itaque hujus tincturæ rubedinem ex igne, quam mixtum hoc calore sive ignis adulatione acquisivit, provenire, octavo libro *Mundi Subterranei* de colorum generi in metallicis corporibus uberrimè exposuit *Kircherus*; si enim vera realis & propriè dicta tinctura hæc foret, in pristinum suum statum reduci minimè posset; quod falsum esse experientia docet. Si enim hanc mixturam igni exigua ovina pinguedinis additione exposueris, statim cerussa in plumbum quod prius erat funditur; uti fusè quoque probat in sua

*Chrysologiâ Angelus Sala*, non spernendus Chymicus.

Idem effectus non in cerussa tantum, sed & ferro, stanno, antimonio calcinato, marcasitis, crystallis, patet, ex quibus subtractus liquor non minus, quam aurum flavescit; aurum ut experientiâ comperimus, regia aqua solutum, intense rubescit, argentum aquis fortibus solutum, nigro colore tingitur: cum hæc omnia nihilominus à solventibus menstruis separata pristinum colorem faciliè reassumant.

## EXPERIMENTUM XVIII.

*Tinctura auri vera non datur.*

Si quispiam aurum aqua regia dissolverit, liquor inde emerget, baphico colore haud dissimilis, quo etiam quicquid tetigerit, superfusum tinget, quæ tamen tinctura auri irreducibilis dici nec debet, nec potest, cum sine ulla difficultate reduci possit: si enim dissolutum liquorem per aliquot dies balneo detinueris, & postea aquam regiam igne abstrahas, sive evolare sinas, & reliquias limpide & claræ lymphæ dissolvendas commiseris, cremorem oleosum ad instar sanguinis elicies tantæ rubedinis, ut tincturam auri perfectam te affectum jurare posses; hunc tamen mox ac crucibulo admoveris, ignis æstu liquore in vaporem resolutum, non tincturam sed solidum auri corpus reperies. Idem experieris in auro in pulverem impalpabilem & intensissimè rubicundum reducto, quem nonnulli mercurium philosophorum, lac virginis, fontem regalem, filium regis nuncupant, cujus modum alibi docuimus. Hunc si in cupellâ seu cineritio cum parte plumbi imposueris, fiet ut plumbo per vaporem proffigato, tantum auri in fundo vasis, quantum in pulverem conficiendum expenderas (exceptâ exigua argenti portianculâ, quam plumbum in se plerumque continet.)

H

tinet.)

tinet,) reperies. Color itaque nullum magisterii perfectionis indicium esse potest; cum liquor aureus quandoque ab albo ita obtuscat, ut à menstruo elicitum esse tibi prorsus persuadeas, is tamen vulcano denuò commissus, antimonii beneficio mox immutato colore in pristinum & nativum colorem degenerabit.

#### EXPERIMENTUM XIX.

*Compositio magisterii auri.*

Pulverem auri præcipitati probe exsiccatum supra marmor leviter dispersum spiritu vini Hispanici, aut Malvatici cum melissâ exsiccatâ ter rectificatâ à phlegmate separabis, irroratum probe commiscebis, & hoc pacto præparatum in sole aut loco calido exsiccare permittes, irroratione hac sexies aut septies repetitâ; ad unciam pulveris parati, croci scrupulum, ambræ griseæ & muschi orientalis 6 grana addito, totumque commixtum in vitreo vase ad usum reserva; quæ Salâ & Crollio teste tantæ efficaciz est, ut miracula patrare videatur, quæ quidem ab auro solo minimè, sed à cardiacis rebus, ut vini Malvatici, melissæ, croci similibusque virtute cordis vitæque confortativâ provenire censere debes. Aurum enim cor virtute suâ specificâ & magneticâ confortat quidem, non tamen nutrit, quod vegetabilium ingredientium proprium est; nam uti in præcedentibus docuimus, nullum mixtum nos nutrire potest, nisi primo vitam in se habuerit; aurum verò cum mixtum inanimatum sit, non aliter in corpus humanum agit, quàm cæterorum mineralium, uti adamantis, berylli, topazii, amethysti, carbunculi, sapphiri, cæterarumque gemmarum virtutes specificæ, radiofo quodam & insensibili virtutum unicuique appropriatarum effluvio.

#### EXPERIMENTUM XX.

*Arbor philosophorum ad oculum crescens.*

Accipe lunæ purissimæ, sive per cupellam depuratæ unciam  $\frac{1}{2}$  aquæ fortis & mercurii uncias 2 in quibus solvatur argentum assumptum. Deinde hæc duas materias commisce immixtas in phialam, quibus superaffundes libram aquæ communis, & obtura benè, & videbis eam quotidie crescere tam in trunco quàm in ramis.

#### EXPERIMENTUM XXI.

*Ut arbor intra phialam tota desuret, & poma ad instar granatorum appareant.*

Accipe antimonii in pulverem redacti, aquæ fortis communis, & olei sulphuris partes æquales, eaque affunde lapidi de tribus; hæc enim phialæ imposita arborem cum tempore exhibebunt ramis aureis fulgentibus, cui adnexas reperies punicci coloris guttulas, quæ poma granata expriment.

#### EXPERIMENTUM XXII.

*Arbor philosophica.*

Accipe tincturæ lunæ & mercurii æquas partes, amalgama inde factum pone in vas bene obturatum, & relinquito donec in pulverem convertatur; quod nigrum sulphur vocatur; huic adde sulphuris unciam & semis, atque tartari, boracis, myrrhæ unciam unam ex singulis, bene commisceantur, & phialæ imposita hermetico claudatur sigillo, deinde ponantur intra arenam calidam, & intra duos aut tres dies, pulchrum artis miraculum, arborem videlicet philosophicam videbis.



Ex-

## EXPERIMENTUM XXIII.

*Arbor luna.*

Recipe argenti cupellati unc. 4. dissolve in spiritu nitri, spiritum ex balneo roris abstrahere sive distilla, & manebit luna in fundo, cui superaffunde aquam pluvialem distillatam, digere per plusculos dies & distilla, id facies aut septies semper novam aquam distillatam affundendo, postea in illam argenti solutionem iterum cum aqua pluviali distillata factam injice nitri fixi unc. 6. digere simul per duas septimanas, & crescet arbor lunaris jucundissimi spectaculi.

## EXPERIMENTUM XXIV.

*Nitri fixandi modus.*

Recipe nitri libram unam, liquefac in tigillo forti, & paulatim injice floris sulphuris, donec sulphur tandem amplius non accendatur, tunc satis est, amove ab igne, & per dissolutionem & filtrationem purgetur nitrum fixum, hoc injice in lunam dissolutam, ut supra monui.

## EXPERIMENTUM XXV.

*Alius modus arboris philosophice ex mercurio & luna.*

Recipe argenti cupellati unciam & semis, mercurii vivi unc. i. dissolvantur singula seorsim in spiritu nitri, & dissoluta conjungantur in phiala capaci, & adde aquæ pluvialis distillatæ unc. 12 aut 20. ponatur in calidos cineres, & ad digestionem unius horæ spacio, nisi statim crescere velit; injice in illam solutionem salis ammoniaci unc. 3. & habebis quesitam.

## EXPERIMENTUM XXVI.

*Regionem quandam in phiala præsentare.*

Accipe aquam fortem, in qua solve lunam, mercurium, solem, venerem, postea seorsim solve in aqua forti vitriolum, hæc omnia phialæ imposita

probè misceantur, mixta ponatur digerenda ad solem, quam materiam si florescere comperies, extenuata aqua novam & limpidissimam affunde. Aqua fortis fiat ex alumine, salispetra & vitriolo. In hoc artificio colles, rupes, plantas, flosculos, flumina ad vtræ alicujus regionis typum expressa cum admiratione videbis.

## EXPERIMENTUM XXVI.

*Ideam megacosmi exhibere.*

Hoc experimentum etsi non fecerim, quia tamen ab eximio mihi Chymico id communicatum cum grande arcanum, hæc illud subjungam. Effodito terram pinguem juxta rivos ad radices montium (uti sunt fodinæ auri & argenti) decurrentes; ex illa fac salpetræ in Lib. VI. *Mundi subterranei Kurcheri* propositum, quod stanno mixtum hermeticè calcinatum, mitte intra retortam, cujus receptaculum sit vitrum in formam ovalem conflatum, in cujus fundo collocabis folia auri, deinde subtus retortam in furno positam ignem accende, donec fumi exeant, qui auro adhærebunt, ignemque tam diu in eodem gradu ne retrocedant, conserva: tandem recipiens ablatum hermeticè sigilla, & intra furnum reponere supposito igne lampadis, donec videatur representatum quod natura in eo conspiciendum operatur; puta floribus, arboribus, fructibus, fontibus, foliis, lunæ, planetis & reliquis stellis, quidpiam analogum. Dicunt autem solem & lunam stellasque propriis veluti orbibus distinctas, quod si circa centrum aliquod in phiala datum fieri dicitur, id uti gratis confictum, ira fieri non posse paulò post demonstrabitur: posse tamen in eo ex unione confluentium similitum particularum, jam lucidum quid, modo sublucidum, jam veluti stellulas quasdam in humido exoriri, non faciliè negaverim. Est enim proprium Alchymistarum ingentibus hy-

perbolis miracula sua amplificare; quæ tamen diligenter examinata, promissis non exactè satisfaciunt.

#### EXPERIMENTUM XXVIII.

*Motum perpetuum chymicâ arte conficere.*

Simile præcedenti est, quod sequitur, quo Alchymistæ perpetuum mobile, quod neque per aquam, neque per ignem, aut instrumenta automata inveniri potuit, se conficere posse autmant. Videamus jam miraculi promissi fidem.

Accipe amalgami veneris uncias 5 aut 6. cum amalgamato stanno tantundem, tere omnia cum mercurii sublimati unc. 10 aut 12 & pone super marmor in cellâ; tunc intra spatium quatuor horarum totum in liquorem solvetur haud absimilem oleo olivarum. Hoc distilla, & in fine igne fortissimo, & sublimatam videbis substantiam siccam, aquam distillatam vicissim superaffunde terræ in alembico residuæ, & solve, quod solvi potest, solum philtrea, philtratum iterum distilla, & apparebunt subtilissimi atomi seu corpuscula, quæ in vitro bene clauso in loco sicco asserventur, & ecce mirabilia videbis, propter quod totus mundus hucusque nimis difficulter operatus est. Hæc sunt Alchymistarum jaçantia ad artis magnæ miracula imperitiæ plebi persuadenda, effectu nunquam in præxim deducto. Quisnam enim in hoc magisterio motus perpetuus exhiberi possit, dispicere non possum; quid enim metallis, amalgamatis, distillatis, sublimatis, quid terræ pingui turgidæ & immobili cum perpetuo motu aut consensu aut similitudinis sit, quis concipiat? Quomodo verò hæc solem, lunam, stellas in periodos agere torpidâ suâ naturâ possint, quis concipiat? Motorem hujus fanatici machinamenti certè alium non reperio nisi eum, qui insolentium hujusmodi hominum cerebrum in innume-

ras superstitiones movet & exagitat, Paracelsum. Drebellium simile quid machinatum fuisse jam dudum novi, sed qualenam illud fuerit, cum alibi id exposuerimus, hinc iterare nolo.

#### EXPERIMENTUM XXIX.

*De calcinandis metallis per mercurium.*

Mercurius vulgi in terreo vase ventricoso inferius, superius angusto in igne carbonum ponatur donec fumare, & instar albæ nebulae ex ore vasis egredi incipiat: hoc observato, metallum in subtiles laminas reductum ori vasis imponatur; hoc pacto mercurialis vis metallum penetrabit, & instar calcis friabilem reddit. Idem eveniet, si metallum in grana diminutum cum mercurio, ut chymicè loquar, amalgametur, & deinde per corium mercurius exprimatur, & excunte mercurio metallum intra corium remanebit instar calcis, seu arenae: quod fusione in suum iterum statim reduci potest.

#### EXPERIMENTUM XXX.

*Crocum martis conficere.*

Ferrum in crocum martis reducitur hoc modo. Laminæ chalybis candefactæ in optimo vini generosi aceto extinguantur, donec acetum intensam rubedinem contrahat; hoc observato, ex commixtis omnibus aceti humiditatem distillatione subtrahas, residuum in fundo in pulverem sicca, & habebis exquisitissimum crocum martis. In collegio nostro Romano aliter fit crocus martis hoc modo: tenuissimas chalybis laminas cum sulphure & tartaro æquis partibus stratificant, quæ reverberatâ nobilem crocum martis præbent, qui ex laminis abradi debet.

#### EXPERIMENTUM XXXI.

*Ex cupro vitriolum extrahere.*

Illinentur laminæ cupri aquâ salis aut salispetræ, & suspendantur in aëre, donec virescant, hoc viride aquâ fontanâ

na elue; laminas panno abstergas, & denovo dictâ aquâ illas imbue uti prius; & sic procedes, usque dum aqua in bonâ quantitate intense virefcens vitrioli portiones in suprematatem emittat; hanc aquam separatam distillatione abstrahas, & inuenies in fundo optimum vitriolum medicis usibus aptum. Alchymista verò vitriolum hoc modo separant: aquâ forti, aut regiâ, vel sale ammoniaco laminæ cupræ suspensæ inungantur, & ubi virorem prodiderint, & exsiccatæ fuerint, pilosâ penicillo rasura deterfâ optimum dabit vitriolum; & hoc pacto semper procedes, donec laminæ profus consumantur. Aqua salispetræ purificatur, si salispetram in vesicâ bulliente resolueris. Sal ammoniacum in aquam resolues, si calcinatum super marmore in loco humido & frigido per deliquium resolueris.

## EXPERIMENTUM XXXII.

*Ex cupro argentinum sive æs viride educere.*

In laminas reductum cuprum cum sale, sulphure & tartaro æquis partibus simul tritis commixtisque stratifiscetur in tigillo, quod 24 horis reverberium sustineat ignis fortis, ita tamen, ne laminæ liquefiant; deinde tigillo fracto, laminas exemptas cum adhærente materia acri aliquot diebus expones, & convertetur materia in laminis in pulcherrimum æs viride, cujus magnus in auro argenteoque tingendo usus est. *Æs* verò usum, quem crocum veneris vocant, sublimabis; laminæ cupræ sale una cum optimo aceto in pulcèrè redacta, inungantur, deinde tigillo imposito per quadrantem horæ forti igni, ita tamen ne fluant, in furno ventoso urantur; candentes laminæ in aceto (in cujus unâ librâ semiuncia salis ammoniaci adjuncta sūt.) restinguantur, squamæque, quæ post extinctionem laminis adhæserint, intra acetum projicito, & hoc usque ad laminarum consumptio-

nem identidem repetes; deinde vel distillando, vel se ipso in aperto vase evaporando abstrahatur acetum, & inuenies in lapidem conversum cuprum, qui est genuinus crocus veneris.

## EXPERIMENTUM XXXIII.

*Cerussam ex plumbo conficere.*

Laminas plumbi suspende in ollâ invitriatâ supra acetum forte ex vino generoso, ollâ optimè ne exhalet, obturatâ, hanc ollam pone in cineribus calidis; tunc intra decendium optimam cerussam laminis adhærentem reperies, quam pilosâ penicillo deterges ad usum, atque hoc repetes, donec laminæ consumantur, si verò aceto non nihil salis ammoniaci adjeceris, habebis cerussam splendidissimam plumbo cuproque dealbando aptissimam.

## EXPERIMENTUM XXXIV.

*Vitriolum ex auro educere ex Paracelso.*

Quamvis superius aurum indissolubile dixerimus, cum tamen Paracelsus ex eo vitriolum & sulphur extrahi posse dicat magni pretii & usus tum in medicinâ, tum in transmutoriâ arte: utrum hoc fieri possit, jam disquirendum est. Extractio vitrioli ex auro ita fit.

Recipe auri obryzi duas aut tres libras, in laminas deductas, quas supra salem ex urinâ extractum, quod ipsi puerorum urinam vocant, una cum spiritu vini, quas ille silipas vini more suo dicit, suspendes in amplâ cucurbitâ vitreâ bene sigillatâ, & in fimo equino, seu vinaceorum calore desostas 14 diebus digerendas relinques, quibus evolutis, cucurbitam apertes, & inuenies aureis laminis adhærentem farinam ad instar pollinem, quam deterges. Est enim hoc auri vitriolum, quâ decoctâ cum aquâ pluviali distillatâ prius, tam diu spatulâ agitabis, usque dum sulphur auri in superficiem aque elevata tum instar sevi compareat; quod col-

liges, & tandem aquâ ad siccitatem usque abstractâ, prodibit vitriolum auri desideratum virtutis diaphoreticæ ad miraculum usque. Quæritur modo, utrum hoc vitriolum sit quidpiam ex auri substantiâ eductum? respondeo quod non: cum enim aurum nullâ ignis violentiâ deltrui possit, multo minus urinâ puerorum id calcinari in vitriolum posse, quis non videt? dico itaque has esse efflorescentias quasdam ex urinâ natas, & aureis laminis inherentes. Hujus autem rei indicium hoc est, quòd si millies hanc operationem repeteres, aureas tamen laminas, in eodem semper statu sub eodem semper pondere persisteras, experientiâ nobis constitit. Si itaque nil aliud auro decedat, certè illud quod laminis adhæret, ex auri substantiâ eductum esse non potest; unde itaque illa farina? utique non ex alio, nisi ex falis, uti Paracelsus vult, urinarii decoctione laminis aureis adnatam necesse est, quod tamen vitriolum ita more suo exaltat Paracelsus, ut sibi ingentes inde divitiarum thesauros promittat, uti per sulphur fixum, quod hoc modo parat. Primò acetositatem ab eâ per triplicem distillationem abstrahit usque ad dulcedinem, nullo amplius factoris relicto vestigio. Deinde hoc reverberat primò in colorem album, postea in rubrum cinnabaris ad instar, & habebis sulphur fixum tantæ virtutis, ut quamlibet lunam in aurum, & corpus humanum in summam sanitatem & vitæ longævitatatem ultra quam scribere liceat convertat. Verùm si Paracelsus hujusmodi secretum medicum & instaurativum vitæ scivisset, certè paulò longiùs ultra 50 annos quibus vixit, vitam traducere potuisset.

#### EXPERIMENTUM XXXV.

*Traclivam magnetis virtutem quoad pondus explorare.*

Ponatur in unâ lance magnes, alte-

râ corpus ferreum magneti æquiponderans, deinde exempto magnete in ejus locum repone aliud quodcunque corpus magneti æquiponderans; quo peractò, applica magnetem supra ferrum & nota quantum attrahatur, & quousque ferrum ad magnetem ascendet à magnete attractum, quod erit punctum in spherâ ætivitatis magneticæ ultimum. Hoc peractò & magnete seposito, ponito ex oppositâ lance tantum paulatim ponderis, usque dum ferrum ascenderit ad eum locum, quem ferrum à magnete attractum obtinebat: pondus enim in oppositâ lance superadditum erit potentia, seu attractrix magnetis facultas.

#### EXPERIMENTUM XXXVI.

*Quantum humiditatis sit in ligno aliquo viridi, vel herbâ, spagyricâ librâ explorare.*

Ollæ terree indatur lignum primò in partes conscissum, vel quæcunque planta, quæ deinde igni committatur tam diu, donec totum in cinerem reductum sit. Si itaque primò lignum repereris ponderâsse 4 libras, noveris tantum fuisse humiditatis in ligno aut plantâ, videlicet duas libras. Loquor autem hîc de humiditate elementari, non radicali, quæ in sale, qui ex cineribus educitur, semper remanet.

#### EXPERIMENTUM XXXVII.

*Quantum falis sit in quolibet jam autè assumptorum mixtorum reperire.*

Sic procede: ponderatis primò mixtis, pondus seorsim scribe; deinde cinerem ex combustionem relictum denudò pondera, eoque notato cinis intra aquam querno vasi immisus, tamdiu stet, donec lixivium inde factum sit; postea separatâ aquâ salem sub formâ crystallorum vasi adherere videbis, quem serva: lixivium verò igni ad siccitatem evaporatum in fundo caput relinquet mortuum: cui iterum aqua

in

in dictum vas quemum superaffusa, dabit cum tempore lixivium, quo separato salem denique vasi adhaerentem abrasum sepones, hocque toties repetes, donec nil amplius salis in capite mortuo remaneat; deinde sal ex singulis repetitionibus collectus pondere exploratus dabit tibi quantum salis in dictis mixtis primò inextiterit: quicquid verò in fundo post lixivii evaporationem relictum fuerit, id insulam terræ substantiam reputabis.

## EXPERIMENTUM XXXVIII.

*Aërem diversis temporibus ponderare.*

Aër naturà suà mutabilis, nonnunquam in eodem statu suo permanet; hujus itaque pondus si explorare libeat, sic agito.

Lanam siccam in globulum coarctatam, tempore siccissimo in unâ bilance positam priùs ponderato; deinde tempore humidioris constitutionis lanam eodem loco relictam denuò pondera, & aëris secundi & primi notabilem reperies differentiam. Ex quo patet, si quis manè, meridie, vesperi, aut mediâ nocte dictam lanam ponderarit, eam singulis hujusmodi quatuor diei stationibus aëris, quoad pondus, differentiam reperire posse, quod idem de quatuor anni stationibus intelligi velim. Pari pacto posset quispiam aëris in cryptis subterraneis ad aërem extrinsecum in vallibus respectu aëris in montibus, imò ejusdem ex vario ventorum afflatu alterati differentiam reperire. Vide quæ de hisce fusè egit Kircherus in *Arte Magneticâ*, de novo instrumento, quo siccitas & humiditas locorum exploratur. Vidi qui aëris ad aliam tenuitatis proportionem ex folium motu colligeret: folles enim aërem crassum attrahentes, tardiùs in eo expellendo quàm in tenuiori moventur; quare nil aliud hîc requiri videtur, nisi motuum differentias per penduli vibrationes explorare. Potest & aër

bilance expendi: accipe pilam luforiam magnam, quam primo aëre humido per piulcum replebis, quo ponderato, subtiliorem aërem ei imprimes ope piulci, & ex ponderatione ejus statim innotescet differentia.

## EXPERIMENTUM XXXIX.

*Vigorem solis explorare.*

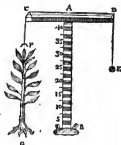
Vigor solis in hoc consistit quod in diversis climatis locisque differenter etiam in ejusdem speciei mixta influat, unde nascuntur differentes quoque mixtorum qualitates; in frumento itaque primò faciamus experimentum. Assumantur ex diversorum climatum planis grana v.gr. tritici tantâ quantitate granorum æqualium ex uno quantum ex altero, deinde ponderentur singula, & notabilem differentiam reperies; quæ leviora fuerint, majorem habuerint solis efficaciam, quæ graviora minorem; atque hoc pacto quoque frumentum in plano ejusque in monte aut valle vigorem reperies. Ratio est, quia ubi major est solis efficacia, ibi quoque minor humiditas & major siccitas; quemadmodum enim lignum viride plus quàm aridum, ita quoque plus humidum granum quàm siccum ponderare necesse est; unde & panis consequenter ex tritico australioris climatis candidior est, quàm panis ex tritico borealioris climatis coctus, humiditate in pane conciliante nigredinem.

## EXPERIMENTUM XL.

*Quantum planta singulis diebus excreverit, explorare.*

Fiat ex ligno baculus quadratus A B in gradus quotlibet divisus, is habet in A lignum traversum baculo A B insertum, quod in utraque extremitate C & D habeat rotulam, quam cutrulum vocant, ita extremitatibus accommodatum, ut filum sericum subtile facile huc illuc devolvi possit. Hoc filum in unâ extremitate, uti in E levè pondus

pondus alligatum habeat; altera verò extremitas alligetur extremitati plantæ F. Si itaque tibi animus sit explo-



randi quotidianam plantæ incrementum, sic age. Baculus AB cum suo tigillo transverso CD juxta plantam firmiter terræ infigatur, quo factò alligetur extremitas plantæ G F in F filo fericeo, & altera extremitas E pondere suo plantæ extremitatem extendet ope rotularum CD, quo peracto, nota diligenter, cuinam gradui, è regione in fulcro B A respondeat extremitas F, vel etiam nodus in fericeo filo quem gradum in transverso tigillo CD, in quotlibet partes graduato, ostendat. Et hoc pacto singulis diebus obtinebis differentiam incrementi plantarum, præsertim si postero die denuo observationem repetas, & differentias incrementi seorsum scribas; atque hoc pacto differentium plantarum incrementa quotidiana nullo penè negotio comperies. Utilitas hujus rei magna est; ex hoc enim nutrimenti quod ad se quotidie trahit, quantitatem facillè cognosces. Item humiditatis siccitatisque rationem in plantis notam habebis; humidæ enim plantæ ficcis velociùs incrementum sumunt, uti & calido-humidæ, frigido-ficcis. Cætera emolumenta lectori expendenda relinquo.

## EXPERIMENTUM XLI.

*Quantum in minerali glebâ argenti videri reperiatur.*

Accipe vesicam terream, cui mineralem glebam impones, alembico superimposito una cum recipiente; deinde supposito igne forti mercurius paulatim alas assumet, in formâ vaporis ascensens; ubi verò frigidum capitellum atigerit, mox suæ naturæ restitutus, in recipientem delabatur. Si itaque primò gleba mineralis fuerit 8 librarum, & mercurii 6 libras repereris, certò inferes, duas libras terrestris materiz fuisse in glebâ minerali, sex mercurii: posito mineram fuisse ex fodinâ desumptam, ex quâ hydrargyron extrahitur.

Hoc pacto licet mixturas reliquorum mineralium explorare; verùm cum alibi fusè de similibus egerimus, eò lectorem remittimus. Vide potissimum quæ in *Mundi subterranei Kircheri primo lib.* de arte cosmocentricâ pendulorum beneficio exploranda, & quæ in *V & X Lib.* de instrumento hydrometro tradidit.

## EXPERIMENTUM XLII.

*Velocitatem avis in aire volantis expendere.*

Nos primò hujus rei in hirundinum omnibus cæteris avibus velociorum volatu sumpsimus experimentum. Accepimus pendulam tantæ longitudinis, ut ejus vibratio seu diadromus uni minuto secundo horæ responderet; hoc factò loco opportuno observavimus volantium hirundinum ad certum usque spatium, motum, & invenimus ad unum penduli diadromum hirundinem 100 geometricos pedes ab uno ad alteram terminum confecisse; unde colligimus, si pari velocitate volatum in directum continuaret, quantum spatii conficeret unâ horâ? idque nullo penè negotio ope regulæ proportionum:



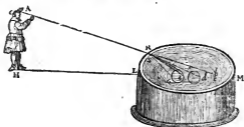
num: hoc pacto uno minuto secundo, sive 60 minutis tertis hirando confecit spaciū 100 pedum geometricorum, 3600 minutis secundis, id est, unā hōrā quantum? factoque computo prodierunt 72 milliaria (quorum unumquodque 1000 passibus geometricis constat) quæ continuato volatu hircundinem conficere posse reperimus; & consequenter 24 horis sive uno die naturali 1728 milliaria Italica, sive 432 leucas germanicas, sumendo quatuor milliaria pro unā leucā; in circumvolando verò totum orbem terrarum duodecim dies & horas undecim ferè infunderet. Hoc experimentum quilibet non tantum de hircundinum volatu, sed quarumlibet aliarum volucrum animaliumque currentium ad proportionēs velocitatum ad invicem in vesti-

gandas, sumere posset; quod & de sagittarum motu, globorumque bombardarum velocitate pari pacto intelligi velim.

## EXPERIMENTUM XLIII.

*Diversorum liquorum tum gravitatem, tum levitatem anaclasticā arte investigare.*

Notum est omnibus radium sive solarem sive visualem pro differentium mediorum conditione differentes refractionis leges servare, uti fusè in *Arte magnā lucis & umbræ, lib. de Arte anaclasticā seu refractionum* demonstravit *Kircherus*. Ne itaque quicquam rerum curiosarum omittam, hīc veluti loco opportuno docebimus, quomodo differentium liquorum gravitas & levitas ope artis refractionum investigari queant.



Primò itaque fiat vas ex laminis æneis concinnatum eā figurā, quā LM refert. Secundò in fundo vasis ponatur moneta vel simile quicquam, quantitate hostiæ majoris, ita fixum, ut loco dimoveri non possit, ut factum esse vides in *ed*. Tertio recede à vase ML recta versus H, tanto spatio, donec moneta non amplius compareat & tunc quidem te sistes in H. Quarto impleatur totum vas LM primò aquā limpidissimā fontis, deinde repete locum H, & moneta *ed*, quæ primò oculos fugiebat, jam totam se conspicendam dabit. In vacuo quidem vas LM

primò moneta non conspiciebatur, quia linea visualis AS in directum extensā ferebatur in *bc*, monetā intactā: in vas verò aquā limpidissimā refertum incidentes radii visuales AR, AS, mox in superficie mediū densioris refracti, ex R in *d*, & ex S in *e*, monetam paulò antè ablitam, jam conspicuam oculo A per lineas refractas *dRA*, & *eSA*, faciunt. Effusā verò aquā clarā & limpidā, vas novā aquā sed densiori, uti, marinā repletur ad summum; & moneta eodem loco fixa ex H determinatā statione respiciatur & invenies monetam *ed*, relicta statione

I non-

nonnihil versus L, uti in *e g* recessisse, cuius quidem rei ratio alia non est, nisi medii densioris obviatio, in quo radii visuales non potentes illud perfringere, sub majori angulo refringuntur, ex R videlicet in *e*, & ex S in G, unde consequenter moneta non amplius in *e d*, sed in *e G*, spectabitur: unde liquorum differentia quoad densitatem & subtilitatem facile tibi suggereret differentiam angulorum anaclasticorum *d R e* & *e S g*. De quo vide *Artem Kircheri anaclasticam*, ubi calculum fusè docuit.

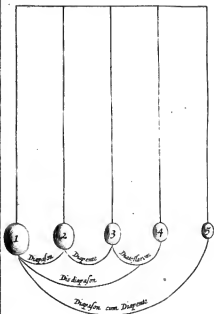
Hoc pacto nullo negotio proportionales levitatis & densitatis vini, aquæ vitæ, ad aquam, oleum, & quemlibet diaphanum liquorem investigate posses: quæ hîc adjungenda duxi, ut curioso lectori nonnullam ad aliorum multò hîc majorum naturæ arcanorum investigationem faciendam, occasionem præberem.

#### EXPERIMENTUM XLIV.

*Musicae proportionales ponderibus explorare.*

Accipe duas chordas longitudine & crassitie æquales; quas si ponderibus extenderis, proportionibus harmonicis congruis habebis quæsitum. Appendantur ita duo pondera dictis chordis, quæ si fuerint in duplâ proportionem, necessariò illæ chordæ vibratæ tibi exhibebunt diapason, id est, octavam. Si pondera chordis affixa se habuerint ut 2 ad 3, illæ concitatæ tibi necessariò dabunt diapente sive quintam. Si pondera se habuerint ut 3 ad 4, illæ tibi resonabunt diatessaron; si ut 1 ad 4, disdiapason. Si ut 1 ad 3, diapason cum diapente, si denique se habuerint pondera ut 9 ad 8, tibi dabunt tonum, & sic de cæteris, quæ quàm subtilissimè in sua *Musurgia* demonstravit Kircherus, ad quam lectorem remitto. Innumera hoc loco adducere possem, sed quia hæc Arti magnæ gravium &

levium reservavit Kircherus, hîc tantùm ea indicasse sufficiat.



#### EXPERIMENTUM XLV.

*Quo argentum in vitrum deducatur ex Bodino.*

Argentum solvatur aquâ communi chrysulcâ; solutio præcipitetur in aquâ dulci, in quâ nonnihil salis ammoniaci sit solum. Calx inde collecta chrysocollâ miscetur, ignibusque in vitrum hoc pacto confetur. Quod si non factis pellucet, calci addito borace operatio tam diu repetatur, donec voti tui compos fiat. Quomodo verò hujusmodi vitrum luxæ denuò in argentum reducatur, hîc docet Bodinus. Vitream materiam contritam testæ fictili committit, & hanc in aliam capaciorcm

ream patinam, catinum vel ollam collocat; addito igni dicit argentum vel ipsam testam penetrare, & in vase seu testâ capaciore priori subditâ reperiri, reliquis in superiori testâ remanentibus. Ego hoc loco per testam congruentius puto cum significare voluisse catillum cinereum, quam cupellam vocant, quæ tamen etsi subinde argentum, si non ritè confecta fuerit, absorbeat, ea tamen excrementitiis tantum facibus combibendis, ab artificibus destinata fuit.

Stannum vitrescere Geber testatur, eò quod in profundo habeat fugitivam mercurii substantiam, quæ uti longâ morâ in igne aufugit, ita quoque omni destitutum humiditate tandem in vitrum coalescit. Hoc pacto cerussa stanni usta vertitur in cinerem candidum, & inde in substantiam vitream coloris lactei, quo figuli vasa sua illiniunt, ut in igne crustâ vitreâ & candidâ obducantur.

Plumbum nullo pene negotio in vitrum reduci, non est opus multis verborum ambagibus demonstrare; cum quotidie hoc artificium metallorum constatoribus ferè in usu sit. Vitrum nigrum, rubrum, citrinum & aliter aliterque coloratum fit pro conditione calcis plumbeæ in lithargyrium vel cerussam aut plumbaginem miniumve calcinatæ.

Vitrum antimonii quo nihil communius est, servit vasis in quæ transfusum vinum redditur mirificè catharticum, cujus frequens in nostro pharmacopœcio est usus; sicut quoque medaglia & numismata ex hujusmodi sive regulo, sive vitro antimonii, quæ immissa vino, id catharticum reddunt. Habemus & annulos ex vitro antimonii factos, qui idem vino injecti præstant. Geber miram colorum varietatem educit ex cerussa plumbi & stanni, utraque enim super prunis agitata, arefactaque adjecto borace & olei tartari

quantum satis est ad incorporandum igne fusionis leviori transit in vitrum, plumbum quidem in citrinam, stannam in album aqueum; quæ tamen celeri fortique fusionem in sua reducuntur metalla duriora prioribus. Æs in vitrum deduci posse experimentum sequens docebit.

## EXPERIMENTUM XLVI.

*Quo æs in vitrum & denuò in æs reduci posse docetur.*

Fundatur in crucibulo æris portio, v. gr. una libra; à quo fuso separa dimidiam partem, quam alteri crucibulo impones. Si itaque æris liquefacti uni parti arsenicum insperferis, æs ubi frigore induratum fuerit, id in materiam vitream & haud secus ac vitrum frangibilem, scabram & penitus malleo inductilem degenerasse reperies; reliqua verò pars arsenico immunis frigiditati restituta facili negotio lenta & malleabilis evadet. Spectatur in hoc experimento mira quædam in pristinum statum æris redactio; si enim æs in fragilem statum arsenici ope redactum, borace saturaveris, id in pristinum æris statum mox restituetur. Utriusque effectus sanè exotici causam si quæras, dico primò, æs in fusionem constinatum & arsenico imbutum, hujus acrimoniâ & excellenti siccitate, omni humiditate exui; unde glutine consumpto, partes difuniri, & consequenter æs morbidum & ad instar vitri fragile evadere necesse est. Hoc tamen si borace imbueris, mirum dictu, statim in pristinum statum reducetur; quia æris molitium, quam arsenici siccitas abstulerat, eandem borax ei restituit.

## EXPERIMENTUM XLVII.

*Tinctura rubra ad similitudinem carbunculi lucentis.*

Accipe gummi lacæ, cui in aqua limpida dissoluto nonnihil aluminis vulgo di Rocca adjunges, deinde totam

misturam indes vesicæ vitreæ quod materacium Chymici vocant : quam deinde cineribus calidis impones, & in intensissimam rubedinem ad instar rubini convertetur. Cui si nonnihil olei tartari infuderis, tunc colorem obtinebis quem vulgo vocant Incarnatum. Nobilissimum verò dentifricium obtinebis, si gummi laccæ aquâ salviæ aut rosmarini dilueris, tincturamque extraxeris.

#### EXPERIMENTUM XLVIII.

*Tinctura ad similitudinem smaragdini coloris.*

Accipe syrapi violacei partem intraphialam, cui si aquam limpida superaffuderis, & huic nonnullas guttas olei tartari addideris, habebis peractâ præcipitatione tincturam smaragdino coloris simillimam, id est viridem.

#### EXPERIMENTUM XLIX.

*Tincturam sapphirino coloris similem efficeret.*

Accipe calcem vivam in vase cupreo in aquâ limpida dilutam, huic adjunges nonnihil salis ammoniaci, quod ubi 12 horis circiter consistere permiseris, tandem liquorem totum in saphirinum colorem cæruleum & ultramarino haud absimilem degenerasse reperies. Ut verò colores hi splendidiorez fiant, per chartam diaphoreticam prius transcolandi sunt colores sive tincturæ. Usus earum est in theriacopis concinnandis singularis.

#### EXPERIMENTUM L.

*Arcanum rarissimum, quo auri scriptorii conficiendi modus traditur.*

Mirantur multi eximiam illam veteribus auro scribendi methodum usitatam; nec modum ejus capiunt. Unde multi putant artem uti esse deperditam, ita inventu difficilem. Nos hoc loco modum quem nos supra laudatus excellentissimus Doctor Martinus Ber-

nardi docuit, bono publico manifestandum duximus. Ita autem proceditur. Dissolvatur in vasculo gummi Arabicum usque ad crassam instar pulvis consistentiam, deinde illud per mundissimum linteolum percolabis, ex hoc gummi portiunculam quantitatis nucis avellanæ acceptam in orbem sicilem mundissimum, cujusmodi passim hic Romæ in mensis utuntur, depones. Postea aurum foliatum quanto plus, tanto melius est, committum gummi digitis tanto tempore terito, usque dum totum gummi intimè contemperetur. Quanto enim melius subactum fuerit aurum gummi, tanto res meliorem successum habebit: identidem dum laboras digitis aquam eidem tepidam affundendo. Quod ubi peractum fuerit, tum denuò aquâ calidâ superaffusâ 12 horis relinquatur, donec per inclinationem aquâ effusâ, nova aqua tepida affundatur, quod ubi aliquoties feceris, tunc relinques usque fæces subsederint, quæ est materia auri scriptioni apta. Hæc itaque intra conchas guttatim distributa, dabit tibi aurum scriptorium huc usque desideratum; quo si uti velis, unam atque alteram guttam ex aquâ glutinis candidi (cujusmodi in Germaniâ melioris notæ præparatur) ad dilutionem superadditam in usum convertes. Nobilissimum sanè secretum, & in præsentia meâ comprobatum.

Posses hoc loco adungere ad coronidem Chinicæ vernicis veræ & legitime conficiendæ modum & rationem, sed quia descriptio longior est, quam ut charta admittat, alio forsân loco opportunius lectori curioso id communicandum reservavimus. Communicavit id mihi R. P. F. Eustachius Tamar, Leodiensis, Ord. D. August. Religiosus, qui ad stuporem omnium hanc artem dum hæc scribo, Romæ exercet; variaque conficit utensilia, adeo splendida & lucida, ut vernicem Sini-

Sinicam, si non superet, certè æquet, neque puto ad excellentiam artis quidquam posse accedere.

## EXPERIMENTUM LI.

*Lapidis fusilis.*

Lapides, marmora, jaspides, &c. in pulverem redigantur minutissimum, cui jungantur calx, gypsum, sal, sanguis bovinus, quæ omnia commixta aceto, vino, cerevisiâ vel lacta aut ejus sero imponantur, varique agitentur, donec in pulvem redigantur. Hoc peracto colores metallici quos volueris pulvi commisceantur, addito nonnihil ex felle bovis, deinde spatulâ lignea eâ industriâ misceantur, ut marmor fictitium venas omnes coloris, ad instar veri variegati marmoris obtineat; haud secus ac in chartâ Turcicâ præparandâ fieri novimus, deinde formæ seu moduli jam præparato infunde, efficcaturque duritiem prorsus lapideam induet, quæ deinde pumice deplanata, smegmate vel oleo polituram recipit perfectissimam. Ingenio pol-

lentes ex hac brevi descriptione mentem meam facillè percipient.

## EXPERIMENTUM LII.

*Currus seu rhedas mercuriales conficere.*

Quæritur, quomodo currus seu rheda argento vivo animata se ipsâ summâ vehementiâ procedere possit. Fiat rheda ex ligno cum rotis suis & equis effigiata, cujusmodi in Germaniâ fieri solent, exigui pretii; huic rhedulæ tubus indatur ex ære aut ferro confectus, argento vivo aliquâ ex parte repletus, deinde canaliculus ita strictè claudatur, ne ullus aëri introitus, aut mercurio elabendi exitus concedatur; hanc supra tabulam aliquam planam & levem ponito, deinde canaliculum candellâ calefacies; & ecce rhedula rotis mobilibus totum planum percurreret, & recurret, non sine admiratione intuentium. Hoc pacto homines ambulantes, volucres aërem tranantes, ferreo tamen filo annulo alligatas, & innumera alia spectacula ad spectantium oblectationem exhibere licet.



PHYSIOLOGIÆ  
KIRCHERIANÆ  
EXPERIMENTALIS

LIBER III.

DE

ADMIRANDIS LUCIS & UMBRÆ  
QUALITATIBUS,

IN

Producendis rerum corporalium prodigiis.

P R Æ F A T I O.



*L*icet in omnia eruditissimi nostri auctoris opera Terentianum illud non ineptè cadere possit : Nunquam ita quisque bene subductâ ratione ad vitam fuit, quin res, ætas & usus semper aliquid adportet novi. In hæc tamen potissimum mirabilia lucis & umbræ portenta quædrare nemo inficiabitur. Qui luminis miros imprimis effectus contemplantus fuerit, quod in sensu carentibus quedam cælitus diffusa gratia, in elementis efficax vigor, in mineralibus splendida virtus, in plantis vitale gaudium, in animalibus fecundus risus, in hominibus portio præcipua, & in angelis certitudo à Deo emanans, ac perfectum voluntatis gaudium jure merito appellatur. Ita ut ipsa summe deitatis majestas luminis denominatione maximopere nobis innotescat. Incretam lucem silentium pro laude habere, eo veneror. Creatæ spiritualis doctrina non est hujus palestra. Corporea solùm illius quæ sublunaria purgat, perficit, renovat & confirmat, abdita experimenta ex coruscantissimo & lucifero illo opere quo admodum Reverendus meus Kircherus tanquam lucis meæ adhuc dum satis opacæ dux & fulgidus prodromus totum illustravit orbem, Ars magna lucis & umbræ nuncupato, erata, in lucem edere, hic meæ inentis scopus est. In quibus miro animi oblectamento conspiciere licet diversarum flammularum & aquarum colores & mixturas, ligna colorantia, gemmarum tincturas, solis circulos, scintillationes siderum, impermixta lumina, reflexiones lucis, ludicras in tenebris rerum representationes, quæ benevolo lectori parallelâ ratione aditum præbunt, ad reverberatæ vocis mirificas operationes, ad divinationem aut conjecturas circa cujusvis corporis propofiti temperamentum ex sono & colore perficiendas, & ad miram virtutis plasticæ, elementorum & mineralium radiationem, ac etiam ad exhibendis in tenebris prodigiosa objecta. Hæc edocebere Opticæ adminicula, efficacem reflexionis vim tam in aeris, quam quarumvisque viduentium mutationibus; refractionis virtutem, umbræ refractæ lufus, imagines ad nihilum usque paulatim decrefcentes ex puncto ad summum accrescentes, nec nou illico apparentes & disparentes. Mira spectacula spherarum, trigonorum & figurarum, filii & chartæ incombustibilitatem, machinas volatiles, nocturnas representationes, pluvias & fontes igneos producere, technasmata panto-  
parasta-

parastatica, catoptricâ arte exhibita in medijs tenebris varia potentia visiva spectacula per lucernam magicam offerre, quam ipsissimus noster auctor & invenit, & mundo pro innumoriturâ sui memoriâ communicavit; per specula convexa cylindrica & conica ultra omnem humanam expectationem cernenda prodere.

Denique mutandi in varios colores, deformandi, transformandi & reformandi, in varias species hominum vultus, representandi solem cum in concavis tum in convexis, ac rebus naturalibus transmutandi hominem invocam imò laudabilem magiam non theoreticè tantùm, sed quod magis ad emolumentum & delictum conducit, practicè exiguum hoc tibi elucidabit Opusculum, de quo si arrogantius forsân vulgatum illud decanta vero,

Omne tulit punctum qui miscuit utile dulci:

non indignaberis.

Et ne duntius in vestibulo hæreas, ingredi per spicacissimæ hujus doctrinæ penetralia, & mirabilia videbis. Trium summa lux interim tuos illuminet sensus & cor, atque dum nox irreperit suis te obumbret gratiarum alis. Vale & save.

DE

## ADMIRANDIS LUCIS & UMBRÆ FACULTATIBUS,

IN

Producendis naturæ sublunaris prodigiis.

P R Æ F A T I O.



*M*iram luminis fertilitatem ægendique efficaciam esse non aliunde melius patet, quàm ex mirandis que pingit & fingit in aere miraculis. Cujus efficientiæ principium & origo est, quod in omnibus sibi simile procreare nitatur, & quod in hoc assimilari agenti univoco sibi simile in specie producere affectanti, est citra omnem controversiam: lumen autem revera passim à lumine generari experientia luculenter docet. Primum enim lumen radiorum generat lumen aliud extra radios in aëre contermino: quod si quis neget, eadem operâ aërem tenebrosum negaverit: quod cum absurdum sit, & experientie reclamet, necessariò lumen sibi consimile aliud generare dicendum est. Deinde notum est lumen, cum ex corpore opaco terfoque repercussum, tum in medio densiori refractum, lumen producere, quod pro varietate materiae, & pro diversitate primi efficientis varias nautiscitur appellationes, de quibus sequens tibi serviat experimentum cum pluribus aliis circa verè prodigiosam hanc materiam versantibus, atque ex editione primâ supradicti operis Kircheriani, Ars magna lucis & umbræ intitulati, extractis.

SE-

## SECTIO I.

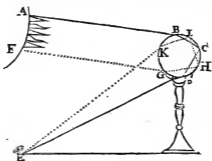
*De chromatismo, seu colorum production & varietate, qui in corporibus tam opacis, quàm diaphanis apparent; aliisque miscellaneis.*

## EXPERIMENTUM I.

*De colore diversarum flammarum.*

**S**I in scutellâ quadam æruginæ colore aquâ vitæ sive stillatio liquore miscueris, & deinde præparatum humorem accenderis, videbis non sine admiratione flammam intenso co-

lore virentem: si verò cinnabarin dicto liquore miscueris, accensus liquor intensissimi coloris rubi flammam tibi exhibebit. Si præterea sulphur eidem admiscueris, cœruleam flammam habebis, sed pro diversitate materiæ, à quâ nutrimentum acquirit, diversimode tinctam. *Lib. I. Photosmorum effectus par. I. cap. XI. pag. 35.*



## EXPERIMENTUM II.

*De colore apparente.*

Accipe spheram vitream aquâ limpidissimâ repletam eamque ita exponito, ut ex ipsâ lumen solis incidens in oculum tuum reflecti possit. Sit spherâ BCD: oculus E: AF radii solis terminantes, & videbis in D puncto intensissimum ruborem: mutato verò angulo, videbis colorem illum manifestè variatum ex rubro in puniceum flavo mistum. In K quoque idem simulacrum coloris rubri apparebit; etsi multò quàm in D debilius; cujus quidem alia ratio non est, nisi varia in medio densiori refractione, veluti per diversos gradus deficiens in diversos colores

abit, cùm color diversus in hujusmodi rubeis corporibus apprensus nihil aliud sit, nisi lux per varias refractiones variè affecta: ita lumen solis incidens in B, punctum spheræ in medio refractum densiori incidit in C, & hinc reflexum repercutitur in D, deinde refractum denuo ex D, tandem oculum E, petit. Cùm igitur hinc lumen bis refringatur, semel in homogeneo medio reflexum tandem ad H pervenit; necessariò illud variè debilitatum à nativâ suâ claritate quasi in umbratilem quandam lucem degeneratum, oculo tandem accidit, atque hujusmodi refractionem multiplicem causam esse colorum. Inde patet, quod in K, rubor multò variat à colore in D, utpote qui



qui ad puniceum vergat, qui color cum remotior sit à colore albo, quem lux refert in puncto D, plures quoque refractiones eam pati necesse est. Radius enim solis F in G incidens, refringitur in H, hinc in I, & ex I in K, ex hinc denique in oculum E. Vides igitur tanto umbrosiorem fieri colorem, quanto plures admiserit refractiones in aliquo corpore circulari, sive polyedro diaphano. De quibus plura in supracitato libro, part. & cap. sicut & in autoris nostri *Magiâ Catoptricâ*.

## EXPERIMENTUM III.

*Admirandum naturæ vegetabilis in humido distillato.*

Narrat Andreas Libavius de mirabili quadam plantâ quæ in aquâ distillatâ ab omni feminalis fecis miscellâ depuratifimâ, ut verisimile est, crevit solius humoris fecunditate nata; verum cum res digna sit, quæ à philosophis examinetur, ipsam epistolam Jeremix Cornerii Archiatri Brandeburgici ad Libavium datam, in qua hæc verbis naturæ describit miraculum, hæc subjungam: *Accipe plantule in aquâ bisulatinâ (quæ est in Misniâ, ad tres abie-*



*tes, non procul à Cyneâ urbe) distillatâ mihi natæ picturam. Jam habes, inquam, sed picturam: videram utinam habuisses, quæ profecto longè jucundior extitit, longè*

*amabilior quàm vides, & pictor effingendo vix adumbravit, ne dicam de colore (erat enim pictura sua coloribus suis illuminata) qui & papiræ attritione feri evanuit. Nunquam sanè sine magnâ admiratione vidi, quoties vitrum aspexi, ut etiam alii. Verum per se omnino tale est, ut pictura exhibet, vel etiam paulo majoris capacitatis; qui color subviridis in fundo dispersus est (pictor sic vitri umbram reddiderat) is à vitro est, neutiquam ab aquâ, vel sedimento aliquo fundo adherente. Nam purissima aqua adhuc est, & plane phlegmatis omnis experta. In plantulâ ipsâ non conspicis stipitem, basin aut radicem, cui innitatur, notabilem, nisi exiguam saltem; fundo enim vitri acuminato, seu paulatim elevato, ut consulari solent vitra, vel filo adherere videbatur, & sic ad latera spargebat ramusculos plenos foliis, pro totius magnitudine, non latis, sed oblongis, etiam suaviter virentibus instar primule teneræque plantule rosmarini, foliis oblongis tenellis, ut in gramine acuto teneroque ex viridi citrini non satis virentis coloris. Non dubito quin potuisset altius surgere & crescere, cum concussio nonnihil vitro firma & erecta perstaret, sine ullo motu tremulo. Sed quod dolendum, frigori inspectato in feriis natiuitatis dominicæ noctu aqua, ut & cetera in frigido musæo tunc temporis non calefacto congelavit, unde plantula post aquam denuo calore resolutam deprecha est frigoris vi lesa, & à fundo avulsa, imitat itaque jam aquæ quantum colore integro, saltem diminuta mole apparet, quadam viscositate circa ipsam sese colligente. Contigerat hoc Anno 1608. Aqua distillata mense Junio à Martiino Gallo Pharmacopæo, pictura facta 12. Decembr. herba primum observata in Novembri. Hæc Cornerius apud Libavium.*

Ex quibus manifestè patet, aquam cum aliquâ quantumvis insensibili fecis feminalis portione, quæ semper aquæ post plurimam etiam destillationem superest, vegetabile corpus crescere posse, primumque humorem ex potentia in actum egressum in viridem

K

quan-

quandam substantiam degenerare. *Lib. I. part. 3. cap. 3. pag. 70.* Porro quæ de hisce plantis portentosis, in *Mundo subterraneo* auctoris nostri tradita fuerunt, videri possunt.

#### EXPERIMENTUM IV.

*De vario aquarum chromatismo.*

Colores quibus aquæ tinguntur, aut crassi sunt, aut fæculenti, minimèque pellucidi, aut vitri in modum perspicui ac transparentes. Si primi generis sit color, qui aquæ inspersus innatat; palam est, eum ex aduerso luminis spectatum, atrum atque obscuram videri, eo quod corporis crassities luminis radium interceptat, ac versus originem repellat. Quod hoc experimento innotescet, si vitream ampullam aquâ tinctâ plenam luminis radio objicias; idem verò color, si vitrum eâ parte spectetur, quâ luminis radium suscipit; propriam speciem formamque exhibet, quam nempe repercussus luminis radius ad oculos intuentis refert. At si apprimè perspicuus sit aquæ insitus color, ex aduerso quidem luminis spectatus, propriam repræsentat imaginem, tanto vivaciùs, quanto lumen est excellentius. Ex eadem verò parte spectatus, quâ lumen procidit, obscurus apparet; ac tanto etiam atrior, quanto est saturatior; tantoque clarior, quanto dilutior est. Cùm enim luminosus radius per aquæ simul ac coloris substantiam directò penetret, nullo obistente, nullâque parte ad intuitum repulsâ; certè nec aqua, nec color videbitur, sed atræ opacitatis speciem exhibebit. Nam quod non videtur, similitudinem quandam tenebrarum præ se fert. Patet igitur aquas perspicuo colore insectas, cùm ex loco spectantur, unde lumen procidit, obscuras videri.

Simile quoddam in mari videre licet, dum positis fluctibus planum ostendit æquor, nempe sub solis occa-

sum, si ad orientem conversi maris aquam intuemur, opacam quandam profunditatem in eâ cernimus. Si quidem solis claritas in summam aquæ planitiem obliquè incidens, umbram subrus auget, inde verò in oppositam partem, orientem scilicet, rejecta, majorem aspectui concedit penetrationem; sic ergo fit, ut obscurior aqua ex parte appareat. At contra si ex aduerso sole aspiciamus, ipsius fulgur aquarum planitiem ita perfundit, ut nullus aspectui pateat in profunditatem aditus, idemque ab aquæ lavore resilientis, oculorum aciem ita perstringit, ut quamvis velit, nihil tamen perfectè videre possit. *Eodem Lib. part. 3. cap. pag. 72.*

#### EXPERIMENTA Varia. V.

*Circa colorum misturam.*

Primò præparari nobis curavimus, vitra omni colorum genere tincta, alba, flava, rubra, cærulea, nigra, observavimusque quod eadem sit mistura luminis in hisce vitris, quæ in colorum materialium miscellâ. Triplici autem id modo innotescere potest. Primò directò, deinde refractò & reflexo radio. Ponantur itaque duo vitra flavum & rubrum, unum supra alterum, & videbis ea transpiciens objecta illico aureo quodam colore splendescere. Idem eveniet si radium reflexionis, vitra directè transeuntem in albâ chartâ excipias, uterque enim medium diaphanum tinget eâ coloris misturâ, quam ipsa vitra componunt. Si iterum flavum & cæruleum junxeris, & juxta triplicem radium examinaveris, deprehendes medium iis tinctum, objectamque chartam totam amœnissimo quodam virore luxuriare; si denique rubro & cæruleo rem tentaveris, nascetur tibi medium superficiisque superba purpurâ fulgens; album verò & nigrum nescio quid cinereum refert. Album cum flavo subrubrum, & alio simili su-

per-

perposito, intensè rubrum efficit; cœruleum cum viridi pavonaceum colorem generabit. Sic non sine maximâ animi voluptate videbis ex combinatione vitrorum coloratorum alios atque alios colores nasci. Ubi maximâ admiratione dignum est, radium etiam reflexum vitra non transeuntem, misturam tamen coloris assumere, eamque tinctam in murum repercutere. Iterum si quis intensius solem intuitus fuerit, & deinde se diverterit in objecta tenebrosa, is primò omnia alba, mox flava, deinde rubra, postea viridia, denique cœrulea, donec visus proprio statui fuerit restitutus, visu proportionè naturali ex luce nimirum per colores dictos, in nigrum degenerante intuebitur.

Secundò accipe vitrum triangulare seu in pristinatis formam constatum, aut quodcumque corpus vitreum angulare; per quod sive radio visivo, sive reflexo aut directo, solis objecta observaveris: certè eodem quadruplici colorum genere tincta reperies. Iterum in omnibus phialis circa confinium aquæ, & aëris eosdem colores notabis. His itaque positis experimentis,

Dico primò colores hosce nihil aliud esse quàm lucem imminutam, sedatamque, atque adeò esse tenebras inter atque lucem medios. Quæ ut intelligantur, notandum est lucem integram & perfectam fieri non posse, nisi maximo caloris robore in maxima tenuitate, seu raritate. Si itaque lumen colore fuerit imminutum vel in non pura tenuitate, à perfectione suâ naturali tanto plus recedit, quanto magis fuerit imminutus calor, quantove medium fuerit densius rariisque; unde consequenter lux imminuta languidaque ratione insufficientis caloris, impura sedataque ratione densioris diaphani dicenda est. Est enim superius probatum hanc lucem esse efficaciorè, visivamque potentiam vehementius se-

rere, quæ majorem habuerit radiorum constipationem, & consequenter ex unitione partium majorem colorem, tunc verò imbecillius agere in oculos, cum majorem habuerit radiorum dispersionem, & consequenter dissolutâ unione, minorem colorem. Hinc cum tenebras inter & lucem, calorem & frigus, infiniti penè gradus sint, diversis quoque flammis seu lucis fieri juxta diversam tenuitatem raritatemque in medio occurrentem: albæ, flavæ, rubræ, cœruleæ, aureæ, purpureæ, virides, & proprius quidem lucis color albus est, qui conspici solet in sole aëre defectuissimo, & in flammâ camphuræ: hic diaphano densiori mistus sedatur, & ad nigrum obscurumque agitur. Si igitur color fuerit intensus in medio tenuissimo lucidorum corporum, color erit lucidissimus; si minimo colore constat in medio crassissimo, color erit umbrosissimus, & vicinis tenebris vix visibilis, quæ pulchrè docent supra declarata experimenta. Reliqui intermedii colores secundum gradum caloris ac densitatis, tenuitatisque medii nunc luci, nunc tenebris magis accedunt. Hinc colores qui minus ab opaco patiuntur, albo propiores, remotiores verò, quando à mediâ opacitate plus patiuntur. Cum igitur in vitro angulari vacia sit mediâ diaphani constipatio, & aliam atque aliam habeat partium constipationem, lux ei illapsa refractaque necessariò pro majori partium constipatione ipsam tingi sedarique necesse est. Oriuntur igitur colores ex diaphano densioris medii, non quovis, sed illo quod tenuitate naturali caret, uti sunt rosicidæ nubes & omnia crystallina in quâ radius solâ refractionis virtute dissipatur: nam radios solares recta atque normaliter vitrum permeantes, nullâ ratione sedari intuemur. At si per inæquale densioris aëris diaphanum ferantur, quanto intimius penetrarint, tanto obscuriore colore inficiuntur;

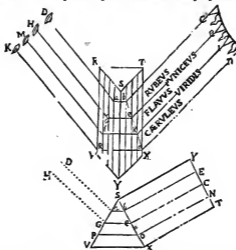
Reflexus  
radium  
vitræ  
sæculi,  
ex quo  
reflexus  
tingitur.

Quid sit  
coloris illi  
in vitro  
apparen-  
tes.

Origo  
coloris in  
vitro  
pavonaceo.

tur; quanto verò minus, tanto clariori. Lux ergo per crystallinum prisma permeans, minus densum diaphanum pas-

sa dilucidior rubet, meraciorè verò colore languet. Verùm ut hæc oculari demonstratione proponantur,



Sit prisma R T S X Y V, sitque sol C E L N, oculus D, H, M, K. In hoc duplex situs rerum videtur, unus per radium reflexum qui res non mutat, nec in figurâ nec colore, sed inverfas exhibet, sitque quando res normaliter vitrum penetrant. Alter per radium refractum, & hic res quidem, nec naturali situ, nec colore exhibet, sed nunc curvas, nunc circulares omni colorum genere adornatas. Refractio igitur sola causat in hoc varia ista colorum discrimina, non autem reflexio, quia reflexio vitrum normaliter transiens non aliter res exhibet ac sunt, sed uti domus, ædificia, arbores in ripâ fluminum inverfas. At radius solis, ubi obliquè in latus aliquod prismatis incidit, bis refractus ad oculum revertitur, atque hac refractione multum à pristino vigore recedit, cum medium quoque inæqualis sit densitatis. Hinc lumen refractum & in variâ profunditate diaphani variâ refractione debilitatum fœdatumque colores reddit nunc ma-

gis ac minus ad album & nigrum accedentes. Notantur autem in prismate tres præcipui colores, ruber, flavus, cœruleus; flavus ut plurimum mediat inter utrumque rubrum & cœruleum terminantes; viridis autem, croceus aut puniceus è vicinis coloribus componuntur. Ita autem in vitro per refractionem oriuntur. Sit primò radius C, qui in vitrum in puncto b incidit, & quoniam per medium densius trans-eundum est, hoc loco quidem colorem produceret, omnium minimè fœdatum, alboque sive luci simillimum, quoniam tamen SY Angulus solidus umbrâ suâ radium transeuntem non parum obfuscat, hinc non albus, sed flavus, & rubore intensissimo rubet. Iterum quoniam radius solis N, in vitrum incidit in O, refrangetur is in medio profundissimo O R, ubi videlicet vitrum maximè latum est, ex O in R, & hinc in K, inde fit ut per medium diaphani profundissimi, radius tum vi refractionis bis factæ, tum multiplicati-

*Cause colorum in vitris tri-*

tionis superficiem à genuinâ suâ paritate multam degenerans, in colorem abeat umbrosam, nigro vicinum, videlicet cœruleum consinem luci & tenebris. Iterum quoniam e radius in vitrum incidit, in c refringitur, is ex e in g, & hinc in visum H occurrit, mediâ videlicet vitri profunditate, ubi refractione nec à vicinis utrinque umbris angulorum solidorum T X, V R, S Y, obfuscaturnimium, neque etiam habet profunditatem, hinc croceo lascivit amictu, qui uti reliquis est purior, ita colore quoque vestitur albo, seu luci viciniore; reliqui duo colores, viridis & pavonaceus, primi non sunt, sed ex sibi confinis nascuntur, viridis quidem ex flavo & cœruleo, pavonaceus verò quem passim splendidissimum in collis pavonum intuemur, ex viridis & cœrulei mixturâ originem suam habet; porrò mediâ latitudinem exiguam, mediâ maximam ostendit supraposita figura per lineas a b, G e; R O, V X, atque hæc omnes colorem differentie pro ratione luminis variantur, uti experienti innotescet. Causâ igitur colorum in prismate, sicut in omni alio corpore crystallino anguloso, alia non est, nisi primo anguli solidi umbras projicientes, quibus lux solis per medium diversimode densum, diversimode refracta, ac per umbras variè modificata, tinctaque variis illis, quæ cum admiratione intuemur colorum discriminibus se vestitam exhibet. *Ibid. cap. 4. pag. 74.*

## EXPERIMENTUM VI.

*De ligno quodam admirabili aquam in omne genus colorum tingente.*

Hoc loco neutiquam omittendum duximus quoddam ligni candidi Mexicani genus, quod indigenæ Coatl & Tlapatzli vocant, quod etsi experientia huc usque non nisi cœruleo aquam colore tingere docuerit, nos tamen continuâ experientiâ invenimus, id aquam in omne colorum genus transformare, quod merito cupiam pa-

radoxum videri posset. Ligni frutex grandis, ut ajunt, non raro in molem arboris excrescit; truncus illius est crassus, enodis, instar pyri arboris, folia ciceris foliis aut rutæ haud abfimilia; flores exigui, oblongi, lutei, & spicatum digeiti; est frigida & humida planta, licet parum recedat à medio temperamento. Hujus itaque descriptæ arboris lignum in poculum efformatum aquam eidem infusam, primò in a, quam intensò cœruleam colore floris buglosæ tingit, & quo diutius in eo steterit, tanto intensiorem colorem acquirit. Hanc igitur aquam si vitreæ spheræ infuderis, lucique exposueris, ne ullum quidem cœrulei coloris vestigium apparebit, sed instar aquæ puræ puræ fontanæ, limpidam claræque aspicientibus se præbebit. Porrò si hanc phialam vitream versus locum magis umbrosam direxeris, totus humor gratissimum virorem referet; si adhuc umbrosioribus locis, subrubrum; & sic pro rerum objectarum conditione, mitum dictu, colorem mutabit. In tenebris verò vel in vase opaco posita cœruleum suum colorem reassumet. Notavi ego primus, quod sciam, hoc chamæleontinæ naturæ portentum in poculo ex dicto ligno elaboratum, atque à Mexicano societatis nostræ procuratore dono mihi concessum, quod & postmodum sacræ Cæsareæ majestati tanquam rem exoticam & paucis notam dono transmisi. Porrò in rei adeo exoticæ causâ indagandâ, etsi primò & animus & intellectus defecerit, cum hujusmodi colorem nec inter apparentes, nec veros seu materiales numerari posse viderem; non prius, cum verus & realis color sit ex naturâ ligni, non à luce variè affectâ, ut in apparentibus fieri solet, provenient; neque etiam realis color videri debeat, cum luci exposita nulla in eo tinctura appareat, eaque tantum sese diversis objectis exposita in diversâ colorum genera exerat, variâ tamen experientiâ doctus, tandem causam hu-

*Ufus huius  
ligni  
& aqua ad  
respirationem.*

ius reperi, alibi aperiendam; vocatur autem hoc lignum nephriticum, eo quod ad renum vesicæque vitia probatissimum remedium sit. Ita autem barbari præparant lignum assularim & minutim concisum, in optimâ & limpidissimâ aquâ fontanâ macerant, hac aquâ assidue utuntur, eaque vinum diluunt, & mirabiles experiuntur effectus, sine ullâ humorum commotione, neque ullâ aliâ est victûs ratione opus, quàm temperatâ. Siquidem aquæ sapor non magis mutatur ligni injectione, quàm si nihil in eâ maceratum fuisset. Calida & sicca dicitur in primo gradu. Observatum verò fuit, lignum postquam quindecim diebus aquâ maceratum fuerit, virtutem illius penitus exhauriri, neque amplius aquam colore tingere. *lib. p. 77.*

#### EXPERIMENTUM VII.

*Fallacia in tincturâ gemmarum.*

Crytalli fragmentis nativæ gemmæ forma celatur, suberactaque argentea bractea insignitur lævigata, ac colore

proprio infecta suo loculamento committitur, quàm fieri potest arctissimè, ne temere excidat; ita crytalli gemma naturalis videtur, quo verò propius ad gemmarum verarum imitationem accedant, bina crytalli frustula ex figurâ celant, ut simul juncta unius gemmæ formam referant. Oportet autem superficies illas, quibus committuntur exactè planas esse: has porrò inter se conjungunt expressâ puriori lacrymâ, cui intritus est perfectèque mistus appropriatus color. Maflyche namque liquescens igne, aut frigore obdurefcens tanquam ferrumen partes crytalli in unum corpus cogit; color autem ex adverso spectatus, per crytalli densitatem, profunditatemque transparent, ipsam longè viciniore tincturâ imbuet ob varias undique repercussiones, quàm si sola supposita sit infecta argentea bractea. Alii quoque vitream tessellam simili colore tinctam inter utrumque crytalli, ut selenitis, fragmentam inserunt, purè maflyche perlitam, *lib. 1. part. 3. cap. 5. p. 80.*

*Ferrumen  
crytalli.*

### SECTIO II.

*De mirâ lucis radiorumque solarium naturâ & proprietate, sive de radiationibus aut ætlinobolismis solis & lunæ.*

#### EXPERIMENTUM I.

*Sol per multilatera profluens non rectis lineis figuram describit, sed circumulum propius æmulatur.*

**L**ant in fenestrâ quapiam duo vel tria minima foramina invicem proxima, per quæ totidem illuminationes ad objectam chartam transferantur; hæc admotâ foramini chartâ, parvæ ac sibi mutuo parum incumbentes apparebunt, & proinde unicum circumulum non præ se ferent; quo autem longius charta removebitur, eo majores fient, ac sibi mutuo magis incumbentes, ac idcirco in unum ferè circumulum coalescent, nunquam ramen ad geometricam rotunditatem perveniunt, quamvis illam sensui objiciant. Cujus rei ratio est, quòd radii non sint

lineæ mathematicæ, sed aliquâ latitudine præditæ, & consequenter puncta ex quibus constant, non mathematica, sed physica sint, quorum etiam infinita nunquam circumulum mathematicum seu geometricum efficiunt. *lib. 2. Aetlinobolismi lucis. part. 1. cap. 4. pag. 117.*

#### EXPERIMENTUM II.

Alteram huic ex Keplero adscribemus; si enim loco lucidi corporis accipias v. gr. tabulam quadratam, seu librum, foramen autem fuerit triangulare, deinde singulis angulorum punctis tabulæ quadrangulæ filum annexum in oppositam post foramen tabulam, ita ut latera foraminis radat, filum duxeris, & deinde incidentiæ puncta cretâ notaveris; non sine admiratione videbis, ex multis triangulari-

gularibus figuris foraminis in pariete expressis unum quadrangulum delineari, videlicet simile tabulæ, seu quadrangulari libro. Si verò lignum seu tabulam statueris, & foramen quadrangulare,



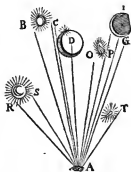
gulare, & deinde dictâ ratione processeris, dabit tibi sibi singulis angulorum punctis admoti & per foramen traducti ductus in pariete opposito plura quadrangula ita sibi inserta, ut tandem in figuram quandam triangularem ligno similem definant, ut ex figuris clare patet.

Atque ex hoc experimento luculenter patet, cur sol per fenestras polygonas ingrediens in remotiori distantia in parallelis sibi parietibus circulum efficiat. Cùm enim ex singulis solaris disci punctis pyramis effigiatur, cujus basis similis sit foramini triangulo, quadrangulo, pentagono, aut alterius irregularis figuræ, infinita illa triangulorum projectorum series ita disponetur, ut cuspidibus suis, sive angulis *κεκλικῶς* dispositis tandem circulum constituent: quæ triangula semper perfectiùs circulum imitabuntur, quanto à foramine fuerint remotiora; tanto imperfectiùs quanto eidem foramini viciniora. Cujus experienti fidem dabit, si ut priùs loco lucidi corporis orbem acceperis, & filo ex compluribus circumferentiæ punctis per foramen in subiectum parietem duxeris. Ex multis enim figuris foraminis projectis tandem circulum effici deprehendes. Utilitatem hujus insignis experimenti ex sequentibus in auctore percipies. Ibidem pag. 118.

EXPERIMENTUM III.

*Lux remota corpus lucidum angulare in sphericum convertit.*

Contingit ut plurimum ut remoti existentes à lucido corpore cujuscunque figuræ, illud tamen rotundum videamus; Ita in hic apposito schemate oculus A sub radiis AB & AC, intuetur Venerem BC sphericam: quæ tamen perigæa cornuta est instar lunæ,



uti Lynceæ Academiæ hisce ultimis temporibus innotuit: ita ascendente parte cornu lunæ sextilis CD, supra Horizontem, ita rotunda apparet, ut nonnunquam novæ stellæ exortæ suspensionem moverit imperitis. Lucidum quoque sextilis lunæ limbum IG, umbrosæ eminentiorem indicat. Idem dicendum est de flammâ T, quam sub

*Peria  
selenia  
oculorum.*

Quod

Quod inde quoque patet, si enim cornu lunæ, vel quodcumque corpus luminosum angulosum manu contegas, semper eadem rotunda species manebit.

*Stelle minores sunt quam Astronomi putant.*

Patet ex his stellis scintillantes vera non tam grandes esse, quam eas vulgus Astronomorum putat, cum luce ambiente, dilatetur diameter earum, & consequenter nec aliquid certi de magnitudine stellarum definiti possit. Ibidem pag. 119.

#### EXPERIMENTUM IV.

##### *De scintillatione Syderum.*

Frequens experimentum est scintillatio syderum, etsi pauci ejus genuinam causam attigerint: experimur enim omnes stellæ scintillare quidem, sed diversimode magis stellæ fixæ scintillant, minùs errantes; plus horizonti vicinæ, minùs elevatioris supra eundem; plus arcticæ quàm antarcticæ; plus pluvio quàm celo sereno; plus hodie quàm heri; plus debili, minùs intenso lumine præditæ; Saturnus minùs Jove, Venus apogæa & perigæa minùs Mercurio: quorum quidem omnium causam assignamus, non propriam stellarum convolutionem, non febrem paroxysmum, ut quidam ridiculè asserunt, non radiorum solarium immotorum, non è motibus primis & secundis tremulam evibrationem, non radiorum è stellis inquietam ejectionem, non visus tremorem, non potentiam ob visum videndi effectam trepidationem: sed asserimus stellarum scintillationem nihil aliud esse, quàm unicam & solam specierum ab ipsis in oculum delapsarum intercessionem factam ab irrequietâ vaporum variè affectorum intercurfatione. Hi enim partim suo intercurfatione exceptam speciem refractione luculentiorum reddunt; & sic solito efficacius lumen quodam momento transitus sui offerunt, partim discretâ suâ intercurfatione,

*Quid sit stellarum scintillatio.*

quæ altri radium penè suffocaverat, per intervalla merè diaphana liberum cono optico iter ad oculum citatis vicibus perdunt. Vaporibus enim turbulentiis divisus, atque temere aliis aliò delapsis, & diversimodè configuratis radiis, alii quidem omnino occultantur, debilitantur alii, alii infringuntur; unde fit, ut una alia syderis pars sursum, alia deorsum convelli, & in diversâ torqueri videatur; quæ quidem inquieta vaporum agitatio potissimum in stellis juxta horizontem, & in vaporosâ austri regione sitis comperitur. Experimenti veritatem id quod sequitur docet: nam si in campo libero in auratum aliqujus turris globum vaporibus pacatis à sole illustratum conspicias, sine agitatione illum intueberis. Ast ubi vapores solaribus radiis elevati intercesserint in omnem partem globi speciem in oculum delatam differre videbis, usque adeò ut globus in omnem partem saltare videatur. Quod igitur in globum, hoc idem faciunt & possunt vapores in astra, quicumque verno tempore sole ferventior agrorum sulcus tactus fuerit, dictam vaporum agitationem, aërisque mirificum quandam tremorem insigni sane experimento comperiet. Vaporum autem agitatio aliunde originem suam non ducit, nisi à condensatione & rarefactione, & continuâ alteratione aquæ & aëris. Ibidem pag. 119.

*Radii solis, & quorumcumque lucidorum corporum non permisceantur.*

Est mira quædam & hæc radiorum natura & proprietas, quod in actinobolismo radii radiis nullâ ratione permisceantur, neque frangantur, neque in diversâ abeant, sed unusquisque recto sibi tramite fundatur. Cujus hoc cape

#### EXPERIMENTUM V.

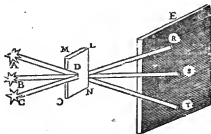
Sint tria luminosa corpora A, B, C, quæ lumen per foramen D, in oppositam

tam



tam tabulam E transfundunt, concurrunt quidem omnia simul lumina in ore foraminis D, ita tamen, ut, sicuti experientia comprobatum est, ea nequaquam permisceantur, sed singula proprio tramite ac linea recta pergant, ex A quidem in F, ex B in S, & ex C in R, non secus ac angelici spiritus

dum in communem aliquem locum conveniunt: quare sublato luminari A, cessat lumen T, & obdueto B, tollitur ipsius lumen S, prohibito vero C, id quod in R fuerat lumen, absque ulla reliquorum luminum noxa ac diminutione extinguitur. Si autem loco D corpus positum fuerit opacum, erit T



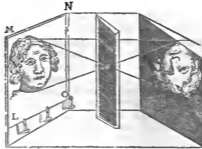
umbra luminaris A, & S umbra luminaris B, & R umbra corporis C. Igitur tria lumina cum in D conveniunt, neque tumultuarie ac sine ordine confunduntur, sed unumquodque propria integritate servata, suam carpit viam ac recto pergit tramite; quod si confusa per rectas lineas non transfunderentur; ergo vel radius corporis luminosi A ferretur in R, vel in S, sed hoc est absurdum in Opticis, cum impossibile sit luminosum corpus radio suo directo aliquid illuminare nisi per lineam rectam, ut fuisse *Alazen lib. 1. Opticorum cum Vitellione* demonstrat, vel tres radii in unico puncto C conveniunt, quod est contra experientiam & Optica axiomata. Accedunt porro huic experimento validissimae rationes; ac primo quidem cum rectis lineis ferantur lumina, impossibile est ea commisceri. Nam ut ea commisceantur, nec esse est ut se mutuo invadant, id autem fieri nequit nisi a recto tramite deflectant; alias enim unumquodque suo loco remaneret, nec posset alterius sedem oc-

cupare, quare nec permisceri. Deinde radii, quia singulis partibus luminosi corporis circumcirca profiliunt, nequaquam permisceantur; sed unumquodque propria pergit via eo, quo vis luminaris impellit. Nec obstat quod eodem in medio plura lumina conveniant, ut aliqui objiciunt, sunt enim plura lumina in eodem loco, v. gr. in S, ea quasi ratione qua duo angeli se penetrantes, vel sicut color & calor, dum in eodem subjecto sunt, conveniunt. Nec obstat iterum non posse, ut aliqui objiciunt, in eodem medio lumina hic unum assignari, illic alterum; hoc enim verum est in iis luminibus, quae non per idem medium feruntur, in luminibus vero plurium concursu falsum est.

Ex his sequitur, qua ratione quis omnia quae in praecedentibus experimentis fieri posse diximus, hic facilius & distinctius, ac quod magis est, secundum rectam speciem nocti, solo candelarum usu in obscuro repraesentare queat, eo quo sequitur modo.

L Imagi

*Confilia  
ria Para  
metra ex  
diti re-  
stantia.*



*Repra-  
sentatio  
rerum in  
obscuro.*

Imaginem quamcunque aut quocunque colore in charta tenui depictam immergas oleo, hanc siccitam includes lateribus fenestraz MNLO. Dico quod, si candelas quolibet posueris in locis L, O, ante imaginem per foramen S, quod fieri debet in pariete interjacente inter cubiculum illuminatum & obscurum, species imaginis, quam ostendere volueris in parietibus, aut in papyro candida ei objecta cum omni adumbratione sua representabuntur, inverfas quidem si imaginem MNLO rectam posueris; rectas si inverfam. Nam cum quodlibet punctum imaginis suam speciem transmittat in oppositum obscuri cubi parietem; cumque juxta lineas rectas luminis radii diffundantur, fit primò ut ea quæ inferiora sunt imaginis depictæ, superiora fiant in imaginis simulacro, & contra: secundò ut imago perfectè à candelis ante eam positis illuminata uniformiter suam speciem & cum omnibus umbris in oppositam obscuri cubi partem trajiciat, ut in exemplo posito patet.

*Oculus  
animi con-  
ceptus ma-  
nifestatur  
in oculo  
lucis.*

Sequitur itidem ex hoc quâ ratione quispiam occultos animi sui conceptus alteri in obscuro loco degenti manifestare possit & omnia quæcunque voluerit in pariete describere solo specierum transmissarum subsidio. Simulacrum etiam eo videbitur imbutum colore, quo imago depicta; si flavo fla-

vum, si viridi viride, & sic de cæteris. Nam lumen materiæ alicui commixtum, cum assumit colorem, quo ipsa materia fuerit imbuta, quod & tali experimento manifestius demonstrabitur.

Sit nimirum vitrea lampas pellucida & viridis, cujus oleum una cum ellychnio viridi quoque imbuatur colore. Hæc si accensa fuerit, omne viride & intuentium vultus ostentat. Si nigra omnia videre desideres, id perficies immisso è sæpiis atramento; nam lucernis admotum, si accendatur atram de se projiciet flammam. Sic Anaxilaus teste Philostrato luisse fertur, dum ex sæpiæ atramento adstantes Æthiopes reddebat: porro flava videbis omnia si auripigmentum, crocum, lupinorum cortices & oleo permiscebis, & accendes in eo flavum funiculum flavâ lampade. Simeon quoque Sethi tradit, quod si quis Thyryllida, id est, lucernæ stupam in sæpiæ atramento & aëris ærugine intinxerit, homines circumstantes partim cereos, partim nigros ob mixtarum rerum in personem videri. Quod verò J. Baptista de Porta exhibere præsumit, ut adstantium capita equina vel asinina videantur, haud est credibile. Efficere autem ut conclave plenum videatur urvis, experientia facta affirmat & verificat, de quibus fusius tractantem consule *Magam lucis et umbræ*. Atque hæc de directâ

directâ specierum projectione. Restat, ut etiam de earundem reflexâ projectione nonnihil dicatur. Quemadmodum enim corporum politorum superficies à quolibet suorum punctorum lucet, colores & formas suas radio directo in opposito obscuro loco immixtas describunt: sic lumen unâ cum colore in muro receptum, secundùm linearum rectitudinem reflecti potest, nam per I, hujus forma lucis à corpore luminoso semper secundùm lineam rectam diffunditur in omne corpus ei oppositum, & similiter forma colorata; habens actum luminis. Cùm itaque hæc speculo incidunt, vel alteri tertio corpori ob hujusmodi corporis opacitatem semper fit luminis & coloris, & formarum reflexio, quod sequenti probatur Experimento. *Ibid. p. 120 & 121.*

## EXPERIMENTUM VI.

*Quomodo species rerum intra domum aliquam representanda.*

Descendat intra domum aliquam per foramen in objectum coloratum radius solis, & in oppositione contra ipsum ponatur speculum, & iterum contra speculum ponatur vas concavum, ad modum scyphi interiùs album, quod ita aptetur, ut lux reflexa supra illud corpus album incidat; apparebit itaque super faciem albi coloris color illius corporis, in quod primò fit descensus lucis. Color itaque mixtim cum luce reflectitur, ergo etiam mixtim cum lumine incidit corpori polito, quod si densum fuerit & durum, color cum luce totaliter ab ipso reflectitur, ita ut color & corpus politum coloret. Si verò corpus politum fuerit rarum & lucidum actu, uti sunt aqua, vitrum & similia; tunc reflectentur ab ipso colores, & lucentes penetrant illud: quod patet per hoc, quod forma reflexionis ab his corporibus densioribus est debilioris lucis & coloris, quam ab aliis corporibus densioribus. Superest jam, ut doceamus quâ ratione species illæ

quæ in obscuro loco inversæ videntur, rectæ appareant, quod duobus modis fieri potest, vel inversione rerum exterarum, siquidem earum conditio id requirat, vel vitri lenticularis aut speculi subsidio. Illud sine difficultate fieri potest, hoc eo quo sequitur modo. In loco obscuro è regione foraminis, speculum apponito, non quod disgregando dissipet, sed quod colligendo uniat, cedendo, removendoque, quoadusque suam veræ imaginis quantitatem debitâ centri appropinquatione cognôris: & si attentius perpenderit, vestes hominum coloratas, vultus, nutus, motus hominum, cælum nubibus dispersum, cyaneo colore, & volantes volucres, & quod mirum est, ea, que centro speculi vicina fuerint, omnia obversa; si verò extra centrum elongaveris majora, erecta, uti sunt, aspicias, de quibus plura tibi subministrabit *Magia Catoptrica lib. X. Part. 3. Artis magne lucis & umbra.*

## EXPERIMENTUM VII.

*De lucis reflexæ debilitate.*

Si in radio incidentiæ ipsius speculi corpus aliquod coloratum diaphanum ponatur, per quod transiens radius in speculum incidat, deprehendes luce in speculum incidente, & ab hoc in parietem album reflexâ luce hanc illâ multo debiliorem. Et eodem modo color reflexus est debiliore colore, à quo fit reflexio. Patet itaque omnem reflexionem lucis & colores debilitare, sed colores magis quàm lucis, unde etiam in reflexione faciliùs debilitantur. Color enim debilis, cùm ad speculum pervenerit, colori speculi miscetur, & propter illius commixtionem veluti immutatur & scædatur; atque ideo color reflexus apparet debilis, subobscurus & tenebrosus, accedit distantia reflexæ formæ, à loco reflexionis, quæ omnia ejus augmentant debilitatem. *Lib. II. part. I. pag. 124.*

*Specie  
strata  
per radium  
reflexum.*

*Quomodo  
species re-  
flexæ con-  
pareant.*

*De radiis  
reflexis.*

## Aliud EXPERIMENTUM.

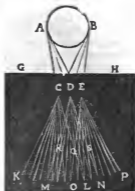
Incidat radius solis in obscurum conclave per foramen; foramini verò speculum chalybeum (quod tamen foramine sit minus) opponatur, ita ut residua foraminis lux incidat in terram supra mundam papyrum; & reflexa lux è speculo in aliud corpus album elevatam repercutiatur, observata tamen eadem cum corporis elevati, tum in terrà jacentis à foramine distantia. His factis deprehendes, lucem in elevati corporis superficiem repercutam multo debiliorem illà, quæ apparet in humi jacentis albà corporis superficie. Hujus autem minoritatis ratio nulla assignari potest, nisi sola reflexio, nam lux directà colori speculi mista fœdatur, à primà suà perfectione deficiens: quâ proinde fœditate imbuta defertur ad illud; si autem speculum aliquod dari posset ejusdem cum luce claritatis, reflexam lucem, utpote sine coloris obscuri mixture ejusdem rationis esse haud dubiè futura cum luce directà. Sic etiam dicitur de luce reflexà & secundarià. Item de coloribus veris, & intentionalibus seu secundariis. Luce enim reflexà cadente in corpus ejusdem ab origine suæ distantia extra reflexionis locum positum, lucem hanc secundariam multo deprehendes debiliorem luce reflexà: ratio eadem est quæ præcedentium, ergo patet id quod ab initio propositum fuit.

## EXPERIMENTUM IX.

## De sole.

Lucidum solis corpus A B per foramina C, D, E, in obscuro receptaculo G H K P mittit tres conos radiosos C K L, D N M, E O P, æqualis potentia ob æqualia foramina C, D, E. Dico in communi concursu conorum lucem notabiliter augeri: unde segmentum O Q L, omnibus tribus commune, est lucidissimum & splendore sesquialterum ad segmentum Q R M O, & sese habet ad segmen-

Proportio  
intentionalis  
lucis.

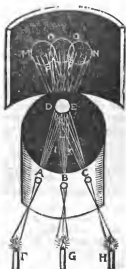


tum dictum, sicuti 2 ad 3. cum hoc ex duobus tantum radiis consistet, alterum verò è tribus; triplum verò ad segmentum K C R M, quod est subduplum M O Q R, unde deduco segmentum semper se habere ad radii simplicis splendorem, uti se numerus habet conorum, quorum est segmentum commune ad unitatem. *Ibid. pag. 125.*

## EXPERIMENTUM X.

## De igne.

Accipe cylindrum cavum in cujus convexà superficie sunt tria foramina A, B, C, è quorum regione statuuntur tres faces accensæ, quæ lumine suo trajecto in unum locum interioris superficiæ E D, colluceant, eritque lux E D tripla lucis, quam cono radiofi D I A, I B K, E K C, quisque per se habet: nam sicuti se habet 3 ad 1. ita lux D I E, ex tribus conis radiofis composita, ad conum K E C, vel D I A, & sicut 2 ad 1. ita lux L K E, vel D L I, ad D I A, vel E K C, simplex cono segmentum. Iterum ut 3 ad 2. ita lux D L E ad segmenta D L I, vel E L K; at prior propositio est tripla, altera dupla, tertia sesquialtera; ergo lux intenditur juxta multitudinem facum, posito, quod singulæ æqualem habeant à foraminibus distantiam, positisque æqualium intensionum conis, communis concursus omnium



omnium in luce se habebit ad quamlibet illorum, vel numerus omnium colorum ad unitatem. Si verò communis concursus perforetur, & paulatim à se iterum conii divergant, & suo lumine quisque allabatur in oppositum parietem MN, eritque MOP, & QNR, lunula ad segmentum PO, QR, utrinque convexum sub duplâ, horum autem unumquodque ad commune omnibus segmentum PR, subséquialterum. *Ib.* Admiranda verò ex hujusmodi experimentis resultantia eorumque usum *Magia lucis & umbræ* latius describit.

EXPERIMENTUM XI.

*De rerum representatione.*

Conclave seu cameram quandam ita occludes, ut præter foramen exiguum, quâ fenestra pertusa est, nullum omnino admitat lumen, foramini vitrum lenticulare adaptetur, quod in medio paululum protuberet convexum, quales sunt vulgares dioptræ, quæ ad res augendas consueverunt; qualia item vitra, quibus ignis excitari solet, radiorum solarium transmissione. His ita ritè præparatis, charta candida intus

vitro objiciatur eâ distantia, quâ radii solares nati sunt in unum locum coire. Hic enim quæcunque foris sunt propriis veluti coloribus depicta in chartâ conspiciantur non sine aspectus illecebrâ animique oblectatione, nihilque à re ipsâ imago discrepabit, nisi solâ magnitudine & situ. Hic enim ex necessitate inversus erit, illa verò eo semper minor, quò res à vitro fuerit remotior. Sed quæret hic quispiam, qui sint colores isti, & cur non profundantur sine luminis præsidio, & cur denique non nisi in tenebris repræsententur. Ad primum respondetur hos colores alios non esse quàm illos, qui à veris reflecti unâ cum lumine per medium diaphanum deferuntur, hi enim vitri ipsius densitate refracti, tanquam per angustum foramen in objectam chartam dilabuntur, in quâ proinde conspici apparent, qui aliàs in medio pervio nullo modo perspicere poterant propter essentia tenuitatem; sunt enim hi colores tantùm intentionales, non corporei, ejusdem omnino naturæ cum iis, qui à rebus coloratis cum lumine in vicinos parietes reflectuntur. Cùm verò colores hi nequaquam diffundantur sine luminis subsidio, causa est, quia lumen est veluti colorum forma & anima, sine quâ sub obscurâ potestate illi delitescunt, eâ verò accedente, ad actum aspectumque educuntur. Ac veluti animati vivas rerum, à quibus emanârunt, imagines repræsentant. Cur porro nisi in tenebris repræsententur, causa est, quia lumen, quo veluti hypostasi sustentantur, uti est pertenuis, ita à majori lumine facile devincitur, quo separato ipsæ colorum intentiones pariter delitescunt. Non enim eadem vis inest coloribus quæ solari astro; hoc etenim luminis affatim ex se fundit, ita ut etiam secundum & tertium & quartum ad ciendum aspectum nostrum efficax sit: at colores ad eò sunt imbecilles ut prima intentio, hoc est ea, quæ proximè à primo colore præciditur, mínimo lu-

*Cur colores non sine lumine subsidio sint.*

*Coloris intentionales.*


mine obruatur, nec aliud lumen majus patiatur, quàm illud quod repulsum à corporibus eam ad aspectum nostrum mittunt: uti enim se habet secundaria lux seu radius reflexus in obscuro ad primam lucem essentia suæ originem, ita colores secundarii seu intentionales ad proximos verosque colores à quibus profluxerunt. Est enim color quasi simia quædam lucis quæ in omnibus lumem affectat, quamvis ad perfectionem

attingere nunquam possit, atque hinc est, quod nunquam nisi secundo tantum lumine, idque in obscuro commixtas species repræsentare valeat. *Lib. 2. part. 1. cap. 5. pag. 127.* Ex prædictis colligitur, quo artificio in quovis obscuro loco ludicræ repræsentationes, uti sunt venationes, certamina, terribilium quoque formarum apparitiones, demonstrari queant, & casu fortuito passim exhibeantur.

### SECTIO III.

#### Auctarium diacriticum de PHOTO-PHONOGNOMIA, id est, de analogiâ vocis & coloris.

*De judicio & conjecturis quæ circa cujusvis corporis propositi temperamentum ex sono aut voce, simul ac colore ejusdem fieri possunt.*

uanquam ad præsentem materiam hoc propriè non spectet, aliqua tamen quæ auctor noster cum in *Arte magna luci & umbræ*, tum in *Musurii* suâ de divinatione circa cujusvis corporis propositi temperamentum ex sono, voce & colore ejusdem perspicenda tractat, extrahere, atque in curiosi lectoris gratiam adnectere libuit; nam cum ex colorum unicuique rei additorum inspectione Chromocritica ars instituatur, ita parallelâ quadam ratione de Phonocriticâ seu Phonognomiâ non nihil intexere non longè abs re esse videtur, neminem latere supponentes, quod, quemadmodum omnes homines visu, ita & voce aut sono differant. Et cum omnes vocum differentia diverforum temperamentorum indicia sint, facillè cum coloribus componi possunt ut sequitur.

#### § I.

*De voce intensâ & gravi, quæ correspondet colori nigro.*

Quicumque voce magnâ graviter vociferantur, Aristotele teste ad asinos referuntur, & consequenter sunt injuriosi, contumeliosi & petulantes conviciatores: asinos autem conviciatores esse & contumeliosos, natura eorum petulans,

injuriosa & contumeliosa, dum bene pascitur, satis docet. Unde Aristoteles ita concludit: *asinus admodum magnam vocem habet & gravem, & asinus indiscretus est, petulans & contumeliosus: ergo quoriam magna & gravis vox est, illi sunt petulantes, indiscreti, contumeliosi*; sed rationes hujus ut videamus, restat. Vocem magnam iis animalibus inesse videmus, quæ magnam habent asperam arteriam, multamque inde aeris emittunt; gravem habent, quæ tardè aërem multum extra arteriam pellunt; magnam igitur vocem habent quæ magna sunt animalia quoniam & his magna adiunt instrumenta. Sunt igitur necessariò & homines tales. Qui magnam habent vocem & amplo pectore sunt & magnâ arteriâ, & collo crasso, id docet in iis terram dominari secundum molem. Si autem cum magnâ voce junctam gravitatem, quam tarditas frigoris soboles fabricat, percipimus, temperamentum id frigidum & liccum, hoc est terrestre indicat, cui tale temperamentum, ille avarus ac timidus quidem est, ceteram indiscretus, vilis, qui in prosperis insolentiæ causâ est intolerabilis, in adversis lepusculis timidior: quam naturam in Caligulâ notavit Cornelius Tacitus.

*Ratio asinorum.*

## § II.

*De voce gravi in principio, & in acutum deficiente, quæ carneo colori respondet.*

Eos qui initio gravi voce incipientes in acutum desinunt, nos querulos, iracundos & mæstos adnumeramus bobus, quorum hæc natura est. Nos verò rationem hujus rei paucis explicemus; certum est, mæstis & dolore suppressis calorem à circumferentiâ ad centrum circa cor una cum spiritibus colligi, superioribus consequenter membris calore destitutis in frigore relictis; propter frigus igitur eo in loco prædominans tarda vox est gravisque, ut copiosus circa cor calor copioso eget aëre. Unde mæsti multum attrahunt aëris, qui rediens tardiùs multum aëris externi movet. Unde consequenter initio crassa gravisque vox emergit, & quoniam loquendo conquerendoque, ut cum Poëta dicam,

*Egeritur lachrymis, egeriturque dolus,*  
fit, ut ex querulâ garrulitate calor circa cor motus solutusque egrediens magnâ celeritate moveat aërem, quem motum necessariò acutus quoque sonus sequetur.

## § III.

*De voce acutâ, mollî & ruptâ, quæ & colori albo respondet.*

Quicumque dum loquantur, vocem quandam acutam, mollem & fractam emittunt, illos dicimus homines esse molles & effœminatos. Vocamus autem hîc vocem mollem quæ tum tarda est, tum remissa, paucumque aërem movet qualem audimus in mulieribus & pueris blandientibus, dum loquentes in medio verborum deficiunt, quod magnæ circa existentis motionis signum esse testatur Poëta hoc versu,

*Incipit effari, mediæque in voce resistit.*

Causam hujus rei crederem caloris esse defectum, humorisque excrementi excessum, quando enim calor defi-

cit, ita molliter & interruptè movet; deficit autem si comparetur cum nimio humore, à quo penè obruitur. Ita ergo ratiocinemur: vox acutâ, mollis & interrupta, docet humidi supra calorem dominium, at temperies in quâ hoc accidit, effœminata est & mollis, & propensiones ad molliem & ad abjectionem animi docet. Ergo vox hujusmodi non facit, sed indicat animi molliem, & naturam muliebrem.

## § IV.

*De voce gravi & perplexâ quæ & rubro seu igneo colori respondet.*

Quicumque dum loquantur, vocem habent gravem, magnam & perplexam, illi Philosopho teste, audaces sunt, fortes & manu prompti. Dicimus autem perplexam vocem, quando videlicet dictiones præ nimia loquentis celeritate inter se confusæ sunt & inarticulatæ, & adeò ex ore loquentis eduntur raptim ut altera alteram superveniens syllaba audientem confundat, quomodo loqui solent ut plurimum qui cum naturaliter audaces sunt, magnâ animi commotione percussî sonare potiùs quàm loqui videntur. Causam hujus rei hanc damus; cum enim fortis temperamentum habeat vehementer calidum & siccum, terrestre & siccum gravem fundant vocem, calidum plurimum movet aëris, unde vox magna & perplexa; dum enim calor vehemens movet, quoniam ejus potentia & vigori quodammodo improporionatum est mobile, vehementiùs quàm deceat illud impellit, vehementer propulsâ posterior vox priori supervenit, & cum illâ penè & quodammodo miscetur, & sic vox perplexa redditur. Quicumque igitur habuerit hujusmodi vocem, illum audacem, præcipitem & vehementem, corporei roboris non parum consecutum dicemus.

## § V.

## § V.

*De voce molli & sine contentione quæ colori subflavo respondet.*

Hi, qui voce pollent molli & sine contentione, oppositi sunt precedentiibus, mansueti enim sunt & referuntur ad oves teste Philosopho. Hanc in pueris & virginibus, dum hilares sunt sine perturbatione, & secundùm naturam dispositi, percipiunt, unde hoc formamus ratiocinium. Quicumque dum loquuntur naturaliter & sine affectu, habent vocem parvam, mollem & remissam, mansueti sunt, & timidiusculæ naturæ sicut oves, quæ hujusmodi vocem habent, eademque sunt mansuetæ & timidæ, sed qui naturaliter patiuntur injurias, mediocriter irascuntur, neque ad vindictam insurgunt, hujusmodi ut plurimum ovinâ voce gaudent, ergo. Sunt enim temperamenti humidi & frigidi, ad quod se & habitus animi una cum voce accommodat.

## § VI.

*De voce acutâ & intensâ quæ colori intense rubro respondet.*

Quicumque dum loquuntur, vocem emittunt acutam & intensam, iracundi sunt, petulantes, libidinosi, & Typhoni, caprisque comparantur. Est enim capra animal temperamenti calidi ad siccitatem vergentis, melancholiamque pituitâ mixtam habet, quæ cum non bene concordent, nescio quid corruptionis humidi in sicco indicant, & graveolens quem exspirant, odor, id satis declarat. Unde quicumque hanc habuerint naturam, & vocem habebunt capris similem, & inclinationis impetus eisdem. Verùm nemo nos hoc loco inclinationem ita violentam accipere patet, ut non oppositis virtutum actibus domari possit, cum nemo adeo malitiosus & perversus sit, qui virtutis capax esse non possit, concludo igitur cum Poëtâ.

*Individus, iracundus, iners, vinosus, a mator,*  
*Nemo adeo ferus est, qui non mitescere possit*

*Si modo cultura patientem accommodat aurem.*

Atque hæc pauca de Arte Chromocritico-Phonognomicâ, plura autem, quæ pariter de radiatione osmeticâ sive odorativâ lucis radiationem adæquantæ, nec aliter, quàm quod odoris translatio per medium sit successiva, lucis verò instantanea, odoris sphaera virtutis sit materialis, lucis verò ab omni materiâ sejuncta consortio differente, auctor noster fusiùs & experimentaliter in *Artis magna lucis & umbra lib. 2. part. 1. cap. 9. pag. 145. & 147.* tractat. Prodigiola verò & scitu perfectò dignissima, quæ de totius naturæ nucleo, id est, de radiatione virtutis plasticæ, seu formatricis in spermate, quæ ex semine cujusvis cum plantæ, tum animalis corpus fabricat, eruditè differit, omittere nolui, sepositis proinde ambagibus & introductionibus ad hanc materiam ab auctore citando loco descriptis, ad ipsamet nonnulla experimenta progrediendo, ut sequitur.

## EXPERIMENTA

*De actinobolismo, id est, radiatione virtutis plasticæ, seu formatricis in spermate.*

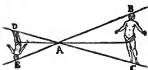
## EXPERIMENTUM I.

Depingatur in objecto quopiam solis radiis exposito figura hominis cum omnibus & singulis membris. Hoc peracto in obscurato conclavi, juxta experimentum de Photismo Chromatico exhibitum per minutissimum & punctuale foramen speciei imaginis hominis paulò antè effigiatæ intromittatur in chartam in obscuratâ camerâ expositam; atque experientiâ discet speciei imaginis una cum colore cujusvis membri in eis representari. Si verò chartam



chartam foramini applicaveris, tota specierum diffusio conturbabitur, nihilque nisi circulus lucidus apparebit; quanto verò plus à foramine semoveris tabulam, tanto species imaginis evolvitur amplius, usque dum naturalem suam perfectionem nactæ fuerint. Hic certum est radios ex singulis punctis membrorum imaginis per medium radiare, & in foramine punctuali infusè uniri, ubi etsi ad sensum simplex lucis radiatio videatur, evoluta tamen aliquantulum, non simplicem speciem, sed infinita quadam varietate colorum insignitam distinctis singulis partibus & sine ulla confusione *στραλως* dispartitis reperies; videbis cum admiratione singula membra in singula corradire, atque una cum speciebus colorum singulorum quoque differre membrorum. Si ulla res in rerum natura incomprehensibilem illam plasticæ virtutis simplicem varietatem explicet, hæc sane explicat. Dico igitur eadem prorsus ratione in spermate contineri plasticam vim, sive formæ opificem, sicuti species colorum in aère. Semen enim ab omnibus & singulis partibus Aphrodisio motu, & *αἰσθητικῶς* spermatico deciduum in uterum mulieris, ceu locum radiationi prolificæ naturalem profusum. Ibi materia quidem simplex ac homogenea secundùm sensum involutum, naturali tamen vasis colore promovente radiatione suâ paulatim incipit evolvi, atque per hujusmodi ideas & rationes spermaticas partes incipiunt differre, mox & membra distingui & à se distare. Sicuti igitur in uno foraminis puncto omnes species visibiles virtute continentur, evolutæ tamen figuram, situm, colores singulorum membrorum distinguunt, ita prorsus se habet plastica in spermate virtus. Radii enim alii quia longiores, & extimam superficiem pertingunt, alii subito ab exortu finiunt, alii superficie sphericâ, alii

planâ, alii aliter terminantur, ex quo omnis varietas in foetum redundat, ut in figura patet.



Ubi vides species ex omnibus membris hominis BC, ad singula seminis in A, locum uteri projecti puncta collectas, convolutaque à puncto A, in quo indeterminatæ sunt, & non nisi potentia & virtute, hinc paulatim calore uteri excitatas, primum in membra principalia, deinde reliqua membra inæquali & tempore & motu discriminari. Ordinis autem ratio postulare videtur, nobiliores & à quibus reliquæ quasi dependent, partes radiatione prius evolvi. Itaque videmus, cor ante aliorum exortum sanguineis fibris etiam tum manifestè ceu instrumentum vitale, spiritus pulsare; deinde cerebrum, post hæc jecur, deinde pulmo, & stomachus sua paulatim lineamenta ostendunt. In cujus rei majorem confirmationem sequens tibi serviat

EXPERIMENTUM mirabile II.

Accipe ovum tertio ab incubitu die pertusum, & eâ quâ par est industriâ apertum, smicroscopio diligenter inspicere vitellum, & comparebit in eo manifesta cordis effigies, adinstar guttæ sanguinis concretæ vivæ, & mirifica quadam ratione se agitans fibris cruentis, ex eo undique tanquam è luce radiis, atque è fonte rivis deductis: & quamvis statim post triduum appareat vitalis motus cordis, & arteriarum, nihil tamen reliquorum membrorum adhuc comparere reperies, nisi post quatuor alios dies spina dorsalis à cerebro deducta, veluti quoddam rudimentum

M tam

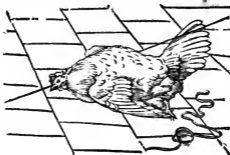
tum ac nebulosa substantia comparet. Deinde successivè reliqua membra juxta perfectionem cujusvis, in quibus singula organa operibus congrua sculptuntur, coloresque cuique proprii in singulis pinguntur, sapore odoreque unicuique naturæ suæ proprio dotantur, donec in perfectam fabricæ molem excrescant. Quodsi quispiam singulis diebus unam ex ovis à primo incubitu ruptum observaret, is haud dubiè dictâ ratione membrorum ordinem processumque in generatione cujusvis facile cognoscere posset; uti & in homine, cum eadem sit ratio membro-

rum in animali quæ in homine. *lib. II. Actinobolismi virtutis plastice part. I. pag. 151.*

### EXPERIMENTUM III

*De radiatione imaginationis & quidem gallinæ.*

Nugatorium potius aut seriis nostris indignum hoc lectori videbitur experimentum, cum autem verum sit atque id accuratius perscrutanti, cum oblectamenti, tum emolumenti ad alia magis arcana subdere queat plurimum, illud omittere nolui, & sic se habet.



Gallinam pedibus vincitâ in pavimento quodpiam depone, quæ primo quidem se captivam sentiens, alarum succussatione, totiusque corporis motu vincula sibi injecta excutere omnibus modis laborabit: sed irritò tandem conatu de evasione veluti desperabunda ad quietem se componens, victoris se arbitrio sistet; quietâ igitur sic manente gallinâ ab oculo ejusdem in ipso pavimento lineam rectam cretâ, vel alio quovis coloris genere, quæ chordæ figuram referat, duces, deinde eam compedibus solutam relinques: dico quod gallina quantumvis vinculis soluta, minime tamen avolatura sit, etiamsi eam ad avolandum instimularis. Cujus quidem rei ratio alia non

est, nisi vehemens animalis imaginatio, quæ lineam illam in pavimento ductam, vincula sua quibus ligatur, apprehendat. Experimentum hoc sæpius non sine adstantium admiratione exhibitum fuit. Dubium inde non est, quin idem in aliis animalibus locum habeat. Quæ vero de universâ & mutua hujus mundi corradatione, de potestate imaginationis humanæ cujus radii tantam vim habent, ut hominem in eam rem, quam animo vehementer agit, convertere videantur, auctor noster fusius disserit in *Artis magne lucis & umbrae lib. II. part. I. pag. 152.* edoceri potes. Dicamus nunc aliquid

*De*

EXPERIMENTUM IV.

*De ἀκτινοβολισμῷ, seu radiatione elementorum & mineralium.*

Ex urticâ in cinerem redactâ lixivium conficias; lixivium hoc cœlo noctu exponas in tantum, donec glaciam cutim contrahat, & videbis mirum dictu in ipsâ glacie expressam totam & perfectam urticæ figuram, eo fibrarum ductu foliorumque laciniolorum ferraturâ, quam in veris deprehenderes.

Si porro smicroscopium adhibueris, videbis cum admiratione totam figuram urticæ ex minimis & quasi infinitis stellulis concrevisse. Idem in quacunque aliâ plantâ usu evenire crediderim, ut vel hinc appareat in cineribus rerum



semen quoddam latere radiatione suâ simile speciei affectans. Ita manna, nitrum, vitriolum, alumen smicroscopio inspecta nihil aliud sunt, quàm stellata diversissimæ figuræ corpora. Cur autem nix

præsertim stellata corpuscula exprimat, varè variè explicare conati sunt; quidam Democritum secuti omnia in atomos conferunt, nonnulli in plasticam nivis vim, alii desperatione acti rei tam occultæ causam minime definiri posse censuere. Nos dicimus pla-

stima hoc nivis stellatum non aliunde provenire quàm à spiritu calido intra niveos floccos concentrato, qui dum undique frigidis corpusculis circumdatur, tandem quâ data porta ruens, corpus niveum terebrando in stellatam seu radiosam efformat figuram; quod & manifestè demonstrat multitudo & varietas radiorum; aliqui enim figuram habent ut in B, alii ut in C, nonnulli ut in D, non desunt qui figuram quoque habeant qualem in E posuimus, quæ sanè à plasticâ virtute nivis minime sunt; cùm hæc constantem & perpetuò determinatam figuram det rebus. Ergo spiritu calido concentrato intra floccos niveos, illos pro raritate aut condensatione materiæ in figuras nunc alias & alias, omnes tamen stellatas disspescente. Quæ omnia hac experientiâ discas, si enim in subtili folio glaciæ, cujusmodi ut plurimum sub initium hyemis mane super aquas concrevisse reperimus, in hujusmodi folii medio ponitur carbo accensus, vel globus ferreus candens, mox & videbis calore è centro diffuso glaciem efformari in crustam stellatam. Idem igitur in molli nive fieri censendum est. Quomodo autem & crystallina & luminosa corpora in prismata stellata degenerent, in *Mundo Subterraneo* experiri est. Hæc vero in *Arte magnâ lucis & umbrae lib. II. part. I. cap. XII. pag. 156.*

SECTIO IV.

De Arte Opticâ, Catoptricâ & Anaclasticâ.

EXPERIMENTA OPTICA.

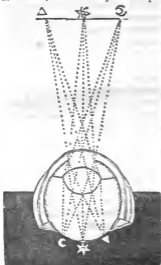
**R**æcedentia cùm circa lucis & umbræ, aliarumque rerum radiosâ æctione vires suas in distans propagantium actinobolismis versentur, aliquid jam de actinobolismo optico, aut illis quæ

radiosam rerum projectionem concernunt dicamus, exoticos aliquos effectus experimentales ex fundamentis opticis in medium producendo, & primum quidem

## EXPERIMENTUM I.

*De oculi structurâ & visione.*

Accipe oculum tauri, aut alterius cujusdam animalis grandioris, vel etiam hominis, si alicujus anatomiz instituendæ occasio fuerit. Hunc oculum lotum ab inferiori parte tunicâ crassiore, resectis identidem partibus crassioribus, eo usque denudabis, donec humor perlucere incipiat. Hoc peracto oculum foramini cuidam ita imponito, ut pars exterior illuminata recta forinfecus vergat, obscuratoque loco, mirum dictu, quælibet objecta acinobola, sive rerum objectarum spe-



cies per crystallinos humores oculum penetrantia in fundo oculi species suas una cum coloribus & signis propriis, naturalibusque ita exactè intus constitutis exhibebunt, ut penicillo depicta videantur, inversâ tamen ratione, adeò ut demonstratio specierum in obscuro loco per vitream pupillam representatarum cum speciebus in fundo oculi per humores intermedios representatis prorsus eadem sit.

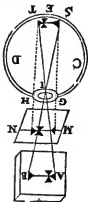
## EXPERIMENTUM II.

*Mirum, objecta qualibet in tenebris exhibens.*

In loco quodam qui perfectissimè claudi possit, ita ut nulla ex parte aliquid lucis effulgeat, relinque fenestram chartaceam, in qua imagines quaslibet, seu potius umbras rerum depinges. Sit autem fenestra ita soli obveria ut à sole illuminari possit. Hoc peracto fixis oculis chartaceam fenestram intueri aliquamdiu, donec fundus oculi imaginem ejus perfectè imberit, deinde clausa fenestra in tenebroso loco pone ob oculos chartam candidam; & ecce mirum dictu, in ipsâ chartâ primò intueberis veluti auroram consurgentem croceo primò, deinde rubro, mox puniceo, omni denique (quæ in Iride) colorum genere depictum orbem intueberis, & postea tandem figuram fenestree inversam, quæ tandem in cœruleum colorem pulcherrimum rubro intenso mistum degeneravit.

Imago verò quæ primò in lucido circulo nigra, modò flava, subinde recta & nonnunquam inversa comparebit. Quæ simulacra tandem in umbram densissimam vergent, & sic spiritibus consumptis, speciebusque evanescentibus imago origini suæ, id est, tenebris reddita, oculos subterfugiet. Atque hoc est experimentum quod omnes curiosi naturæ indagatores observare possent. Porrò quomodo species rerum in oculo mancant, & quomodo varietas illa colorum causetur, restat inquirendum. Ad primum dicitur species lucis colorumque, uti & imaginum, eadem prorsus sese ratione habere ad oculum, sicuti se habet lux ad lapidem Phosphorum qui *lib. I. Artis magnæ lucis & umbre* describitur. Hic enim soli expositus lucem imbibitam in tenebris sub formâ carbonum succensorum perfectè ostendit. Ita dico evenire in oculo,

lo, qui imbitas cæterarum imaginum luce illustratarum species, cum eas aliquantum ob humores oculo connaturales & pellustres retineat; fit ut in tenebris lux recepta, eas in tenebris quoque exhibeat. Neque quisquam inferre potest, hosce colores tantum phantasticos esse: hoc enim falsum ostendit inversa specierum forma. Cur autem forma rerum inversa videatur, sequenti demonstratione explicandum duximus. Sit igitur oculus C D,



fundus oculi E, objectum sole illustratum A B, crux videlicet in lucida fenestra depicta. Pupilla oculi G H, centrum ejusdem pupillæ I. Si quis igitur objectum sole illustratum irretortis oculis aliquantum inspexerit; species ab objecto profusæ, & per lineas A I, B S, in fundum oculi lapsæ, ibidem objectum juxta præcedens experimentum depingent, quod objectum necessario in fundo S T inversum erit. Cum enim pupilla ob vehementis objecti lucidi inspectionem contrahatur in minimum circellum, fit ut lineæ in I sese interfecantes, inversas quoque extrinsecarum rerum species exhibeant. In tenebris verò cum pupilla paulatim dila-

tetur. v. gr. in G H, inde fit ut species ex fundo oculi reverberatæ per pupillam G H, & lineas S G M, T H N, sine ullâ sectione factâ rem representent in chartâ prout in fundo oculi apparet. Sed ostendimus in præcedenti experimento species in eo omnes inversas esse, ergo & in chartâ M N, ut figura clarè ostendit, inversæ igitur in chartâ apparebunt. Solet autem subinde contingere ut etiam rectæ compareant in chartâ: quod tunc fit cum pupilla voluntario motu stringitur & coarctatur: tunc enim ob interfectionem linearum species devehentium in chartâ restâ quoque comparebit. Diversitas verò colorum contingit juxta gradus alibi declaratos. Primò enim croceus color occurret, qui fit ob lucis oculo impressæ copiam, quâ per gradus quosdam deficiente, color quoque ex croceo in rubrum, & ex rubro in puniceum, ex hoc in cœruleum, & tandem in tenebras vergens, unâ cum luce speciebusque evanescet. *Actinobolismi Optici lib. II. part. II. cap. I. pag. 162.*

EXPERIMENTUM IV.

*Natura optica & pictoria.*

Quemadmodum opticam proprietatem compluribus in rebus ipsâ natura imitari videatur, & qualiter in plantarum thyrsis, arborumque medullis subinde figuras quasdam effigiet, quæ figuræ in singulis segmentis thyrsi comparent ob venarum fibrarumque æquabilem ductum, ex sequentibus patet.

Accipe thyrsum cylindraceum filicis grossioris, cumque circa radicem in complures particulas refeces, & in singulis sectionum factarum planis, qui necessario vel circuli erunt, vel ellipses, ut ex sectione cylindri patet, à naturâ depictam imperialis aquilæ imaginem reperies, fibræ enim per quas succum terræ, suum scilicet nutrimentum haurit planta, ita à naturâ dispo-

sitæ sunt secundum longitudinem plantæ, ut ex perfectè cylindrum opticum exprimant. Sicut enim pyramis seu cylindrus opticus, cujus basis aquila foret quacunq; parte sectus in quacunq; parte mediû aquilam efformaret, ita fibræ dictæ plantæ. Scribit &



testatur auctor, se olim, cum hujusmodi fibras in variis arborum sectionibus, in ordine ad magnetismos botanicos scrutaretur, in salicibus quoque sectionem, quæ perfectam serpentis in spiram torti imaginem referebat, incidisse, atque eadem in omnibus reliquis sectionibus reperisse, uti in figurâ appositâ videre est. Rationem hujus, ut dictum est, fibrarum ductui in spiram constituto adscribit. Non dubium est & effectivè constat, ut & ego creberrimè vidi, in aliis & arborum & lapidum plantarumque sectionibus innumera alia hujusmodi ludibundæ naturæ pictricis opera delineari, de quibus auctor noster multa curiosa in Magiâ Parastaticâ *Art. mag. lucis & umbræ* explicat. Qui hæc profundius penetraverit, modum facillè inveniet, quo quispiam ex variâ contorsione, constructioneque thyr-



si alicujus plantæ datam imaginem in eâ adumbrare valeat. *Ibidem* pag. 170. Plura autem de his *Artem Magneticam*

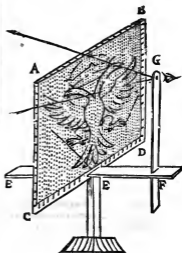
& *Magiam lucis & umbræ* Kircherianam tractantem inspice.

### De Mechanicâ Opticâ.

#### EXPERIMENTUM V.

*Instrumentum mesopticum construere.*

Primò fiat parallelogrammum A B C D, quatuor tigillis invicem commissis conclusum, cujus latera A B & C D quinque; A C verò & B D quatuor palmorum habeat longitudinem; huic velum subtilissimum & prorsus diaphanum, cujusmodi nobiles femine ad condensas facies, passim uti solent, obtendatur.



Secundò in puncto E lateris C D tigillum transversum mobile seu cursor organi, ita transigatur, ut pro machinatoris arbitrio nunc protrahi nunc retrahi possit. In F verò puncto cursoris E F, aliud tigillum G F transversum agatur, ita tigillo E F insertum, ut pro rerum delineandarum opportunitate nunc elevari nunc demitti possit, habebisque instrumentum perfectum, ut figura docet.

Ufus

Ufus hujus instrumenti tam amplius est & vastus, ut nullum ferè in totâ Opticâ seu theorema seu problema occurrat, quod hujus instrumenti theoria non contineat. Primò enim ad oculum quasi demonstrat optici radii naturam, luminosi & opaci, uti & umbrarum, aliarumque omnium projectionum rationes, quemadmodum perito id examinanti patebit. Secundò, dato objecto quocunque sive id figura sit, sive corpus quodcunque, sive imago, sive statua, sive domus denique aut templum, urbs, campus, sylva, mons; ea omnia nullo negotio hujus instrumenti ope, juxta naturalem, quo objiciuntur, situm delineari possunt. Tertiò hujus instrumenti ope, mirificas rerum objectarum metamorphoses, atque adeò omnes prodigiosorum horologiorum delineationes perficies. Quemadmodum subsequencia in auctoris opere *lib. II. part. II. pag. 172.* singularum rerum propofitarum paradigmata luculenter docent.

## EXPERIMENTUM VI.

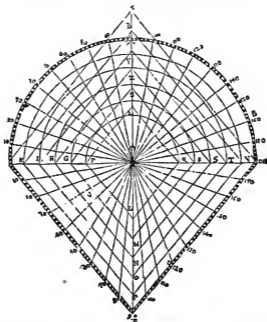
*Constructio instrumenti cyclotetraonici quo rectæ curvis, curvæ rectis æquantur.*

Ex præcedentibus *Artis magnæ lib. V. part. II.* luculenter patet, quâ ratione instrumentum confici possit, cujus ope dicto citius cuilibet arcui circuli recta æqualis, & contra datæ rectæ æqualis arcus assignari possit. Cùm enim in præcedentibus demonstratum sit, basim quadratricis, latus ejusdem & quadrantis arcum proportionales esse, sequitur necessariò, si basis statuatur semidiameter alicujus circuli, ejus latus AD quadranti æquatum iri. Fiat igitur gnomon in cartâ solidâ cujusvis magnitudinis, uti in figurâ quadratricis refert triangulus EDA, in quo basis quadratricis AE, circuli semidiameter refert; AD verò latus ejusdem lineam rectam æqualem arcui qua-

drantis, cujus semidiameter EA. Ad hanc itaque lineam DE, parallele ductæ RO, IO, SG, & quotquot alias volueris, formant triangula diversa omnia proportionalia, quorum bases referunt semidiametros circulorum, latera verò seu catheti lineas rectas æquales arcibus quadrantum, quæ describuntur ex semidiametris uniuscujusque. Ita AO basis erit quadrantis cujus arcui recta æqualis dabitur AR, arcui verò quadrantis intervallo AO descripto recta AI æqualis dabitur, & sic de cæteris. Ut verò sine ullo labore desideratum effectum, & sine imaginationis violentiâ tyro habere possit, ex hoc veluti fundamento aliud instrumentum excogitavimus, quo datam rectam cuilibet curvæ æqualem assignare possimus. Fit autem instrumentum eo quo sequitur modo.

*Fabrica hujus instrumenti.*

Intersecent sese in centro A duæ lineæ rectæ  $\alpha\epsilon\sigma\text{'s}$  τὰς  $\delta\epsilon\theta\alpha\delta\text{'s}$ , deinde ex centro A, supra diametrum CD, describantur semicirculi ad se invicem æquidistantes, ut in figurâ appareat, ductis ex punctis utcumque assumptis FGHIC, semicirculus. Hoc pacto accipe AF, semidiametrum circuli FLQ, æqualem AX, basi quadratricis præcedentis figuræ, eritque juxta demonstrata latus AY quadratricis æquale arcui quadrantis. Hoc igitur latus in præcedenti figura refert linea AX, ita ut si hæc fuerit semidiameter quadrantis alicujus circuli AY, recta futura sit æqualis arcui quadrantis XN. Hanc igitur AY, in hoc instrumentum transfer ex F in lineam AE, quæ eam in puncto I interfecabit. Erit igitur hæc linea FI, æqualis arcui quadrantis FL; hoc etiam peractò, si huic FI, ex singulis punctis GHIK, extremis scilicet semicirculorum punctis ad FI, lineæ parallele ducantur GM, HN, IO, KP, atque ex hisce  
ad



ad semidiametri alicujus quadrantis puncta QRSTVD, alix parallelæ ducantur, & hinc alix parallelæ in lineam AX, atque ex his in lineam CA, ut fiant totidem rhombi quot puncta fuerant assumpta. Erunt singula latera rhomborum, hoc est parallelæ, æquales illi arcui quadrantis, ex cujus extremo in lineam AE ducuntur, ita CE æquabitur arcui quadrantis CB, KP arcui KY, IO arcui IZ, HN arcui HS, GM verò arcui GS, & rhombi singuli isoperimetri circulis. Si igitur quamcunque ex hisce parallelis in 90 partes æquales divideris, ac per singula puncta ex A rectas duxeris, secabuntur omnes in partes proportionales, eruntque singulæ partes æquales singulis gradibus arcuum, è quibus emanant, eritque instrumentum ad cuilibet curvæ quamlibet rectam æqualem assi-

gnandam præparatum. Hujus instrumenti usum utilissimum *lib. III. part. II. pag. 326. Artis magne* fufius descriptum consule.

#### EXPERIMENTUM VII.

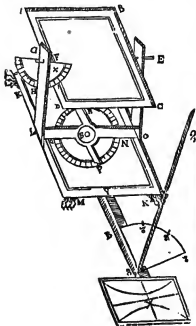
*Instrumentum encliticum sive declinatorium univesale construere.*

Declinetur in tabulæ quadam solidissima KMNO circulus QPNR in quatuor quadrantes divisus, ut vides, supra quem circulum in S centro inferatur tigillum supra cujus extremitates L, O, (quæ in medio lineam fiducix habet gradibus declinationis monstrandis aptam) fundentur duo alii tigilli LF, OE; tigillum autem LF, in F, semicirculum in gradus suos divisum adnexum habeat. Fiat item tabula quædam plana, quæ in FE axem habeat, semicirculi centro F & E, inferenda,



ferenda, ut in aliis veluti polis pro libitu machinatoris deprimi & elevari possit: habeat quoque in X cochleolam, ut supra datum gradum firmari possit. In Y quoque puncto cursor a BY inferatur, ut ita pro utentis arbitrio is nunc subingeri, nunc extrahi possit. habeat quoque cursor in punctis a B, quadrantem erectam, cujus supra limbum BY linea fiduciae a d, ex centro

*Instrumenti  
enclitici  
quodlibet  
epitome  
tome  
Gnomonica est.*



a versatilis educatur. Huic cursori Y B a, in a, alia quaedam tabula X adnecti potest, quae quem usum habitura sit, ex sequentibus lib. 4. part. 1. pag. 342. *Artis Gnomonicae* declarata edocceare.

EXPERIMENTUM VIII.

*De efficentiâ reflexionis circa mutationem aëris, circa plantas, animalia, sub quinque zonis.*

Sub sphaerâ rectâ, sive zonâ torridâ, potentissimam actionem perpendiculararem laminae, potentissimus quoque sequitur attractus vaporum subitaneo motu excitatorum, qui cum non æqua velocitate, à sole in occasum labente digeri possint, in imbres resoluti aërem æstuantem temperant: qui effectus cum integrum fere mensem duret, hinc humida redditur aëris constitutio, vegetabilia uberrimè luxuriant, gravantur humore, æstuque taxidioso corpora, donec sol ☉ aut ♃ vicinior, jam triangula caumatica formet, à normali naturâ lucis paulatim in triangularem abeuntia, & ita ferenitatem inducat siccitatemque. Huic actioni normali potentissimæ contraponitur è diametro sub polo contingens, sive parallela horizonti radiatio omnium maximè imbecillis: sub zonâ verò temperatâ, cum triangula caumatica crescunt in acutum; tanto evadent acutiora, quanto sol vertici fuerit propinquior: ex quâ quidem propinquatione diversi caloris gradus emergunt, quos sequuntur naturalium rerum sub eadem zonâ provenientium temperamenta. Hinc animalia zonæ temperatæ propria, sub torrida & colore & forma degenerant, oves gibbescunt, calvescunt canes, aves colores mutant, & innumera similia, quæ experientia modernorum temporum docuit. Sub frigidâ, plerumque animalia humore nimio & frigore dilatante in maximam molem intumescencia ex colore nigro in album mutantur. Herbx & plantæ zonæ temperatæ propriæ, sub zonâ torridâ plantatæ, ita diversam acquirunt constitutionem, ut ex vix amplius dignoscantur; pleræque in lacinosam foliorum structuram degenerantes, aromaticum quid acquirant.

*Almetride variis natura.*

*Zona frigida pro-  
pria.*

quirant ; nonnulla tantum ex insecta plagâ horrorem concipiunt, ut soli impatientes mori malint, quam eidem affucere. Sub zonâ frigidâ omnis foliorum sectura indigesto humore luxurians aquescit, ita ut pomi, cerasi, pruni, simileque arbores ibidem plantatæ fedi nummulariæ, quam & umbilicum Veneris appellant, fabaginis nymphæque temperamentum acquirant. Homines sub zonâ torridâ ex perpetuâ mutatione æstusque violentiâ ita redduntur inclinatione varii ut toto cælo diversi ab Europæis constituantur ; adeo plerosque altutos, fallaces, mobiles, feroces, luxuriosos, superstitiosos, nec ullâ ingenii, prudentiæ, fortitudinis laude commendatos, vel etiam maximâ culturâ adhibitâ reperies, quam varietatem plurimum particulares locorum constitutiones & natura promovent. Sub frigidâ zonâ homines diametro totâ dictis oppositam temperiem nanciscuntur ; nam humoris frigorisque intemperie, ut plurimum stolidi, insensati, tardi, timidi, frigidi, ingenii obtusissimi, & ad res tractandas inhabiles sunt, animam ut dici solet pro sale fortiti. Mediæ verò zonæ etiam si disparem, meliorem tamen & temperatiorem complexionem fortiuntur, uti fusiüs in Chromocritica Kircherus demonstravit, etiam si secundum gradus quosdam ; ita ut melius perfectiusque temperamentum caloris & frigoris, sic à trigésimo quinto gradu latitudinis, usque ad quinquagesimum quintum, & tanto semper perfectius, quanto quadragésimo quinto propius accesserit ; tanto majorem intemperiem in omnibus contrahant, quanto ad zonam torridam & frigidam utrimque magis accesserit. Cum igitur Europa tota cum magnâ parte Asiæ huic zonæ subjiciatur, mirum non est maximos ab orbe condito heroës, rerum gestarum inventionumque gloriâ, tum Monarchiarum Rerumque publicarum, omnibus secu-

lis celebrandos, hinc processisse. Hanc generis humani caput Christus amplecti voluit, sub hac prima fidei, religionisque utriusque ecclesiæ fundamenta jacta in eam exceverunt amplitudinem & vastitatem, ut de eo dici possit illud Prophætæ : *extendens usque in aquilonem ramos ejus, & usque ad ultimos terminos maris propaginez ejus.* Artis anacampicæ lib. 7. part. 1. cap. 6. pag. 573.

De Symphyteusi, id est,

*Experimentorum circa transplantationes arborum, plantarum, aliarumque rerum exhibitio.*

Patet igitur ex prædictis coloris gradus ita alterare posse plantam, ut eam protius alterius speciei faciant. Ita experientiâ compertum est, cinnamomum ex Indiâ allatum atque in Europâ congruo solo plantatum, in laurum defectu caloris degenerasse ; & sanè laurum aliqua cinnamomi vestigia in se continere ipse odor solarisque vis, atque aromatica quâ imbuitur, satis superque declarat. In Lusitaniâ quoque piper seminatum diligentique curâ adhibitâ tandem in hederam nostratam degenerasse, ab oculatis testibus relatam habetur, quod minimè à veritate absolum ei videbitur, qui causticam hederæ vim, & saporis acrimoniam, formam baccarum, uti & folia cum piperis proprietatibus rectè contulerit. Perseam novimus in Arabiâ & Perside deleteris facultatis, hinc suavissimi se saporis præbere alimentum. Aram contra in Europâ, ob rodentis acrimoniz vim quandam esse usui ineptam, in Ægypto suavissimi oleris genus esse. Nux myristica sub zonâ torrida proveniens, transplantata in Europâ in plantam castaneæ similem evasisse compertum est à Medicis Lusitanis. Cyperus in borealioribus plagis constitutus, vel omnino adolefcere respuit, vel diligenti culturâ in aliquid sâvinæ simile degenerare notum est. Dixi in congruo

*Transplan-  
tatio-  
ni herba-  
rum nota  
experi-  
mentis.*

*Præterea  
in floribus  
magis  
notis.*

gruo solo, neque enim hujusmodi species plantarum ubique provenire censentur, sed in solo eidem appropriato. Ita in Italiâ laurus idem est quod in Zcila-no insulâ cinnamomum; hedera verò quod Cochini in Indiâ piper; in Livoniâ favina, vel cypressus hortenſis idem cum cypresso. Sunt enim certæ quædam venæ per universam tellurem diffusæ, quas quicumque noverit, is haud dubiè plantas in eisdem insitas producere posset ejusdem speciei cum aromaticis, quas Indiâ nobis suppeditat, etsi sufficienti calore destitutæ, in perfectione dotium naturalium deficerent. Certè qui terebinthum & larices nostrates cum plantis, ex quibus in Indiâ occidentali balsama profluunt, ritè contulerit, videbit ejusdem eas quasi esse speciei; sed in Indiâ tanquam nativo solo in nobiliore indolem degenerare. Idem de acaciâ seu dragacanthâ dicendum, quæ sub zonâ temperatâ gummi nobis Arabicum, in novâ Hispaniâ balsamum album, vel gummi illud saluterum, quod Tacmas vocant, proferunt. Neque latet hæc metamorphosis vel in diversis climatibus; herbæ enim quæ in Italiâ & Germaniâ proveniunt, multùm differentes sunt; hyssopus & abrotanum, quæ in Germaniâ gratissimi odoris sunt, hic obtusi admodum odoris reperiuntur; contra ocyum hic in Italiâ suavissimi acutissimique odoris, in Germaniâ obtusioris reperitur. Scimus fæniculorum caules in Italiâ dulcissimi saporis esse, & nullo non tempore mensis adhiberi solitas, uti cucurbitas & fabas, in Germaniâ porcis, asinis, caprisque in pabula relinqui: innumera hujus farinæ hic adducere possem, nisi ea omnibus innotuisse crederem. Quæ omnia suam ex ædinobolismo campico, sive radiatione reflexâ originem nanciscuntur. Hæc enim juxta uniuscujusque zonæ, plagæ, climatis requisitionem congrua & necessaria suppeditant, quæ

adeò vera sunt & evidentiâ, ut vel ipsam naturam altissimis Europæ montibus in trium zonarum representatione luisse videamus. Unus sit instar omnium Ætina, in quo omnis generis tribus sphaeris propriæ herbæ inveniuntur: planum circa radicem montis æstuosum humidumque, amomum, anacardum, malabathum, musam, acorum plantas zonæ torridæ proprias proferendo, circa medium montis omnis generis herbas zonæ temperatæ competentes producendo, circa verticem denique sabulosum, nivibus referentem, squalidum, frigidum, ventosum, eas herbas quas frigida plagæ proferre solent producendo, zonam frigidam constituit, cum eâ prorsus ratione se habeat ad montis plagas radius reflexus, sicuti idem se habet ad tres dictas zonas. Has autem montium zonas, torridam, temperatam, frigidam, natura sequitur plantarum. In planis seu fervido solo herbæ proveniunt specie amplâ hilarique, caule turgenti, lævi, foliato, fructu carnoso: circa medium montium caule luculento, lævi, tereti, anguloso, obsequiosoque, folio numero & rotando, fronte laciniatâ, nervosa, villosaque, radice magnâ & odoriferâ, viribus vegetationibus: in vertice verò plantæ exili specie, utpote frigore adultæ, caule nervoso, hirsuto, fronte angustâ, dissectâ, laciniatâ, hispida, strigosa & tristi, contortâ & spinosa, fructu insipido & excolori, effæctis viribus provenire solent. Vides igitur situm montium ætheris vices sustinere; nam planities, colles & valles cælum commutant & quæ calida cælorum ratione sunt situs obtundit, & humida efficere potest, & arida, prout à radio reflexo afficiuntur, humida reddere. *lib. p. 574.*

## EXPERIMENTUM

## Transplantationis. IX.

Non hic de specificis qualitatibus uniuscujusque plantæ, sed de primis

Differen-  
tie plantarum  
non Germaniæ &  
Italiæ.

Stationum  
preparatum  
inadmissum  
montibus.

Dites  
plantarum  
frondum  
diversæ  
plagæ  
montium.

*Causa  
mutationis  
verum in  
diversis  
climatibus  
terris.*

aut secundis quas transplantatione acquirunt, agitur; has enim ex magis & minus calido & humido, cæterisque qualitatibus soli in quo proveniunt provenire, is bene novit, qui quantum mutatio locorum in mutatione humorum possit, penetraverit. Res experimento declaratur.

Accipe herbam qualemcumque, v. gr. ocymum, eamque diversis locis plantas, v. gr. in locis aridis & siccis sine curâ neglectam, deinde alteram in domestico horto singulari curâ, & continuâ irrigatione cultam; & deprehendes manifestam earumdem differentiam in odore & sapore, imo illa in aridis locis gustanti acrior & calidior illâ quæ culta & irrigatione adolevit, reperietur; ita ut illa tertium caloris gradum, hæc vix primum attingisse videatur; in crebrâ enim irrigatione ex-culta calor vis quasi obtunditur, quæ in aridis locis plantata, omni superfluo humore adscititio expirato, naturali contenta adolevit. Idem de cæteris plantis, quæ diversis locis humidis, udis, aridis, æstuosis plantantur, contingit: unde & sylvestres quoque herbe dictas ob causas in medicina multo efficaciores sunt hortensibus, culta enim aliquantulum à nativâ indole declinant. Quod non tantum verum est in plantis & vegetabilibus, sed & in animalibus.

*Mutationis  
proxi-  
mæ  
anim-  
alis  
ejus-  
dem.*

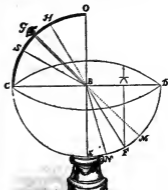
Hinc tanta differentia inter domestica & sylvestria etiam ejusdem speciei. Tradit Herrera in America animal esse, quod primum aëri cum volucris assuescat, deinde quadrupedis naturam assumere, alis in pedes anteriores degenerantibus, demum fenecture ingruente mari se committere, & tandem penitus in belluam seu monstrum marinum transmutari. Certè urinatoribus, qui à juventute sub aquis assuescunt, humore perpetuo organa respirationis ita transmutantur, ut parum à piscibus discrepent. Lege quæ de Pisce Cola, aliisque historis naturales

referunt, & de Colai lacus incolis apud citatum Herreram. *Lib. 7. cap. 7. p. 575.*

#### EXPERIMENTUM anaclasticum X.

*De naturâ refractionis & radii refracti.*

Sit vas quoddam aquâ plenum C B D E, sitque sol loco G, cujus radius sit G B, incidat autem in humorem C D vasis C F D, in puncto B gnomonis E B perpendicularis horizonti: dico radium G B per B apicem gnomonis, non in directum (quemadmodum si vas aqua careret, contingeret) propagatum iri, sed radium in puncto B fractum retrocessurum versus perpendicularem, seu gnomonem E B, umbramque consequenter decrementum sui suscipere.



Experientiâ rem ostendo. Evacuetur vas C D E, & vas situetur eâ prorsus ratione quâ prius, & videbis umbram quæ prius cadebat in F refractè, jam vacuo vase casuram in M directè. Ergo radius G B in heterogeneum C B D, non in M directè, sed in F refringitur versus normalem E B; si verò incidere radius solis in humidum C B D normaliter, uti ex O in B, nulla fiet refractionis, sed umbra in se ipsâ consumetur, & res uti est videbitur in statu naturali. *Lib. 8. Artis Anaclasticæ, parte I. pag. 658.*

Ex-

EXPERIMENTUM XI.

*Umbra refracta, sive imago rei visæ ad visum pervenit rectis lineis.*

Repetatur figura præcedens, incidatque G B radius in humidum C B D, refractusque in F abeat; dico finem umbræ F sive rem in eodem loco visam, non circularibus lineis, quemadmodum multi perperam crediderunt, sed per rectas lineas F B & B G, incursum in visum G ut sequens docet experimentum.

Fiat syphon subtilis & rectus uti supra posita figura ostendit, qui eo ingenio adaptetur supra limbum vasis, & ad C G O quadrantem azimuthicum construatur, ut circa B adinstar regulæ fiduciæ moveri possit. Deinde tubulus hic unâ cum quadrante versùs solem dirigatur, ita ut radium rectâ acceptum per totius tubuli longitudinem rectâ diffundat, & videbis non sine admiratione lucem, quæ juxta longitudinem tubuli projici debebat in M, ab eâ refractam in F videri. Cùm enim lux cedere non possit, utpote luce clausa, necessariò recto tramite procedet, & consequenter per lineam rectam. Si enim per alia diverticula deveniret ad punctum F, veniat igitur per G B in M, sed hoc dictæ experimenti repugnat; venit ergo in F per rectam. Quod luculentissimum experimentum cùm quis exactiùs contemplatus fuerit, non immerito insignem illam quorundam Philosophorum fatuitatem quod irrideat habebit, qui formas refractas nescio per quos cuniculos & circulos occultos in visum incurrere autmant. Certè cùm natura brevitati studeat, nemo rectè philosophantium ignorat, quàm ea ambagum hujusmodi supervacanearum inimica sit. Atque ex hoc experimento concluditur & illud, quod refracta forma se sistat visui motu instantaneo, non secus ac lux: neque interest, lineam hanc frangi, cùm enim hæc fractura contingat in instanti, non

est quod in propagatione ejus tempus quæras, neque enim juxta Philosophum indivisibile additum indivisibili, id facit majus. *Lib. 8. parte 1. pag. 659.*

EXPERIMENTUM XII.

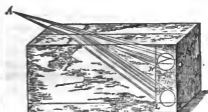
*Imago rei refracta visui occurrens suo loco non videtur.*

Ponatur in istius vasis fundo nummus: deinde tanto ab eo spacio recedito donec nummi imago penitus lateat visum tuum: quo factò aquâ vas repleti cures, & mox nummum antè latentem, refractionis ope conspicuum deprehendes. *Ibidem pag. 660.*

EXPERIMENTUM XIII.

*Ex refractione sub aquis omnia majora videntur.*

Sit globus in vasis aquâ pleni fundum conjectus I L, cujus extremitas L diametri perveniat ad aquæ superficiem, & ex P refringatur in A oculum, extendatur A P in directum & ascen-



dat cathetus ex L, coincidatque cum lineâ A P in directum extensa in puncto N, & punctum L videbitur in N, pari ratione I refracta linea in puncto B perveniat in A oculum, & hinc in directum extensa coincidat cum catheto I O, in puncto M; copulentur igitur puncta N M lineâ, habebisque semidiametrum majorem diametro L I: ergo cùm refractionis eum uniformiter describat, majorem quoque ambitum describet super M N, quam super L I, inter duas enim æquidistan-

tes  $NL$ ,  $MI$ , diameter  $LI$  rectè jacet:  $MN$  verò ob refractionem obliquè. Sit igitur diameter  $IL$ , parallela  $NO$ , & ex  $M$  trahatur  $MO$ , angulusque  $MON$  rectus erit, quia angulus est in semicirculo, potentia ergo  $ON$  &  $OM$  æqualis est ipsi  $MN$ , &  $ON$  æqualis est ipsi  $LI$ . Ergo potentia  $MN$  superabit potentiam ipsius  $ON$ , per ipsam  $NO$ , ergo  $MN$  ipsà  $LI$  major est: ergo & circulus circulo major. Quod erat demonstrandum. *Ibidem pag. 661.*

#### EXPERIMENTUM XIV.

*Omnis superficies refractionis necessario erecta est.*

Repetatur figura vasis antecedentis experimenti  $X$ , & situetur quadrans azimuthalis unà cum alhidada suà  $GB$ , eà industrià super vas  $ABD$ , ut circa centrum  $B$  liberè & horizontaliter id moveri possit, referetque  $OBE$  perpendicularem  $GB$  visum, seu lineam lucidam,  $F$  formam refractam,  $CBD$  superficiem aquæ. Hoc peracto, tandem alhidadam, unà cum astrolabio versus azimuthum solis versato, donec alhidada lucem linealiter exceperit, eamque in  $F$  projecerit. Cùm igitur omnis radiatio fiat secundùm lineas rectas, necessariò  $GBF$  erunt in eadem superficie unà cum perpendiculari  $OB$ , & catheto  $XF$ , siquidem experientia ostendit  $OGB$  puncta in eodem plano quadrantis esse. Cùm verò radiatio per alhidadam facta procedat, impossibile est ut in alià superficie constitui possit, præterquam in illà, à quâ propagatur. Ponatur autem lux in quolibet gradu quadrantis, & moveatur quadrans erectus in quodlibet aliud horizontis punctum, lux transmissa semper oppositam partem tenebit in superficie quadrantis  $EFD$  infra aquam. Ponatur deinde in zenith puncto alhidada, visualis per eam dilatus radius transibit centrum mundi; at hic radius idem est, cum semidiametro

mundi perpendicularis ad superficiem aquæ in vase, hæc verò est in superficie refractionis. Ergo illa superficies refractionis est normalis ad superficiem horizontis. Patet ergo propositum. *Ibidem pag. 665.*

Mechanico-gnomonica.

#### EXPERIMENTUM XV.

*Sciathericum geometricum construere, altitudines rerum omnium umbrà styli in 12 partes divisi demonstrans.*

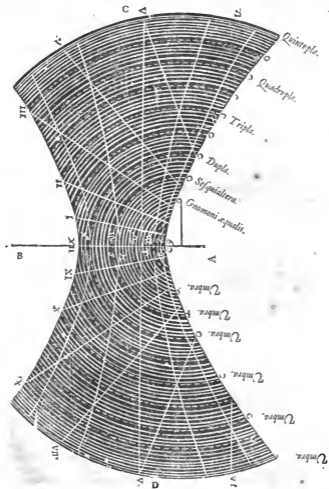
Fiant in plano quopiam exactissimè situato duæ lineæ ad rectos sese intersectantes  $AB$ ,  $CD$ , quarum  $AB$  meridianam,  $CD$  æquatorem designet, descriptisque duobus tropicis: sitque locus gnomonis  $N$ , atque ab hoc puncto incipiendo linea meridiana dividatur in quodlibet partes æquales (nos hic eam divisimus in centum partes æquales) & per singulas partes ex centro  $N$  circuli intra tropicos ducantur. Hoc peracto accipe gnomonem tantæ magnitudinis, quanta est semidiameter circuli per 12 divisionis punctum descripti quem in centro  $N$  *ισόγωνος* eriges, eritque sciathericum confectum. Ascribantur autem singulis circulis numeri partium umbrarum unà cum proportionibus umbrarum tam rectarum, quàm versarum.

#### Usus sciatherici.

Usus hujus sciatherici immensus est & totius Geometriæ rationes complectitur, quare eum per partes explicabimus, lucente igitur sole situatoque sciatherico, si rerum quarumlibet, puta domorum, columnarum, arborum, pyramidum, aliarumque rerum altitudines scire desideres, per te ipsum, vel per alium quemvis magnitudo umbrarum in notâ pedum, cubitorum, perticarum mensurâ exploretur. Quâ habitâ, dicto citius altitudines rerum sciathericum tibi ostendet. Si enim pyramidis, arboris, domûs, tecti, aut alterius cujuslibet  
rci

rei umbram mensuratam inveneris. v. gr. 20 pedum, in sciattherico verò gnomon circulum 3. tetigerit, certò assumes umbram rerum subquadruplam, prout adscripta proportio de-

monstrat, futuram. Si igitur 20 quadruples, provenient 80, altitudo rerum quaesita. Si vero gnomonis umbra 4 circulum tetigerit, erit prout adscripta eidem circulo proportio demon-

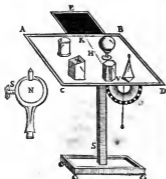


strat, umbra rerum omnium normaliter horizonti insistentium ad altitudi-

nem subtripla. Si itaque 20 inventam umbram triplicaveris, habebis 60, altitudi-





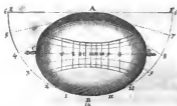


ad latus tabulæ A B, quæ horam sextam refert, sit normalis: hujus enim horologii ope aliud quodcumque circularum genus in quocumque plano delineabimus ut sequitur. *Lib. IV. parte 1. p. 367.*

EXPERIMENTUM XVII.

*Ovum horodicticum describere, in quo lucida quedam macula in obscuro loco horas loco styli démonstret.*

Accipe ovum gallinæ, anseris, struthiocameli, vel alterius cujusvis volatilis, quanto grandius, tanto melius (uti in figura signata ABCD pater)



exemptaque albugine cum vitello per duo foramina C D, veluti in testæ polis facta, per quæ veluti axis cujusdam partes transmissæ ita firmentur, ut horodictes utraque axis prominentis parte apprehensâ ovum soli obvertere pro libitu, dictisque extremis id, ubi voluerit, firmare possit. In medio longitudinis ovi puncto A aliud

foramen fiat minutissimum, per quod solis radius penetrans in oppositâ parte luce rotundâ horam demonstrat. Horæ autem in ovo hac industriâ describentur. Hemicyclum ovi ABCD, in planum prius projiciatur; hoc peracto ex A puncto describatur hemicirculus EBF, quem in duodecim partes divides, per hæc enim divisionis puncta ex A rectæ occultæ ductæ secabunt hemicyclum ovi ACBD in punctis, per quæ in ovo lineæ parallelæ ductæ dabunt horologium polare; spacium verò heliodromum inscribes ea prorsus ratione quâ *lib. 5. Kircherus* præscripsit. Verùm si hæc cuiquam forsân difficilia viderentur, is instrumenti observatorii ope, quod *fol. 367.* descripsit, & horas & spacium heliodromum nullâ prorsus difficultate inscribet; si ovum in tabulâ horographica cum situm habuerit, ut radius æquinoctialis meridianus per foramen intrans cum plano angulum faciat complemento altitudinis poli æqualem; hac enim ratione posito cujuscumque generis horologii archetypo, illud dictâ horologiorum genera unâ cum spacio heliodromo, adeoque tota primi mobilis doctrina in ovo describetur. Usus hujus ovi admirabilis est; primo, si ovum valvæ alicujus fenestæ in obscuro loco prominentibus axis partibus ita arcè inferas, ut omnem lucis radium intercludat, æquinoctialis quoque sive linea CD, in ovo situm habeat in ipso plano æquatoris: continget ut valvis clausis, obscuratoque cubiculo, solis radius per foramen immixtus in oppositâ parte illuminati ovi lucidissimam quandam stellulam veluti in lucidâ umbrâ faculam efformet, quæ toto die inter circulos currens tempus horæque demonstrat summo intuentium stupore, dum non vident unde hæc lucula originem suam habeat, & quâ ratione tam constanter horas, cæteraque primi mobilis arcana indicet. *Lib. X. parte 1. p. 773.*

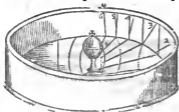
O

Ex-

## EXPERIMENTUM XVIII.

*Horologium conficere quo globus imperialis, quem in manibus Imperatorum passim depingere solent, in plano umbrato, solâ reflexâ luce & horas & circulos lucidos projectos sinè stylo & umbrâ monstrare queat.*

Sit cylindraceum concavum, in cuius medio globus imperialis ut figura præ se fert, constituitur, qui quomodo conficiendus sit postea dicitur. Describatur juxta præcepta lib. VII. ope tabulæ almucantaro-azimuthicæ horologium horizontale, & in concavo cylindraceo reliquæ horarum projecturæ, uti in *propof. 6. lib. V.* factum est; delectisque lineis almucantaris & azimuthis, relinque solam horarum & reliquarum linearum designationem, habebisque



horologium præparatum. Globus fiat ex segmentis circuli cylindracei in formam sphaeræ circularis, fervientque coluri projiciendis azimuthis. Medius autem æquatoris vices obtinens almucantaras in plano projiciet, sitque sphaera hæc supra axem aliquem verticilis. Horas autem & reliquos circulos ita monstrabit: primo situato horologio, ita ut globus partem septentrionalem horologii teneat, gyra globum seu sphaeram usquedum unus è coluris in plano consistat azimuthi solaris, sive quod idem est, colurus rectè divertatur soli, cujus signum habebis, si lux reflexa à coluro intra planum horologii lineam rectam projiciat. Hoc peractò ubi linea circularis lucidi, quam æquator reflectit, fecat azimuthalem lineam à coluro re-

flexam, ibi intra lineas plani monstrabuntur cùm horæ tum circuli cœlestes, quos sol eodem tempore obtinet. Nota tamen hoc loco almucantaras non debere describi ex centro sphaeræ, sed ex centro sumpto in superficie æquinoctialis. Secus enim si feceris, errorem committes semidiametri globi: ratio hujus rei clara est. Hicce ita rite peractis maximam intuitivis admirationem pariet, videri in plano monstrari horas, cæteraque nullo stylo, nullâ umbrâ, sed solo nodo lucido, ex linearum lucidarum circularis & rectæ interfectione causato, & non nisi sphaerâ certâ ratione directâ. Idem efficies in plano æquinoctiali: ubi tamen nota, hæc omnia in loco obscuro præsentanda; alioquin lucida linearum projectura non videretur. *Lib. X. parte I. pag. 778.*

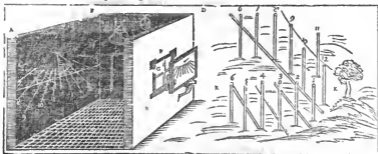
## EXPERIMENTUM XIX.

*Horologium phantasticum in muro ita describere, ut reflexo solis radio, in obscuro tantum & clausis fenestris horas demonstrat; apertis verò fenestris totum phantasticum machinamentum cum omnibus lineis & coloribus in momento evanescat, muro sine ullis lineis remanente.*

Sit locus clausus ABCD, fenestra F, G foramen seu rimula, per quam in locum species rerum sese insinuant; horologii verò delineatio ita expedietur. In puncto H fiat foramen ejus amplitudinis, quam negotium requirit. Deinde sumpto instrumento nostro mesoptico, in ejus tela diaphana horologium horizontale inventum, ut vides, depingatur. Deinde extracto tigillo EF, ita ut extremitas G, rectè puncto G fenestræ congruat, oculusque in puncto G applicetur, delineeturque in exteriori areâ oportuna horologium, iuxta horologium in tela descriptum, eadem prorsus ratione, quâ paulo ante factum est: habebisque horologium confectum; ut porro hoc horo-

rologium prorsus magicum, id est, inconcepibile reddas, ita operare. Primo, clauso undequaque receptaculo extra illud in loco seu spatio patente K K perticas longas vel sarissas, arundines aut chordas extensas in radios ita ordinabis, ut harum species per G foramen fenestæ sive apicem tigilli E F ra-

diantes, lineis horologii in velo depicti undequaque respondeant: quæ omnia ope huius instrumenti nostri Mesoptici forinsecus applicati facile expedies. Hoc etiam peracto, si horologium phantasticum videre desideres: ablato instrumento Mesoptico, clausaque fenestrâ; ecce subito arundinum, sarif-



farum perticarumque B confuse dispositarum species per foramen G radiantem intus exhibebunt horologium depictum, in quo macula lucida obscurum receptaculo parietem unâ cum obscurâ luce subintrante simul & illustrabit, & in illustrato horas non colore reali sed prorsus phantastico delineatas maxima spectantium perplexitate monstrabit, ubi verò fenestra aperta fuerit, ecce totum hoc phantasticum machinamentum in momento evanescens, nihil præter vacuos & omni colore destitutos parietes relinquet. Hujusmodi horologium olim Avenione à me exhibitum in tantam omnes rapuir admirationem, ut plures postea falsi sint, tam sibi hoc spectaculum exoticum visum esse, ut id non nisi mali genii ope fieri potuisse arbitrati sint. Perfectius hæc omnia & arcanius secretiusque fient, si horæ per secundariam reflexionem ostendantur. Est & hoc notandum, quod tanto apparebit arundinum dispositio admirabilior, quanto intricatior; macula verò lucida sive index ita fiat. Globus specularis extra conclave, ali-

cubi inter arundines horologas eâ industriâ ponatur vel suspendatur, ut is lineam axis mundi perfecte tangat, is enim à sole illuminatus una cum umbra splendens maculam intus exhibebit divino motu horas demonstrantem. Sed hæc omnia meliùs ex figurâ hîc apposita patebunt. *lib. X. part. 1. pag. 779.*

EXPERIMENTUM XX.

*In interiori crystalli medietate horas ita describere, ut nemo arcanam construendi rationem concipere possit, omnesque opus nature interpretentur.*

Modus hujusmodi operationis consistit in crystalli præparatione, quam ita perficies. Fiat globus crystallinus, quem ab artifice perito crystallotomo in duo hemisphæria eâ industriâ secari curabis, ut eadem denuo coagmentata, nullam divisionis in globo facti indicium præbeant. Hoc peracto, in plano alterutrius dissecti globi hemisphærio inscribatur horologium horizontale, verticale aut polare, atque sit globus



crystallinus  
ABCD, duo  
hemisphæria  
A D B & A  
C B, in plano  
secto hemi-  
sphærii A C  
B, horæ in-  
scribantur, ut  
in orthoptico  
plano L V pat-  
tet. In hemi-  
sphærio verò  
A D B fiat  
nota styli hac  
industriâ. Sit  
locus styli F,

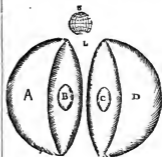
ex quo puncto terebrâ subtilissimâ, fiat rima G F, longitudinis gnomonis verticalis, siquidem verticale in plano secto hemisphærii A C B describeris, æqualis, si verò polare describeris styli longitudo S I ex centro globi excavata dabit quæsitum. Hoc peracto, si globum, ut dixi, coagmentaveris, comparabit in mediatullo crystalli horologium unâ cum stylo, ubi miram visum est, cavitationem illam, quæ stylum refert, umbrâ suâ in plano crystalli diaphano horas non aliter, ac si planum opacum foret, demonstrare. Quoniam verò interiores horarum characteres per medium densius patiuntur ingentem refractionem, horas eidem inscribes per observationis methodum *fol. 367. Artis M. lucis & umbræ traditam*. Horologium verò polare magis huic globo quàm ullum aliud congruit, cum & universale sit, & facile construatur. Modum verò per instrumentum observatorum horas eidem inscribendi, vide citato loco. *lib. X. part. I. pag. 781.*

#### EXPERIMENTUM XXI.

*Horas in globo crystallino describendi.*

Superat hoc artificium præcedens multis patângis, præsertim si cum debità industriâ peragatur. Ita autem

instituetur. Secto crystallino globo in duo hemisphæria A, D, accipe alium globulum L crystallinum cujuscunque magnitudinis, excavatissime in utroque



globi majoris bisectione plano, concavis superficiebus B C, tantæ capacitatis, ut globum crystallinum L, iisdem insitum præcisè contineant, globulum autem aureum in 12 circulos meridianos, æquinoctialem in 24 horas dirimentes partieris: globulo itaque L, suis cavitatibus B C inserto, hemisphæria A D, ita subtiliter coagmententur, ne ullum commissuræ vestigium appareat, quod fiet, si auream filum subtile, quod meridianum referat primarium, commissuræ inserueris, stylum autem habebis, si denuo filo aureo vel argenteo alius circulus circa polos crystallini globi versatilis ordinetur. His igitur peractis habebis horologium perfectum, cujus usus hic est. Situito globo juxta latitudinem regionis mundique quadripartitam plagam, si horam cognoscere velis, verâ circumlunum seu meridianum mobilem hinc inde, donec umbra ipsius recta coincideat cum aliquo circulo horario in globo interiori delineato, hic enim horam diei in æquinoctiali mox demonstrabit. Dicitur autem vix potest, quantum hæc machinatio admirationis exciet, dum non concipitur qua ratione globus

globus ille majori infertus sit, quâ arte horæ inscriptæ mobili meridiano, tam constanter per medium densius monstratur, globulus enim duplo ferè major intra majorem clausus, quàm extra, comparere mirum videtur, neque etiam distortus est, sed ob medium crystallinum undique æqualiter refractus, ubique æqualis in medio non secus ac tellura quædam cælo circumdata, ut figura F docet, conspicitur. Hinc patet



quâ ratione quis totum systema cælorum, unam globum alteri inferendo dictâ industriâ aliæque multa ad motus cælorum spectantia, utpote quomodo tota machina magneticè animari possit, & singuli globi singulos motus suos referentes confici possint. *Lib. X. part. I. pag. 781.*

EXPERIMENTUM XXII.

*Horologium ut in speculo compareat non ex horizontali plano tantum, sed quibuscunque planis discontinuis ita repercussum, ut nemo modum rei concipere valeat.*

Primò in chartâ quadam solidiori cylindro circumplicatâ depingatur horologium horolcopium verticale ex destinato puncto, cujus descriptioni adminiculabitur instrumentum nostrum mesopticum supra descriptum; descripto horologio exime chartam, quam

juxta linearum horariarum ductum acuporforabis; vel quod consultius feceris excindito singulas lineas horarias, relicto tantùm circa centrum spatium, quo coherere possint.

2. Hoc peractò chartam in cylindrum complicatam in loco priori normaliter sicut soli expositam situatamque: & ecce radii solis rimas horarias transcurrentes in quibuscunque objectis planisque horologium depingent ob asperitatem, inæqualitatemque planorum valde deforme distortumque. Juxta projecturam igitur luminosam in dictis objectis depinges horologium. Et quoniam præter horologium nihil in speculo repræsentatur ad artificium magis magisque occultandum, quidlibet in plano metamorphosico interdictas lineas horarias depingere poteris.

3. Habeas præparatum speculum cylindricum, ejuſdem præcisè quantitatis, cujus cylindrus lineus aut papyraceus fuit, hunc in locum papyracei contineres, & ecce species horologii in diversis planis transformatur per opticam quandam Ephormosin in speculo recollectæ horas exactè demonstrabunt. Vide quæ à fol. 171. usque ad 180. in *Artis magne lucis & umbræ operæ* editionis primæ tradita sunt, ea enim magnum lumen expositis rebus adferent. Stylus quoque seu index horarum ut in præcedente accommodabitur. *Lib. X. part. I. pag. 787.*

EXPERIMENTUM XXIII.

*In interiori crystallo horas inscribere.*

Si verò membratam horodixin in crystallo integro exhibere desideres, ita procedito. Sit cylindrus crystallinus, vel vitreus EFGH, in cujus medietullo horas hoc pacto exhibebis. Fiat per totum profundum cylindri crena ABCD, subtilissima, eâ arte, quâ optimi artifices Veneti faciunt. Hoc peractò accipe folium seleniticum subtilissimum, in quo horologia

& qualvis figuras depinges, atque hoc folium deinde per crenam AB usque



ad fundum C D inferes, punctum extremitatis styli assumatur in extremitate cylindri superficie. Hoc igitur organo situate, folique exposito horæ monstrabuntur in ipso cylindri medullio per maculam in extremitate superficie factam, quo nihil portentosius videri potest, præfertim si ad lam-

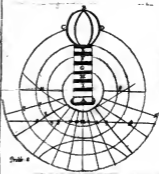
padem vitri confinatorium ita vitrum concludatur, ut seleniticum folium cum horologio & picturis nunquam amplius eximi possit. Hac arte Venetijs apparantur certæ quædam spheræ solidæ, intra quas dæmonunculos selenite depictos per crenas occultas ita referunt, ut vel naturaliter iis increvissent, aut arte magicâ iis impositi videantur. *Lib. X. part. I. pag. 781.*

#### EXPERIMENTUM XXIV.

*Horologium aliud curiosissimum, & hucusque à nemine alio ad effectum reduatum constituere, in cuius plano complures quidem circuli lucidi diversis coloribus imbuti, uno tamen ex iis tantum circulis cum Azimutbo lucido horarum monstrandarum capace.*

Primo fiat ex tabulâ Almucantaro-Azimuthicâ horologium horizontale; quo peractò conficies cylindrum anacampiticum hac indultriâ. Fiat cylindrus specularis A, vel ex vitro, chalybe, vel ex selenite cylindro circumducto adornatus, in quo cylindrus ita chartâ, vel aliquâ aliâ materiâ obduca-

tur, ut sectiones cylindræ specularis EFGHI, solummodo emineant,



vel si rem arcaniori artificio efficere libeat, cylindro totidem annulos inferes, quorum unusquisque ex diverso vitri colore sit, mercurio opacatus, vel si vitra colorata habere non possis, materia specularum opacativa sit diversi coloris, de quâ interiùs pluribus dicitur. Hisce peractis imponantur huic cylindro specularia segmenta C, B, D, in modum colororum, habebisque machinam præparatam. Posito itaque hoc cylindro in lineâ meridianâ horologii, ita ut centrum basis cylindri à loco styli horologii distet, spatio semidiametri basis cylindri, & maximâ cum admiratione videbis tot circulos in planum projici, quot specularia segmenta fuerint in cylindro, omnes diversicolors, primum lucidum, secundum rubrum, tertium viridem, quartum puniceum. Ex omnibus tamen hisce unicam tantum horas determinare, eum videlicet, qui tantum à plano distiterit, quanta fuerit altitudo styli, ad quam horologium fuerit constructum, videlicet anulum E. Monstrabit autem hac indultriâ. Gyra coluros catoptricos C, B, M, donec in rectam lineam

lineam reflexa lux projiciatur, & ubi hæc E circulum lucidum extremum fuerit, ibi monstrabit horam petitam, reliqui autem circuli et si in hoc non nisi ad ornatum serviant, servire tamen possunt, si particularia horologia ad ipsos construxeritis. Unde si fuerint tot horologia quot circuli speculares reflexivi, monstraret is circulus horas qui tanto à plano horizontali distaret, quanta foret altitudo styli horologii, cujus horas demonstrat. Possent hoc machinamentum prodigiosum commodissimè exhiberi intra fabricam aliquam rotundam, cujusmodi esset hæc Romæ pantheon, in cujus orificio constitutus cylindrus tantæ crassitie, quanta foret tertia pars dicti orificii. Sol enim radios in diversis coloris annulos irradians, in totam interiorem fabricam circulos projiciens, mirâ quadam varietate colorum imbueret, nemine vel suspicante prodigiosæ radiationis causam. *Lib. X. parte I. pag. 783.*

## EXPERIMENTUM XXIV.

*Horologium heliocausticum sive solare visum eo ingenio construere, ut non solum luce veluti indice quodam horas demonstraret, sed & eadem singulis horis succensio igne strepitumque factis, quo non secus ac usitata horologia rotarum subsidio sonando horas denunciaret.*

Tria ad hoc horologium inprimis necessaria sunt, primò pila crystallina, vel si illa haberi non possit, phiala spherica humore plena; secundò concha spherica; tertio delineatio horologii in conchâ unâ cum rebus ad incensionem sonationemque peragendam necessariis. Ac loco quidem pilæ crystallinæ phiala spherica haberi potest hac industria. Ad fornacem vitream tibi confari cures pilam vitream, quantum fieri potest exactè rotundam; hæc enim easdem prorsus proprietates habebit, quas pila crystallina, nam soli exposita tam potenter urit, ut in com-



burendo speculo parabolico comparari possit. Hac igitur procuratâ, concham fieri curato, sive hemicyclum vas tantæ amplitudinis, ut pila vitrea in centro conchæ posita, ustorii conî apice, sive

foco, superficiem ejus concavam præcisè attingat. Deinde in hac conchâ horologium delineabis cujusvis generis. Sit verbi gratiâ astronomicum intra spaciùm heliodromum, idest tropicos

picos comprehensum, ut in figurâ præ-  
 senti apparet. Sit concha sphaerica L M  
 N O, in cujus concavâ superficie sit de-  
 lineatum spaciùm heliodromum, cum  
 horis astronomicis eâ ratione, quæ in  
 lib. VI. *propof. 1.* docetur. A sit pila vitrea  
 aquâ plena in centro sphaeræ collocata,  
 ita ut ipsâ terram respectu cæli designet.  
 R sit sol, cujus radii pilam penetrantes  
 uniantur in puncto B, ita ut punctum  
 causticum ustionis B præcisè in concavâ  
 conchæ superficie finiatur; dico hoc  
 punctum lucidum ustiorum horas demon-  
 straturum, non secus ac radios solis  
 per foramen in dictâ sphaericâ su-  
 perficie immisos, aut umbrosi coni  
 apicem in dicto horologio. Cùm enim  
 radii conam B A R ustiorum constitu-  
 ant, axis autem per ea, quæ lib. II. *parte 3.*  
*propof. 12.* & in arte anaclasticâ demon-  
 strantur, sit semper rectus & irrefractus,  
 utpote normalis; quandoquæ conus à  
 sole formatur, faciet is necessariò idem,  
 quod radius solis irrefractus, aut umbra  
 per apicem styli in sphaericâ superfi-  
 ciem incidens. At hæc in horologio ho-  
 ram perfectè demonstrant, ergo & focus  
 coni ustorii, quod erat probandum.

Cùm præterea pilæ vitreæ convexa  
 superficies superficiei conchæ concavæ  
 sit concentrica, erunt consequenter  
 omnes lineæ à centro pilæ vitreæ ad  
 concavam conchæ superficiem inter  
 se æquales per 15 *definit. Euclid.* Sed  
 & lineæ omnes, à centro pilæ ad cir-  
 cumferentiam ejusdem ductæ inter se  
 æquales sunt; subtractis igitur semi-  
 diametris pilæ ac semidiametris con-  
 chæ remanebunt omnes lineæ à concavâ  
 conchæ ad concavam pilæ superfi-  
 ciem inter se æquales. Sed hæc nihil aliud  
 sunt, quàm axes conorum ustorio-  
 rum diverso motu solis ex pilæ superfi-  
 cie, in concavam conchæ superficiem  
 projectorum. Focus igitur extremum  
 scilicet conorum causticorum necessa-  
 riò semper & ubique superficiem concavam  
 tanget; ergo ubique in dictâ su-  
 perficie comburet. Ergo horas mon-

strando simul ustionem causabit, quod  
 erat demonstrandum; quomodo autem  
 ustio instituenda sit jam dicendum est.

*De pilæ vitreæ ustione.*

Ordinatis itaque singulis ad horo-  
 dixin causticam necessariis, ita in opus  
 effectumque machinationem deduces.  
 Singulæ lineæ horariæ à tropico ad  
 tropicum ita subtiliter excindantur, ut  
 tamen latitudinem aliquam retineant  
 rimæ, hoc peracto, vide in spatio helio-  
 dromo parallelum solis currentem; ubi  
 enim is horas intersectat, ibi fomitem ex  
 cono præparato minutim discisso rimis  
 inferes. In convexâ verò conchæ su-  
 perficie ad eadem puncta applicentur  
 canales tot canaliculis ex laminâ ferri  
 constructis, quot numerus horarum uni-  
 tates habet instructi; hosce canalicu-  
 los veluti mortariola quædam pulvere  
 impleto, supra mortariola quoque affi-  
 gantur tintinnabula, habebisque omnia  
 ad mirificam horodixin necessaria: nos  
 hîc mortariola canalesque non depin-  
 ximus, tum ne operosa delineatione læ-  
 toris animum perplexum redderemus,  
 tum quia hanc machinationem, ne  
 nimis ad particularia descendisse videamur,  
 ingeniosæ artificis industræ relin-  
 quendam duximus. Quare modum,  
 rationemque verbis tantum insinuasse  
 sufficiat.

*Ufus horarii caustici.*

Situatam prius magneticè machinam  
 unâ cum pilâ vitreâ exactè centrum ob-  
 tinentem, fulcro tenui sustentatam soli  
 exponito, fomite quoque rimis horariis,  
 per quas sol eo die pertransiturus  
 est, fartis, fiet, ut mox cùm focus ustorii  
 coni ex pilâ projectus lineam horariam  
 attingere incipiet, in momento fomitem  
 carpat: pulvere verò pyrio, canali-  
 busque vel mortariolis repletis, uti &  
 eodem fomite continuo fomes accensus,  
 pulverem in flammam excitabit: hæc  
 mortariola ingressa, tot bombos edet,  
 quot unitates hora currens (quam  
 focus ipse coni ustorii semper inter li-  
 neas horarias demonstrat) continebit;

ut



ut si focus incidit in lineam horæ 3 post meridiem, ecce fomes accensus accendet pulverem sibi contiguum per canaliculum sparsum; hic mortariola ingressivè tres edet bombo. Si verò totidem tintinnabula mortariolis superimposueris, impetus in tintinnabula impactus, præter bom-

bos tres distinctos, totidem ictibus sonoris horam demonstrabit. Hujusmodi machinam horodicticam sæpe exhibuimus cum tantâ adstantium voluptate æquè & admiratione, ut nullum spectaculum principibus viris dignius exhiberi posse asseveraverint. *lib. 10. part. 1. pag. 790.*

## SECTIO V.

## De Arte parastaticâ,

ID EST,

*De artificiosâ spectrorum omnis generis prodigiosâ exhibitione & representatione, ubi multa paradoxa rerum spectacula exhibentur.*

## EXPERIMENTUM I.

**R**at cista oblonga ferrea in modum canalis incurvata, deinde pones carbones seleniticos, cespites antimonio turgidos, aliasque glebas in materiam vitream resolubiles (Chymici hoc intelligunt) subjectoque canali igne carbones tam diu urantur, donec maximo fervore atque igne concepto candeant. Hoc peracto, è regione canalis nigri coloris cortina extendatur, deinde aquam ex variis vitriolorum & salium speciebus compositam, præparatam habeas, quam mox ubi carbonibus accensis effuderis, ecce mirum dictu, tanquam in lucidissimo speculo ex constituto loco simulachra infinitâ quadam colorum varietate conferta, & speculari vapore ad oculum reflexa, vel ad ipsius naturæ in Morgana Marmertina operantis invidiam, summâ cum voluptate attonitus intueberis, opacante cortinâ vitrei vaporis diaphaneitatem, unde objectarum rerum in constitutum locum reflexio tantâ colorum varietate & salium seminario erumpet, ut in rebus humanis nihil pulchrius videri posse censeam. Res ta-

men ut optimè instituat, chymicum magisterium, chymicamque manum cum ingenio dextero requirit. Neque sibi quispiam persuadeat omnem vaporem ad hujusmodi exhibenda idoneum esse, contrarium enim patet inde, quod non ubique locorum, ubi vapores elevantur, optatos successus negotium habeat, sed in iis solum locis quos & situs, & vaporis proprietates particularis ad hæc exhibenda aptos fecerit. *Magia parastatica lib. 10. pag. 804.*

## EXPERIMENTUM II.

*Imaginem eâ industriâ construere, ut ex eodem puncto visa decrescendo, paulatim in nihilum abeat, & ex nihilo iterum in perfectam imaginem excrescat.*

Mira res est refractione, hujus enim ope res alioquin latentes & invisæ in lucem emergunt, conspectui sese sistentes, hujus ope stellæ necdum ortæ, jam ortæ spectantur, hujus ope montes & insulæ in mari invisæ, certo tempore se spectandas præbent. Quâ igitur ratione spectacula varia hujus quoque ope exhibere possimus, videamus. Fiant duo vasa B & C, intus coagmentatione diaphragmatis separata: B sit

P

instar

instar luteris cujusdam aut labii; inferius verò cujusvis etiam magnitudinis, utrumque suo instructam epistomio. Habeat autem vas duas columnas quibus imponatur aliud vas A cum epistomio V, impleatur utrumque vas A & B aquâ limpidissimâ. In fundo luteris B ponas quamlibet imaginem, ita ut ex certo puncto O, quod nunquam postea mutabis, eminens videri possit sub aquâ, hoc peracto, aperto epistomio S, aqua vas B in vas C defluat, & ecce imago fundo imposta paulatim ita decrescet, ut ne ullum quidem ejus vestigium amplius superfit (semper observando certum ad videndum punctum) quæ res dici vix potest, quàm attonitos spectantes teneat. Si verò eam in suam pristinam formam restituere velis, aperto epistomio V aqua defluens ex A luterem B denuo implebit, cum aquâ itaque crescente crescet figura imaginis usque ad figuram perfectam, & quod prius nevitquam oculis incurrerat, jam paulatim per partes in perfectam imaginem assurgens oculis conspicendum se præbebit. *lib. 10. Magie parastatica part. 2. pag. 816.*

#### EXPERIMENTUM III.

*Ut imagines de repente compareant et dispareant.*

*Spottatum  
hinc hydro-  
manticum.*

Fiat vas mediocre fundum vitreum habens, picæ, resinâ, calce, alioque simili mixturæ genere reliquo vasi coagmentatum: sub vitreo verò fundo fiat rota quædam in circuitu varias figuras continens; hæc rota circumacta aliquas figuras condet, alias manifestabit, præsertim si vasis operculum aperturam habeat tantam, quanta imagini ostendendæ sufficiat; imago enim infra fundum constituta, & aperturæ respondens ita elevabitur, ut in superficie aquæ repræsentata videatur. Quod spectaculum vehementer mirantur nonnulli, dum capere non possunt, quomodo simulachra super aquâ

compareant, quæ tamen nullibi, nec intra aquam, nec subter aquâ inveniuntur. Experimentum difficile non est, dummodo fundum vitreum bene constituas. *Ibidem pag. 817.*

#### EXPERIMENTUM IV.

*Per vitreas sphaeras sive phialas rerum species exhibere.*

Vitreis phialis in sphaeram constructis, depingantur quælibet figuræ. Notandum autem figuras in vitris levi & aëreo colore depictis hanc habere proprietatem, quod soli aut alteri lumini expositæ, in certâ distantia imaginem in telam candidam cum omnibus coloribus projectam exhibeant. His itaque in vitreis sphaeris depictis si retro phialam aquâ plenam lumen posueris, singulæ species imaginum in ambitu vitri pictarum in objectâ papyro non secus ac si ab objectis abscessæ exhiberentur, demonstrabit: quæ omnia perfectius exhibebuntur, si in chartam albam per intermediam lentem species trajeceris, quemadmodum in *Steganographiâ Kircherianâ* docetur. Est & alius modus, quo ut plurimum festo natalis Domini ad præsepe exhibere solent. Phialam intra aperturam muri alicujus procul aquâ plenam, deinde in lignei alicujus orbis limbo historiam affigunt imagines festi æmulantes, quantum fieri potest exiguo spacio à phialâ distitas. Deinde candelæ infra positæ orbem calore circumagunt, & ecce ex alterâ parte simul per phialam imagines quasi aquæ innatantes non illepido spectaculo spectantibus sese offerent. *Ibidem.*

*Varia  
stellanda  
per trans-  
missionem  
luminis.*

#### EXPERIMENTUM V.

*Per prismata vitrea, seu vitra trigona mira spectacula exhibere.*

Vitrum trigonum notum est innumeris de se fundens colores, ut autem successum habeat parastaticus apparatus, paulò majora solito fiant opor-

*trida ex-  
hibita.*

oportet. Iridem igitur primo exhibebis, si loco obscuro solis radios per vitrum transire permittas: in concavo enim iridem cum omnibus colorum discriminibus perfecte exprimet.

EXPERIMENTUM parastaticum VI.

*Ut cubiculum præstantissimis peripetasmatis vestitum videatur.*

Trigona vitrea 3, 4, 5, vel quotlibet volueris, ita in unum conjungantur, ut se angulis solidis contingant, ut hic in CD factum vides. Hoc polytrigonum intra foramen soli expones, & illico solis radius vitra permeans, totum cubiculum cælesti quodam & luminoso ornatu ita depinget, ut paradisum haud incongruè referat. Qui radii si speculo concavo excipiantur, mox nova spectacula videbis coloris, à prioribus multum disparata, si verò per vitrum respexeris, omnia tibi forinsecus exhibita, infinità colorum varietate, nescio quid cælesti exhibere videbuntur.

EXPERIMENTUM parastaticum VII.

*Ut cubiculum omni pretioso lapide ornatum compareat.*

Inter cætera spectacula, ex quibus maxima voluptas hauriri potest, non minimum profectò est sequens, dici enim vix potest in quantam admirationem spectantes rapiat: ita autem proceditur. Accipe vitra polyedra quotlibet hoc ordine, quo hic in AB, figurà 2, factum esse vides, in modum radiorum connexa conformataque: singula autem polyedra ejus figuræ sint, cujusmodi in multiplicandis rebus adhiberi solent, quæ multis lateribus constant. Hoc peractò in loco spectaculo exhibendo deputato polytrigonum præcedens aperturæ inditum radiis solaribus exponatur. Quo facto radios solis trigona penetrantes sistemate hoc polyedro excipies, qui in utroque mirificè refracti diffusisque to-

tum cubiculum repente insolenti quodam spectaculo, id est, omni pretiosorum lapidum genere, tam superbè & magnificè adornabit, ut nihil simile te vidisse fieri debeas. Intueberis hic smaragdos, pyropos, sapphiros, amethystos, ita naturaliter representatos, ut vel sensus ipsos miraculorum vivacitate fallant. Nam color ex lucis in tantà superficierum diversitate refractione productus, omnium materialium colorum pulchritudinem superat. *lib. X. Magie parastaticæ, pag. 818.*

EXPERIMENTUM VIII.

*Ut cubiculum seu conclave, omnesque in eo homines virides, & dato colore persusos videas.*

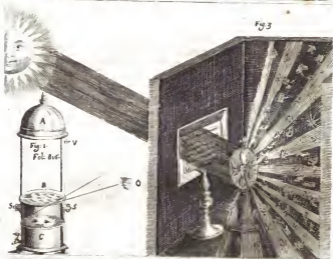
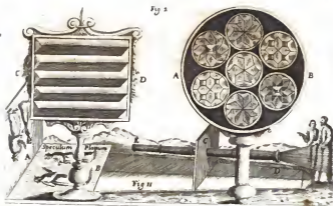
Mizaldus & Porta hoc spectaculum exhibent lucernà, cujus oleum sit æruginè colore unà cum ellychnio tinctum. Ego rem meliorem successum habere comperio per vitream sphaeram, seu phialam, vel ex viridi vitro confectam, vel aquà æruginè colore tinctam. Si enim aperturis fenestrarum hujusmodi phialas cum luminibus à posteriori parte exposueris, illæ totum cubiculum, omnemque apparatus, uti & vultus hominum æruginè colore mox inficient. Idem continget si flavo, si rubro, si cæruleo, si nigro colore aquam phialarum imbuas, omnia enim dictis coloribus imbuentur: si verò posueris phialas aquà flavà, & rubro colore tinctas, aureus color de mixturà colorum nascetur. Ita pro mixturà colorum, diverso phialæ imbutæ colore, diverso colore imbuent conclave, præsertim si lumen in medio phialæ fuerit. *Ibidem pag. 819.*

EXPERIMENTUM IX.

*Cubiculum plenum figuris ubarum, fructuum, animalium, serpentum exhibere.*

Duplici ratione hæc phantasmata exhiberi possunt, vel ope instrumenti parastasi 3. *Magie Parastaticæ* propo-

Iconum. XXX.



fiti, per specierum in obscurum locum injectionem, vel vitrorum ope. Prius ita influatur; fiant in lateribus machinæ nostræ pantopticæ quotlibet foramina minutissima; deinde extra machinam è regione foraminum imago uvæ, vel alterius fructûs soli exponatur; & radiantes uvæ species per fora-

mina in extrema interioris cubi latera trajecta, intus constitutis pro foraminum multitudine uvarum figuris omnia plena exhibebunt. Idem continget si loco uvæ poma, pyra, pepones, aliosque fructus, aut etiam quotlibet animalium figuras posueris: si verò ab omnibus lateribus diver-

fas

fas res stiteris, singulæ in suis correspondentibus lateribus diversas quoque figuras referent. Sive etiam hoc modo. Fiat polyedrum vitreum, seu crystallinum quoramlibet laterum, in quorum singulis lateribus eadem depingatur imago, hæc enim solaribus exposita radiis species juxta laterum multitudinem in oppositum obscurati cubicali parietem trajiciet, unde totum cubiculum apparebit plenum imaginibus, ut si in lateribus polyedri uvas depinxeris, cubiculum uvarum; si serpentes, serpentum simulacris implebitur, & sic de cæteris, quæ res meliorem successum habebit, si figuræ per intermedium lentem trajiciantur. Res quoque optatum finem minimè sortietur nisi polyedrum grandiusculum fuerit, neque necesse est, sit ex uno frusto crystalli in varias sedes aptati, sed sufficiant frustra vitri purissimi ita sibi commissa, ut unum polyedrum referant. Plura de his tibi subministrabit *Magia catoptrica Kircheri*.

## EXPERIMENTUM X.

*De attritu ignis.*

Ignis totius naturæ thesaurus, quo sicuti nihil non constat, ita sine eo omnia in interitum ruunt, ideo singulari naturæ providentiâ omnibus & singulis rebus infusus, uti omnium maxime necessarius est, ita nullibi deest, non è silicibus tantum, sed ex quavis re elici potest. Ita quidem Americæ populi duobus lignis sibi invicem inditis versatione unius intra crenam alterius loco silicis ignem elicere solent. Quæ autem ligna facillè attritu ignem concipiant, sunt laurus, rhamnus, ilex, & tilia; ex his omnibus terebram faciunt, ut attritu acriùs resistat, & pertinaciùs opus expediat, conceptaculum verò ex hederâ, sylvestri vite, & similibus exsiccatis, & penitus omni humore vacuis lignis. Ego laurum lauro, ferulam ferulâ fune super eâ celeriter & vehem-

enter moto, confricandam esse censeo, adjecto aliquanto minuti sulphuris, aliisque aridis nutrimentis, ut fumo exeunte flammam concipiat. *lib. 10. part. 2. cap. 7. pag. 823.*

## EXPERIMENTUM XI.

*Filum lineum uti & charta combustibilis.*

Si quis poculo stanneo aquâ frigidâ priùs repleto filum circumligaverit, inveniet is admotam flammam nullâ ratione hoc amburere posse, quod tamen carbo ignitus comburet. Cujus rei causa alia non est nisi naturale frigus & aquæ, & metalli, quod dum in flammam agunt, eam instabilem & vagam reddent, quâ instabilitate filum ab omni læsione servabitur. Idem continget si quis folium chartæ cono flammæ alicujus candelæ immediatè admoveat, & ex superiori parte illud vehementer insufflaverit: statu enim frigidâ charta, nullum à flammâ suppositâ nocumentum accipiet. *Ibidem pag. 825.*

## EXPERIMENTUM XII.

*De Camphorâ.*

Camphora materia oppidò inflammabilis, facillè consistet cum iis quæ igni contraria sunt. Hinc illa in aquam conjecta, & accensa, vel in medio contrarii elementi tam facillè inflammabitur, ac si aridissimo fomiti juncta fuisset. Vide nonnullos qui niveum globum camphorâ mistum non sine adstantium admiratione accenderunt. Quosdam etiam glaciale frustum in spheram laboratum inserto camphoræ frusto incendentes, maximum luminis augmentum præbuisse novi. Novi circumforaneos, qui quando volebant maximâ hominum admiratione ignem vomebant, cujus rei modum præcticum curiosus lector à mimis explicari poterit, non enim talia, quanquam cognita sint, hujus sunt indaginis & loci. *Ibidem.*

## EXPERIMENTUM XIII.

*In ære draconem volantem aliâque portentoſâ ſimulacra verum exhibere.*

Traditur hoc invento nonnullos è Patribus S. J. in Indiâ è maximis Barbarorum periculis erutos. Detinebantur ii in carceribus, & dum modum ſe à ſervitute liberandi neſcirent, nonnemo callidior tale quodpiam machinamentum invenit, minitatus priùs barbaris, niſi ſocios redderent, brevi portenta viſuros, & manifeſtam deorum iram experturos. Barbaris verò riſu rem accipientibus draconem confecit ex chartâ ſubtiliſſimâ, in cujus medio miſturam ex ſulphure, pice, cerâ, eâ indiſtriâ ordinavit, ut accenſâ machinam illuminaret, & ſimul hæc verba proprio idiomate legenda præberet, I R A D E I, quod factum eſt, deinde longiſſimâ caudâ affixâ æri commiſit machinam, quæ mox concepto vento in ærem abiit horriſicâ quadam draconis ſpecie. Barbari inſolitam phantaſmatis motum inuiti, maximo ſtupore attoniti, jam ſeſe irati numinis, ac verborum Patrum memores, prædictas penas luitari metuebant. Quare repente aperto carcere liberè quos detinebant exire permiferunt: interea machina correpta & inflammata igne, ſtrepitu veluti applaudente, ſuapte ſponte ſeſe agitare deſiit. Ita Patres naturæ ſpectaculis id, quod multo auro non poterant, ſolo pavore immiſſo impetrârunt. Et quamvis hæc pueris etiam in Europâ paſſim notiſſima ſint, nihilo minus machinæ fabricam deſcribere libuit, cùm ejus ope multa jucunda & lepida præticari poſſint, & præfertim ſiquis falconem haberet eâ indiſtriâ educatum, ut aucupis voci obediens eſſet, is maxime miraculoſa opera efficere poſſet, corda enim pedi falconis alligata machinam prædictam per ærem, quò velleſt, deducere poſſet ad nutum aucupis, ac proinde hac machinatione opera proſus prodigioſa perpetrare.

## EXPERIMENTUM XIV.

*Fabrica machine volatilis.*

Fiat è ſubtilioribus arundinum paxillis, quadrangulum ABCD, cujus longitudo ad latitudinem ejuſdem ſit in proportione ſeſquialterâ, intra cujus medium duæ arundines decuſſatim inferantur, conſtringanturque ita fir-



miter, ut in decuſſationis puncto corda alligata impetum abeuntis ſuſtinere queat. Huic veluti corporis trunco ex iuſdem arundinis paxillis & caput & cauda imaginis formata adnectantur, eâ proſus ratione, quâ te figura præſens docet. Formatum itaque draconis ſceletum chartâ ſubtiliſſimâ obductum, congruis coloribus depinges; chordamque (quæ quanto fuerit longior, tanto altiùs urgebis machinam) loco debito affigas. Tempore igitur, quo nec vento nimio, nec nimia tranquillitate gaudet ær, ex eminentiori loco præparatam machinam æri committes, quæ mox concepto vento in æreas regiones dimiſſa, ibi eminè inuentibus, veram draconis ſpeciem non ſine formidine aut prodigii ſuſpicionè exhibe-

hibebit. Quanto autem chartam validius attraxerit, tanto eadem laxata, utpote vento fœta, majori urgebitur impetu, adeo ut subinde, unâ secum in altum trahentem se, fortior effecta trahat. Hac arte die ascensionis Christi Domini angeli volantes nullo pene negotio exhiberi possunt. Horum admirationem spectaculorum auget multum fistularum quarundam in machinæ circuitu ordinatio, quæ motu aëris animatæ dulcem quandam concentum causabunt, cum tintinnabulis eidem affixis. *Ibidem.*

*Felis volans.*

Pari modo felis non sine oblectatione volare instituit, quod & ego ante duo circiter lustra, dum adolescentia mea his & similibus petulantioribus inhiaret technis, instructione & ope cujusdam meorum commilitonum non sine dexteritate effeci. Felem in macrocolo ad consistentem crassitiam glutinato, affigendo, ubi quatuor per chartam hanc factis foraminibus felis pedes perduxit, eosque subtus quatuor bacillis ita firmiter & strictè alligavi, ne felis se quidem movere, taceo libertatem vindicare potuerit. Implumem autem hanc volucrem ita alabis: in superiori chartæ superficie eam sex circumsepies inflatis vesicis porcinis, intra singulas parvula cereolorum figes receptacula aut lucernulas, quibus omnibus accensis, & superinducto altero chartaceo tegmine, ac in formam draconis aut alterius monstri redacta machina, structuram ex eminentiori loco in auram præcipitabis, ab eadem confestim firmis recipiendam amplexibus; mirum est quàm sonoros tectiva hæc philomela aut potiùs noctua, jam per aëra inonet modulus, quàm lepidos garritus, quàm flexanimos stridores, & lugubres edat vagitus. Ridiculosus autem est quantis angustiis & timore panico ejus urbiculæ Bohemix incolæ, ubi tunc morabar, fuerint percussis; convolat plebs, vocatur pa-

rochus, properatur ad ecclesiam, ibidem Deum ad evertendum malum, quod tam horrificum ignivomumque per clima suum volitans ominari & minari videatur spectaculum, unanimiter exorandi gratiâ. Cùm interim cereoli ad fundum combusti chartaceam fabricam accenderent, & consequenter totam cremarent, quæ non sine magno conflagrationis aut incendii periculo supra tectum laterariæ concidit, ubi & altivolans muricida noster mutilatis alis, adultis plumis & pelle semiaffatus, ultimum sibimet ipsi more cygneo minurizabat & modulabatur epicedium, atque sic fraudulentum technasma manifestatum fuit, clandestina verò subductio insolens par militum salvum fecit, ubi aliàs de petulantia peractâ justas pœnas exolvere oportuisset.

#### EXPERIMENTUM XV.

##### *Nocturna spectacula exhibere.*

Si nocturna varia spectacula exhibere velis, machina præcedens tota intus vacua, & ex solidâ & minimè transparente, levissimâ tamen materiâ confici debet, in fundo tamen & lateribus excindantur figuræ rerum, quas representare desideras, literas excindas, quæ candelis interioribus illuminatæ, in tenebris se in cœlo spectandas legendasque præbebunt. Dicitur autem vix potest, quantum horroris & admirationis hujusmodi spectaculum præbeat, cùm concipere non possunt, quis in tam remoto aëris tractu literas posuerit, & quomodo aëri impressæ hæreant. Hoc solo artificio veluti prodigiis quibusdam exercitum integrum in fugam converti posse credo, præsertim barbarorum, qui omnia, quorum rationem non capiunt, pro ominibus & portentis accipere solent. Si quis verò velit ut machina post varias demonstrationes ignes vomat, id faciet, si machinam canaliculis pulvere pyrio fortis instruxerit,

ixerit, filumque sulphuratum sebaceæ candela: inferuerit, quæ mox ad locum dicti filii sulphurari consumpta arripit sulphureum fomitem: hic adnexus canaliculis, totam machinam in igneos furores animabit, & ignem strepitu undique spirabit. *Ibidem pag. 817.*

#### EXPERIMENTUM XVI

*Luce in tenebris fulgente mira exhibere.*

Si statim prius ex quacunque materia efformatis, eorum oculis, auribus, orique noctilucam materiam inferueris, & opportuno loco noctu constitueris, dabunt ipse maximam inventibus horrores materiam, & subinde maximarum rerum cause esse possunt, ut sequens exemplum te docebit. Legitur in historia Scotorum. Cùm Piæti Cenetho secundo Scotorum Regi patrem Alpinum occidissent, Cenethus autem subditis timore petculsis ad ultionem sumendam nullis persuasionibus pertrahere posset, & jam maxima pars nobilium & militum regni paterni prælio cecidisset, callidum quid machinatus est. Principes regionum convocatos benignè excepit, inde etiam hospitio, & convivio dignatus est, sequenti nocte in singula eorum cubicula, dum omnia silerent, singulos immittit homines baculo in manu dextrâ ex putri ligno noctiluco, vestem ex corio piscium non desquamato, quod & ipsum noctu mirum in modum splendet, tum maxime baculo lucifero auxiliante; cornu deinde bovis loco buccinæ horrendâ singuli voce rebant parendum esse Regi. Piætos pœnas mox scelerum daturus, victoriam ingentem penes Scotos stare, nuncios se à Deo missos. Facile fuit somnolentis imponere, cùm neque venientes neque abeuntes videre possent. Nam vestem noctilucam involverant pallio dum abirent, baculumque sub eodem absconderant. Ubi illuxit, ad consilium ventum est, quisque quid vidisset, au-

dissetque narrat. Rex metuens ne fabula prodiret in publicum, ob idque deregeretur, primum docet inter ceteros quoque sibi visum hujusmodi ostentum, deinde cautos illos esse iussit, ne divinitus monita promulgando cœlesti numen haud dubiè propitium, insensum redderent. Itaque nemine fucum agnoscente in bellum consentiunt, ac revera irritum nequaquam fuisse, quod astuto callidoque consilio institutum erat machinamentum, eventus docuit. Nam victi Piæti semel, bis, terve, ad extremum à Scotis ad interneccionem ita deleti, ut ne reliquæ quidem superessent. Vides igitur quanta rerum, & quam inusitata spectacula hujusmodi noctilucâ materiâ exhiberi possint. *Ibidem.*

#### EXPERIMENTUM XVII.

*Pluviam igneam, sive quod idem est, fontem igneum exhibere.*

Est in phaladibus seu dactylis marinis humor quidam, cujus liquor in guttas resolutus igneas scintillas protusus exhibet, hoc igitur liquore fontem igneum ita exhibebis. Fiant duo vasa A, B, quorum primas ex supremo vasis A in unum vasis B, alter ex summo lateris vasis B in summum vasis A, tertius ex imo vasis A ad extra sit, deductus. verbo, fiat fons Heronis, hoc pacto vas A humore noctiluco memorato repleatur, clausaque machina ne quid aëris intrare possit; si jucundum in tenebris spectaculum exhibere velis, in superioris vasis A labrum in pelvis modum concavum aquam effundito, quæ intra canalem DC, in vase B latentem aërem expellet per syphonem EF, aër in humorem vasis A impingens, dum simul consistere nequeunt, humore per canalem AG expulso, pluviam igneam sive fontem, aut repando casu, lilium igneum exhibebit. Innumera hujusmodi alia exhiberi possunt, quæ omnia curioso lectori deducenda relin-



relinquimus, ne nimis ad particulare descendisse videamur. Vide quæ in *Arte magneticâ* tractantur de spectaculis miris, quæ ope phosphori sive phengitis, qui in *libro primo* fusè unâ cum viribus ejusdem descriptus est, effici possunt. Interim hæc paucula ad innumera alia deducenda indicasse sufficiat. De artificijs verò igneis, sive variâ mixturâ rerum inflammabilium *Mundum Subterraneum* consule *ibidem*. 828.

## EXPERIMENTUM XVI.

*De mirâ rerum naturalium constitutione per smicroscopium investigandâ.*

Tanta est sensuum nostrorum fallacia ut *αἰσθητικῶς* fere sit ad perfectam rerum naturalium notitiam pervenire, nisi aliquo fulciantur, quo latentes rerum recessus in lucem eruerentur; cum enim juxta Philosophi illud epiphonema, nihil insit in intellectu, quod in sensu non priùs fuerit, quomodo de rerum naturalium fabricâ rectè & solidè philosophabimur, si abstrusissimas partium compositiones nesciamus? hæc autem est divina illa Opticæ scientia, quæ quod abditum est, è profundissimis tenebris in admirabile lumen educit. Certè multa corpora omni vitâ & animâ destituta, hucusque creditum est, quæ tamen dioptrica vivereprehendit. Quis credere posset acetum & lac innumerabili multitudine vermium scaterere, nisi id smicroscopa ars hisce ultimis temporibus summâ omnium admiratione docuisset? quæ omnia experientia rerum irrefragabilis magistra nos docuit. Hac non pridem detexi folia liburni & lentisci prorsus verminosa, & omnia genera herbarum, ex diversis mirificisque filamentorum contexturis composita. Ricini folia per hæc inspecta innumerabili stellatarum figurarum coacervatione contexta summâ delectatione intueberis. Corticem cereali per totum immensâ arbutulorum copiâ depictum depre-

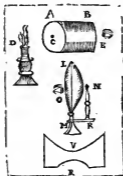
hendes. Verbo, singulas radices, folia, fructus, semina ut specie distincta, ita diversis figuris constare reperies. Quæ omnia si hujus dioptricæ magicæ adminiculo eruerentur, ingenti sanè temp. literariam thesauro brevi poterant nemo ambigere debet. Non dicam hic de mirâ corporum minutissimorum animalium constitutione, & fabricâ, ut sunt acari, lentes, cyni, aliique tam volatiliùm quàm reptiliùm insectorum vermiculi; invenies naturam in minimis etiam exhibuisse leones, tauros, equos, canes, feles, asinos, aquilas, anseres, aquatiliùm omnis generis. Quid pulex nobis aliud nisi locustam sine alâ refert? quid acarus nisi ursum pilosum? & sic de reliquis. Pilos quoque seu capillos in canales tubosque pertusos cum stupore videbis. Omitto hîc quàm multa de mirâ membrorum in femine volucrum, hoc est ovis, dum actu incubantur, informatione & pullatu, de colorum differentijs singulis rebus naturalibus inditis, de sanguine febricentium verminoso, aliisque innumeris, hucusque Medicis incognitis, & à nemine Medicorum penetratis, cognosci possint. Videbis non animalia tantùm, sed & singulas herbas sua naturalia proferre animalia, ex putrefacto ejus humore tanquam semine pullulantia, nullumque esse muscarum aut erucarum genus, quod non aliquam matrem ex dictis rebus agnoscat. Sanè per hujusmodi smicroscopa instrumenta dum in minimis animalculis è putri materiâ repente, quasi casu productis tanta motionum, colorum, & partium penè invisibilium multitudo, distinctio, varietas apparent, dici vix potest, in quantum inspectantis animum admirationem infinitæ hujusmodi DEI omnipotentis, sapientis & bonitatis, quasi ludentis in Orbe terrarum & maximam se vel in minimis prodentis spectacula rapiant.

Q

Ex

Ex quibus quidem luculenter patet omnia à nobis visa multò revera ac videntur alia esse. Quod non tantùm de rebus nobis hic passim obviis, sed & de cœlestium corporum discis verum esse, longa experientia docuit. Quis crederet *γαλαξίας* stellarum propè innumerarum esse coacervationem? quis solem unquam maculatam? quis veneris incrementa ac decremента? quis reliqua cœli miracula, de quibus in primo libro fusè actum est, unquam credidisset? nisi ea nobis dioptricus tubus aperuisset. Sed ut eò revertamur, unde digressi sumus, fiunt igitur microscopia variis modis: omnis sectio sphaeræ vitreæ huic negotio sufficit. Nonnulli utuntur duabus lentibus convexis, de quibus numero quinto tractatum est; quidam utuntur ingentibus vitreis sphaeris aquâ repletis; contra alii novo fere eoque sagacissimo invento, minimas sphaerulas vitreas, quarum diameter minimarum perlarum diametrum non excedit hujus videlicet quantitatis O, includunt tubulo cuidam, in hujus superficie si pedem pulicis inter oculum & lampadem poneris, videbis mirum dictu cras femoris adinstar equini pedis horridum; pi-

tam immanes representari possint. Tubulus sit A, C orbiculus vitreus in fundo tubi insertus, lampas D, oculus E. Hujusmodi tubulos serenissimus Joannes Carolus Cardinalis Medices non ita pridem, pro insigni suo erga hujusmodi studia affectu, mihi dono dedit, veraque isto experimento comperi, quæ sapientissimus princeps, de iis mihi subinde narrabat. Si quis ex duobus segmentis sphaericis conficiat lentem, ita ut acutius segmentum hyperbolam affectet, deinde puncto hujus admoveat res minutissimas, experimento comperiet vera esse quæ dixi de miraculis in compositione & fabricâ rerum naturalium latentibus. Hanc autem lentem perficiet, si hyperbolam ex unâ parte, ex alterâ sphaericam sectionem descriperit. Sagacibus ingeniis hæc pauca dicta sint, figura lentis hic apposita mentem luculentius explicabit. Huic simile est quod describit in sua *Dioptricâ Renato des Cartes*. Usus tamen, uti & figura differt; reddit is interiorem superficiem omnino planam, exteriori hyperbolicam, cujus focus eo in loco sit in quo objectum libuerit collocare; focus adeò propinquus esse debet, ut objecto minutissimo ibi locato non majori intervallo distet à vitro quàm necesse est, ut lumen quo debet illustrari ex circumjacentibus locis ad illud accedat. Atque hoc vitrum thecâ aliquâ ita est includendum, ut totum illâ contegatur, mediâ tantum ejus parte conceptâ, quæ magnitudine pupillam æquet, vel etiam paulò sit minor, debentque omnes hujus thecæ partes, quæ oculo obvertentur, nigre esse, & propterea non erit inutile ipsius oras holoserico nigro circumdare ut tanto commodius oculo quam proxime admoto radios omnes excludant, præter eos, qui per partem vitri directam admittentur; sed extrinsecus præstabit ejus superficiem albam esse, vel profusâ terfam,



lus verò suprapositus referet ingentem trabem, ut vel maxime mirum sit, quomodo in tam exiguâ sphaerulâ res

ut

ut omnes radios in se effusos ad objectum reflectat, & ad sustinendum objectum eo in loco, in quo esse debet, ut ope vitri conspiciatur. Sit A vitrum, C pars interior thecæ, cui inclusum est, D exterior, E objectum, G brachium sustinens, H oculus, I sol, cuius radii directi in oculum non penetrant ob interjectum tam vitrum quam objectum, sed effusi in corpus album, vel speculum D, resiliunt, inde primò ad E, & tandem ab E ad oculum. Hæc ille; sed ego huic præfiro lentem nostram cyclohyperbolicam; præstat enim idem quod illa, nec tot circumstantias habet adnexas, quæ effectum difficilem reddere possunt. *lib. X. part. 2. pag. 834.*

## Pantoparastaticum

## EXPERIMENTUM XIX.

In Tabulâ quâpiam Horizonti parallelâ fenestriæ expositâ projiciantur arenæ, cineres, festucæ, & quæcumque congeries rerum, dummodo ita parvæ sint, ut in loco ex quo spectantur, per tubum videri nequeant: deinde aquâ extremam oram tabulæ perfundes, ita ut festucæ minimè extra aquam eminent. Hoc peracto, aperto telescopio, in tantum retrocede donec planitiem tabulæ deprehendas in debitâ proportionè, mareque immensum ingenti navium multitudine repletum ita ad vivum deprehendes, ut te in vastissimis campis constitutum altissima maria intueri jurare possis. Hic immensos scopulos, montium catervas, immenso tractu in mare porrectas voragine, similiaque pro rerum temere in tabulam conjectarum congerie videbis; splendor enim aquæ perfectissimè mare refert, festucæ & stipulæ eminentes naves, silices, montes, vel ipsum sputum projectum, in tabulam lacum ingentem, fragmen ceræ balenam, ipsæ tabulæ scabrities rimas & sulcos planitiæ campestris, quæ omnia tanto viva-

ciùs referentur, quanto proportionatiùs disposita fuerint.

## Fabrica machinæ pantoparastaticæ.

In præcedenti experimento rerum temere projectarum specimen sumptimus, in hoc artificiosam trademus rerum exhibendarum dispositionem. Fiat ex ligno quadratum tympanum axi suo instructum tantæ longitudinis, ut intra fenestram commode circumvolvi possit, latitudinis verò cujuslibet. Hujus tympani singula latera diversâ tibi præsentabunt. Ita primum v. gr. latus repræsentabit maria cum navibus, secundum hortos & urbes, amoenissimosque campos; tertium planitiem campestrè hominum animaliumque multitudine frequentatam; quartum flumina, montes, colles, lapsus aquarum, ingentesque solitudines. Et si plura hujusmodi desideres, tympanum pentaedron, hexaedron aut quotvis laterum efficies. His ita ritè peractis, si igitur primi lateris spectacula videri desideres, versato tympano sifletur latus horizonti parallelum. Res autem repræsentandas ita dispones <sup>Quomodo  
tetur mon-  
strari repræ-  
sentari  
possit tabe.</sup> formentur ex cerâ monticuli minimi, deinde etiam tabulæ partem, quæ mare repræsentabit, foliis argenteis vesties, denteque expolies, ut splendorem acquirat. Flumina simili materiâ formabis, ita tamen parva, ut extra tubum in loco, ex quo prospicis, non distinctè appareant: intra argentèam oram stipulas minimas eminere facies in formâ navium, quibus si motum per funiculos tribuere possis, tanto vivaciùs rem exhibebis. At montes citra vel ultra mare cæruleos, immenso quasi spatio distos si exhibere velis, habebis quæsitam, si fragmen speculi convexi vel sphericæ posueris: hoc enim ad vivum insulam remotissimè intra mare conspectam referet. Reliqua latera tympani simili industria adornabis. Quæ omnia meliùs experimentum doce-

*Distin-  
ctum mon-  
strari quod  
est tabe.*

bit, quàm multis verbis declarari possint.

Ordinatis igitur dictâ ratione tympani lateribus, accipe tubum ejus, ut dictum est, quantitatis & melioris notæ, & recedendo, accedendoque in tantum, donec legitimam distantiam habeas; hanc autem habebis, si ubi res propositas clarissimè & perfectissimè perspexeris, & spectacula digna admiratione, ea videlicet omnia quæ dixi verè, & ad vivum intueberis, maria immensa, insulas infinito spatio distitas, curvatum litus, piscatorum naviculas, similiaque quæ præscripsimus. Si scenam mutare velis, verâ tympanum, & alterum latus amoenissimos hortos, ambulacra hortensis ad omnes prospectivæ regulas confitas, fontium scaturigines, summâ animi voluptate exhibebit. Ita diversas rerum scenas, pro diversitate laterum tympani produces, quæ per tubum solum extra illum nullâ ratione videantur. Hac ratione Ætream fumantem referes, si tubulæ particulæ calcis vivæ supra concavæ aliquot aquæ guttas infuderis, incipiet enim fumare & æstus volvere, & aspicientibus perfectè montem ignivomum referet. Ex quibus luculenter patet, nihil esse in rerum naturâ, quod simili industriâ ad vivum exhiberi non possit. Quæ omnia si arcana quadam industriâ contingant, dici vix potest, quantam admirationem concitent, cum nihil rerum extra tubum representatarum videri possit. Ita autem arcana dispositione instituit.

Primò tympanum parastaticum repagulo posito sit spectatoribus inaccessum; secundò tubus ita debito loco firmetur, ut in tympanum directus perpetuò sit immobilis, soloque applicato oculo res quælibet represententur. Tertio res majori admiratione digna erit, si ex obscuro loco, in cujus latere tubus insertus sit, inspiciantur. Quarto sit locus ita dispositus, ut vel horizontem intueri possis, vel saltem ita dispositus,

ut murus è regione tympani positus sole illuminetur, qui si albus fuerit, perfectissimè res omnes representabit; lux enim in tabulam reflexa maribus splendorem, reliquis lumen & colorem conciliabit; si verò illuminatione oppositi muri desit, ipsius tympani latus parastaticum illuminatum eadem prorsus ratione representabit. Distantia oculi à tabula assumetur juxta proportionem tubi, parvi enim tubi minorem distantiam obtineat, majorem majores. Ego hujusmodi spectacula exhibeo in distantia 30 pedum circiter, in majoribus tubis 100 pedum spatium assumi potest. Sed id incommoditatis habent, ut res magnas quidem, sed non ita claras representent uti tubi minores. Res prudentis artificis arbitrio relinquenda est. Quod si rerum in tabulâ parastaticâ dispositarum species in obscuro loci parietem, seu lineum expositum derivaveris, referentur eadem in obscuro multò mirabiliùs, cum nihil extra fenestram, quod hujusmodi species projiciat, spectari possit. *Ibidem paginâ 837.*

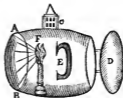
## De admirandis spectaculis per specula demonstrandis.

*Experimenta Catoptrica.*

### EXPERIMENTUM XX.

*Lucernam artificiosam construere, quæ in remotâ distantia scripta legenda exhibeat.*

Fiat lucerna, eâ quâ hîc factum esse vides figurâ cylindricâ, in cujus basi



A B speculum concavum, quod parabolam quantum fieri potest, affectet, criga-

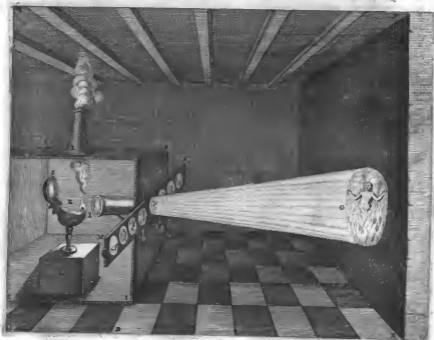
*Lucerna  
Cateoptica.*

erigatur; intra hujus speculi focum applicetur F flamma candelæ, habebisque quæsitum. Nam tam inusitato splendore fulgebit, ut noctu etiam minutissimas literas ope telescopii inspectas nullo negotio exhibeat, remotè verò flammam intuentes ingentem ignem exultimabunt; augebunt lumen, si latera cylindri interiora ex fulgido stanno in ellipsin elaborata fuerint, sed inventum figura apposita satis declara-

bit. E manubrium, D fenestram, C infumibulum designat.

*De lucernæ magicæ seu thaumaturgæ constructione.*

Fiat ex ligno receptaculum A B C D, deinde in L caminus, ut lucerna per illum fumum fumum emittere possit; lucerna verò in medio ponatur vel affixa filo ferreo; vel supra fulcrum M è regione foraminis H, intra quod tubus

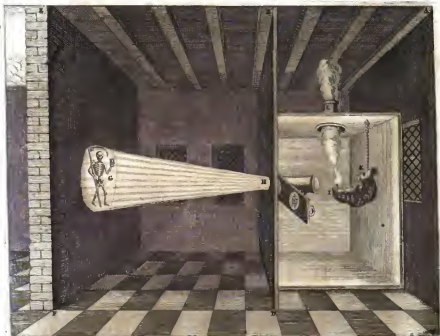


palmaris committatur, in tubi verò principio I lenticulare vitrum melioris notæ inferatur, in foramine verò, seu in fine tubi H, vitrum planum probè elaboratum ponatur, in quo coloribus

aqueis & diaphanis quidquid volueris pingatur, hoc pacto intra cubiculum VTSX in muro candido lumen lucernæ vitrum lenticulare transiens, imaginem in H vitro plano depictam, quæ

Q<sub>3</sub> in-

inverso situ in vitro ponitur, rectam & in muro grandiorem exhibebit omnibus coloribus ad vivum expressam. Nota tamen lumen lucernæ intensum esse debere, quod ut fiat, nos speculum chalybeum concavum S ante flammam ponimus, hoc enim pacto lumen mirum in modum intendetur. Hæc omnia paucis ad cautelam dicta sint.



Restat modus multiplicandorum simulacrorum explicandus. Intra asserculos in parallelogrammum probè commissos vitrum speculari politissimum inferatur, tantæ latitudinis quantum obtinet foramen H, intra hoc vitrum imagines, quot & quas volueris, diaphanis & aqueis coloribus depingantur; uti in parallelogrammo M N videre est, hoc enim intra fissuras H P N R insertum, & ab imagine ad imagi-

nem foramini H submotum, octo differentes imagines in muro exhibebit, unde patet si in promptu habeas 4 aut 5 hujusmodi parallelogramma, quorum unumquodque differentes imagines referat, dico eorum ope quidquid volueris per ea in obscurato cubiculo demonstrari posse. Sed hæc sat dilucidè exposita esse existimo, quare nil restat nisi ut consecutarium ex dictis resultans, sequenti figura II pariter explicemus.

Hæc

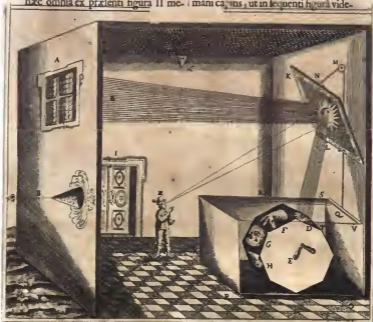
Hæc rerum parastasis, majori admiratione spectatores afficiet, si lumen ponatur in separato cubiculo ABCD, & tubulus inferatur muro BD loco H, eo modo quo diximas, tunc enim in adjuncto cubiculo BDEF, in muro opposito C simulacra quotquot parallelogrammo inscripta fuerint; læta, tristia, horribilia & formidanda, inuentibus causæ ignotis etiam prodigiola, una cum sententiis & scripturis in centro delineatis comparebunt. Sed hæc omnia ex præsentî figura II me-

lius intelliges, quam ego pluribus verbis non explicavero.

EXPERIMENTUM XXI.

*Per specula plana machinam catoptricam ita constituere, ut homo speculum intus loco humani vultus, asini, bovis, cervi, accipitris, aut similibus animalium vultus referre videatur.*

Primò fiat rota octogona HGFD, id est, quæ in ambitu octo sedes habeat, tantæ magnitudinis, quanta est humani capitis, ut in sequenti figurâ vide-



bis. In singulis lateribus depingantur quotibet animalium capita humano collo innixa, claudaturque undique machina versatilis, ut nihil picturarum videri possit præter eam quæ speculo opponitur & literis D T signatur. Hoc peracto è regione machinæ erigatur lignum M V, in cuius extremo M sit trochlea M, in Q vero ver-

tebris instructum, ita ut per chordam N M O P speculum in quemvis situm, arcanè elevari aut deprimi possit, super hoc brachium speculis normaliter adaptatis. Si igitur in latere D rotæ solem depinxeris, speculumque eo situ inclinaveris, ut in oculum retro machinam figura solis reflecti possit, patet per ea oculum Z in speculo præter solem

solem visurum nihil. Si vero obvoluto speculo veteris machinam, ita ut reliqua latera prioris situm obtineant, certum est, nunc bovinum, modò caprinum, paulò post ursinum &c. caput appariturum, quæ omnia *Φαντασµα* exhibebuntur si collum humanum iis supposueris. Machinæ facies interiores præter picturam nigro colore sint depictæ, sic enim figura melius exhibebitur. Si verò tuam imaginem videre desideres, tractu chordæ MOP speculum fiat normale horizonti, & habebis quæsitum. Nota totam cistam intra quam rota octogona occultè vertitur, ita disponi debere, ut præter lucem S ex B fenestrâ in speculum C primò, & hinc per aperturam RSD V in latere rotæ octogonæ reflexam nil lucis admitatur. Lumen enim hoc cum abditas imagines illuminet, illuminatam quoque in speculo imaginem in oculum spectatoris Z, clare deferet. Hæc omnia propiùs ad præstigiis accedent, si caput solidum alicujus animalis, pilis naturalibus oblitum effeceris, cujus oculi ex vitreo smalto conflati funiculis vel alio artificio, moveantur. Os quoque filo arcano motum nunc aperitur, nunc claudatur, si inquam hoc simulacrum machinæ dictâ ratione includeris, & nullo alio loco, nisi illo quo lumen illi allabitur conspici possit, aperturæ locus quoque ita altè constituitur ut statura humana eò non pertingat, eâ præstabis, quæ humano ingenio vix fieri posse credentur. Est mihi hujusmodi machina, quæ in ingentem omnes admirationem rapit, dum respicientes loco naturalis faciei nunc lupinam, modo caninam, jam alterius animalis faciem intuentur; si præterea quispiam efformaverit ex quacumque materiâ caput mortui, intus vacuum, cerebratoseque oculos, nasum, rictum oris, subuli chartâ oleo tinctâ dictis cavitatibus obduxerit, deinde intus designato loco lampadem absconderit,

videbitur hæc abie spectaculum supra, quam dicitur potest, formidabile. *lib.X. Magæ C. p. 901.*

#### EXPERIMENTUM Metamorphoscon XXII.

*Varia rerum spectacula in medijs tenebris exhibere.*

Si theatrum spectatorum esset in Z, specula vero grandiora in NM affigerentur, quæ lumen suum à fenestrâ A reciperent, possent ex loco rotæ HGFD, quælibet exhiberi spectacula, quæ spectatores in Z soli viderent in tenebris sedentes. Ponimus enim fenestram A eo loco constitui, ut loco Z de lumine suo nihil communicare possit. Hujus rei aliquod sumptum est experimentum, & sanè dici vix potest, quantum admirationis excitet in spectatore hujusmodi phasma, dum concipere non potest unde lumen omnibus rimis acutissime obturatis, rebus representatis effulgeat, cum nec luminis affusio, nec spectator ullâ ratione notari possit. Spectaculum augebant duo vel plura specula alarum instar affixa grandiori speculo, ut ita obtusum cum eo angulum constituerent. His enim peractis ex utroque latere, mox optica specierum projectio in infinitum spatium porrigi videbitur, apparebitque theatrum infinitâ actorum multitudine refertum, longo columnarum ordine, juxta scenographicas regulas longissimo tractu productum. Sed praxis ipsa te meliùs in omnibus erudiet. Legitur in Arabum historiâ, quæ intitulatur *Daker elschripim*, Bagdadinum quendam Arabum Regem, virum philosophum, hujusmodi machinæ adminiculo adeò admiranda perpetrâsse, ut à subditis suis, quicquid vellet, hujusmodi illusoriis portentis & apparitionibus tanto faciliùs, quanto illi convalescit eam contingere simplicius credebant, extorquere solitus est. *Ibidem pag. 902.*

EX-



EXPERIMENTUM  
Metamorphoseo: XXIII.

*Per specula convexa cy. traxea & conica  
conficere, ut omnia prædicta comparant.*

Fiat primò speculum O cylindraceum cujusvis magnitudinis, juxta cujus magnitudinem in lateribus paulò antè contractæ rotæ octogonæ figura cujuslibet animalis dissipata depingatur; nam eæ in cylindro vel cono monstrabunt figuram desideratam, ita ut introspicens speculum, nihil præter figuram in plano depictam videat. Si verò in plano verticali C D E F, conicè transformes, sive dissipet quamlibet figuram, conumque muro normaliter insistentem ita inspexeris, ut opticos radios axi conii perfectè respondeant: imago illa, cujus vix extra speculum vestigium ob nimiam lineamentorum dissipacionem reperitur, in speculari conii comparebit superficie: quæ res & pulchra est, & plausibilis, præsertim si in musei cujusdam parietibus multa hinc inde conica specula cum dictis figurarum transformationibus normaliter insistantur, ut in figura B patet. Sed his tanquam vulgo notis relictis, ad alia nos conferamus.

EXPERIMENTUM XXIV.

*Alia hujus metamorphoseos ratio.*

Ex his patet, ita disponi posse imagines ad speculum, ut pro speculi inclinatione aut reclamatione, nunc vir, nunc mulier, jam Petrus, modo Paulus, jam homo, modò asinus in conspectum spectatoris Z se prodant. Si videlicet è lateribus dictarum rerum imagines, frustatim in lignis scalaribus depingantur. Figuræ enim abditæ collectæ in speculo, in oculos spectatoris integræ occurrent, quæ omnia in infinitum multiplicabuntur, si speculo alas speculares adjunxeris. Ut verò semper determinata imago alicujus Principis in speculo compareat, & præter illud nihil aliud, (cujusmodi huc in palatio

Mediceo Salustiano Cosmi Magni Ducis Hetruriæ effigies in speculo compact) faciliè id præstatur per scalaria ligna uti dictum est; imago enim lateribus trigonorum ligneorum abditis frustatim inscripta, recolligitur in speculo, eamque ad oculos spectatoris defert. Vel etiam ex alio quovis loco abscondito in speculum labitur, & ex hoc deinde in oculos defertur. *Pag. 903.*

*Imago  
ipsa in speculo  
collocatur sine  
parentia  
spectatoris.*

EXPERIMENTUM  
Metamorphoseon XXV.

*Faciem in varios colores transfmutare.*

Fiat octogonum corpus seu prisma, in cujus singulis lateribus diversi coloris specula affigantur. Si enim crystallum viride in speculum opaces, videbuntur homines viridi facie conspicui: si crystallum rubrum, cæruleum, flavum, puniceum, nigrum, in specula, opaces, habebis specula in quibus homines nunc rubros instar satyrorum, nunc flavos, ut ictericos, modo cæruleos nigrosque ut Æthiopes intuearis. Si præterea vitrum aliquanto fuerit rugosum, senectutem immaturam, id est, rugosam faciem ostendet, clarissima verò specula, & æquabilissimè extensa; pulchram, claram, & sinceram faciem ostendent. Si igitur ut dixi in octogoni corporis singulis lateribus dicta specula affixeris, corpusque ita absconderis, ut unum tantum speculum per aperturam quandam compareat, monstrabunt latera diversorum speculorum ad aperturam versatili indultriâ applicata; diversos effectus, in vultuum representatione, quod facere intendebamus. *Pag. 904.*

EXPERIMENTUM  
Metamorphoseon XXVI.

*Faciem hominis nulle modis deformare.*

Fiat segmentum speculi elliptici, vel si illud habere non possis efformetur ex chartâ crassiori segmentum super hoc enim folium selenitis in speculum

R

speculum

culum prius reductum, si ita applices, ut sine ruga aut plicâ chartæ adhaeræat, habebis speculum, quod in mille formas humanam faciem transformet. Si enim secundum longitudinem illud inspexeris, videbitur caput paulatim in conum abire; mox in 3, 4, 5, 6, 8, oculos pullulabit, jam os instar spelunçæ cujusdam aut prærupti scopuli acutis asperabitur dentibus; si hoc speculum secundum latitudinem introspexeris, sine fronte primò se ipsum, deinde afininis auribus conspicuum reddet, naris & ore nihil deformius esse potest, nam ita sinuose producentur, præsertim si rictum dentium monstraveris, ut saxosum maris litus videri possit. Subinde bicipitem & tricipitem dabit: verbo monstruosa apparicionis varietas vix verbis explicari potest. Eadem monstra paries, si undulatum vitrum in speculum subito stanni folio reduxeris.

*Ibidem pag. 905.*

#### EXPERIMENTUM

##### Metamorphoseon XXVII.

*Monstruosam faciem hominis in varia animalia transformare.*

Si sub ciconiæ collo te videre desideres, planum speculi alicubi à latere in umbonem, deinde deorsum ab umbone in cylindraceum tumorem protuberabit: quod facile fiet si prius formam effeceris, & super eam folium seleniticum specularare extenderis; hoc enim speculum si recta aspexeris, faciem tuam in gruis caput & collo longissimo mutatum videbis, si obliquè id inspexeris, flumen cum crepidine, vel etiam facies cornu rhinocerotis ex fronte excrecente, deturpabitur: si caprinam faciem exhibere desideres, speculum in duos umbones ex plano aliquantulum undulato protuberabit, spectabitque sub Satyri se formâ, turpem, cornutum, rugosum, & oris hiatus ridiculum, rubicundum quoque & incensam ebrüi faciem, si rubro folio sub-

linieris, exhibebit. Cervi caput aspicias, si speculum in umbones ramosos formaveris. Uno verbo, nullum monstrum tam turpe est, sub cujus formâ te in speculo simili industria adornato non respicias: quorum omnium ratio est mixtura plani specularis cum curvilineis. *Ibidem.*

#### EXPERIMENTUM XXVIII.

*Duobus speculis planis faciem hominis variam ostendere.*

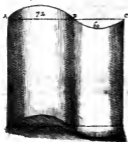
Duo specula plana in modum libri adaptentur arcuâ quadam, ita ut occultè claudi & aperiri in figurâ, sub quâ quempiam repræsentare animus est, tegantur. Hoc peractò statue machinam ita, ut unum speculum horizonti parallelum, alterum verò quasi normaliter priori insulat, & videbis sub hoc situ faciem tuam, sine oculis, auribus, naso, solâ fronte & ore prominentibus, si paulò plùs inclinaveris, jam frontem quidem, os & nasum intueberis, sed sine ullis oculis; si paulò plùs inclinaveris, ecce, qui paulò antè oculis desituebatur, jam τριώφθαλμοσ, id est, quatuor oculis conspicuus apparebit, porro si ad octuagesimum circiter gradum inclinaveris speculum, jam bino capite ditaberis; atque hucusque inversum omnia dicta phasmata situm habebunt, à 60 usque ad 45 inclinationis gradum, rectâ te & naturali formâ conspicies: deinceps speculo semper magis & magis inclinato διώφθαλμοσ nunc τριώφθαλμοσ, nunc binis quidem capitibus, sed verticibus conjunctis, ridiculum spectabis: & sic semper alia & alia facies prodibit, donec nullum amplius in speculo simulacrum appareat. Si verò utriusque speculi situm immutes, ita ut utrumque verticalem situm habeat, te pro apertionis ratione multiplicem mox reddes. Subinde tribus oculis in binis capitibus, eâ ratione quâ sanctissimam Trinitatem depingere solent, unum tamen subpallidiorum altero.

altero. Præterea si hoc situ unum oculum clauderis, altero aperto speculum intuitus fueris, nunquam comparere poterit oculus apertus, sed semper clausus, adeo ut extra speculum oculo aperto intra speculam oculo clauso inspektor appareat, adeo ut totus cæcus, te ipsum tamen intuearis. Verùm hæc omnia melius experienti comparebunt. *Ibidem pag. 906.*

EXPERIMENTUM XXIX.

*Per specula concavo-convexa idem representare.*

Fiant duo specula quorum unum concavum segmentum habeat 72 graduum, scilicet latus pentagoni, alterum convexum 60 graduum segmento constet, qui ita in unum conjungantur ut unum speculum appareat, ut in hac figurâ videndum. Hoc speculum mira reddit phasmata, nam distanti duobus cubitis imago apparebit commensurata, & similis veræ formæ; magis verò distanti protenditur imago in antecius: propius verò accedenti ad convexam



superficiem speculi imago in insignem abit informitatem, quæ tanto semper reddetur informior, quanto magis accesseris, nunc in prolixam molem, jam in curvum umbonem, modo in rollra-

tam similitudinem, jam in bifidam faciem, ita tamen ut media pars sursum, altera deorsum vergat, conspicies: imo non in tot se figuras ipsemet Proteus transformat, quin in plura semper speculum hoc phantasticum te fit transformaturum. Innumera hoc loco de miris spectaculis in sphaerico-convexis, concavo-convexis, sphaerico-cylindraceis, cylindraceo-conicis speculis, quæ sicuti essentialiter distinguuntur, ita diversas quoque & prorsus mirabiles transformationes efficiunt, hoc loco dicendum erat. Sed cum illa unusquisque facilius per semet experiri possit, quàm ego vel pluribus verbis describere, consultò illa, ut curiosum lectorem ad alia non minus amœna deducamus, omittenda duximus, unicum verò paucis meminisse libet, quom nempè possibile sit,

*Naturalibus rebus hominum transmutare.*

EXPERIMENTUM XXX.

Diximus hominem in quamcunque formam transmutari posse; scias igitur res quasdam naturales esse, quæ mox ubi per os assumptæ fuerint, imperium in phantasiâ exercentes, hominem in id transmutent ad quod vel maximè inclinaverit. Ita novi radicem, quæ cibo sumpta, homines mox in anseres & anates transmutet, non secundum visum exteriorem, sed interiorem, ita ut, qui eam sumpserint, se anseres esse arbitrentur. Sunt & aliæ res quæ per cibum sumptæ in feles, canes, lupos, dictâ ratione transmutent atque transforment. Verùm cum hæc extra artis nostræ limites constituta sint, & talia quoque sint ut ob multa mala, quæ inde emergere possent, ea propalari nec debeant, nec possint, in iis tantum summam illam & admirabilem naturæ majestatem venerantes, ea summo perpetuoque silentio consecramus.

PHYSIOLOGIÆ  
KIRCHERIANÆ  
EXPERIMENTALIS

LIBER IV.

DE

ARTE MAGNETICA.

PRÆFATIO.

**R**otentissimi illius ferri raptoris arcana hæc Kircheriani Theatri pars tibi lector ingeniose repræsentat, in quibus magna naturæ miracula, philosophiæ prodigia, & si fas est dicere, cum filiis hominum divinam sapientiam clarius quam in cæteris orbis magni partibus ludentem conspicies. Lapidem enim illum proponit, quem à virtutis magnitudine, vel à Magnesiâ regione, vel à Magnete pastore inventore magnetem majores nostri appellârunt. Lapis inquam est, & propterea intelligentiæ, sensationis, & vegetationis expertus, lapidum spheram in substantiâ non excedens, in virtute omnium illorum immensam turbam exsuperans; quandoquidem non vidat, alimenta tamen querit, & ut cum Claudio loquar,

Ex ferro meruit vitam, ferrique rigore  
Vescitur, has dulces epulas, hæc pabula novit.

Non sentit, & quandoque homogenea, quandoque heterogenea aut attrahit aut repellit, ita ut ipse Vates miratus exclamet.

Quis calor infundit geminis alterna metallis  
Fœdera? quæ duras jungit discordia mentes?

Non intelligit, Geographis tamen, Nautis & Astronomis implexas terrarum marium & siderum vias explicat, dirigit & demonstrat. Hæc naturæ ostenta etiam summi ingeni & doctrinæ viri plurimum demirati vel se in hac parte cæcutientes agnoverunt, vel acriorem indaginem scrutiniumve subterfugientes, vel superstitiosâ aut populari quâdam oscitantia & credulitate prædicantes umari & ruminari ulterius recusaverunt. Argutissimus autem Kircherus meus lynceo plusquam lumine præditus, de hoc portento ex thesauris suis inexhaustibili nova & vetera nobis in apertissimam lucem studiosissimè protulit. Antiqua enim expoliens, & recentia eudens, mirabilem usque reddidit hanc notitiam, ut an objectum vel scientiam ejus nunc prius demerere ignores.

At ne me ad hyperbolica ex propensiore erga nunquam satis laudatum auctorem meum affectu transgressum fuisse credas, quedam tantum brevi circulo ab auctoris Arte magnetica editionis tertie excerpta specimina legito & examinato, & judex æquus esto.

Exhibet ille polarem magnetis verticitatem, attractivam ejus virtutem variis jucundisque experimentis evolutam: fortiorem illam adinstar militis in virtute ferro armatum quoniam nudum demonstrat; vires repulsivas & penetrativas nec non & actiones non solum, sed & sphericas ob oculos ponit.

In

*In quatuor mundi elementis diversimodè femperque mirabiliter aut informiter aut difformiter operantem exponit, in terrâ namque eum eâ similitudine, & versoriam virtutem in diversis regionibus variam indicat.*

*In aërem illum librat & ex illius exactâ inclinatione pro latitudinis ratione polorum diversimodam elevationem vel depressionem deprehendit. In varios quoque circulares motus se agentem cognoscit.*

*Ad aëras illum adaptat ibique ut datum in horizonte gradum ostendat novo invento nos docet.*

*Supra eisdem axe geometrico appension, ventum unum demonstrare, inversum, sibi oppositum indicare facit. Per compressionem aquæ in vitreo tubo variè ludentis naturæ spectacula aspectu dignissima exhibet. Figuras in dato humido elementi signo sistere efficit. Organo usque adhuc inexplorato humidæ & sicci gradus, nec non & ventos mirâ ratione denotat.*

*Machinas hujus virtuosissimi lapidis ope ita disponit, ut vi repulsivâ aquas effundant, omnis generis jocos exprimant, eadem vi certos liquores vel in altum projiciant vel in ignem convertant.*

*Mundum elementarem in chaos redigit, ad suam postmodum unumquodque sedem redire impermixtè cogit. Meteorologica exinde magnetismo hoc in suo orbe sic ordinat, ut pluvias artificiales, ventorum tum naturalium, tum arte factorum productiones, fulgura item & tonitrua, nec non alia ignita meteora obstupescenda ingenii dexteritate efformat. Ita ut magnum Kircherum miraculosissimum naturæ mystagogum, maximumque magum fateri necesse sit, qui etiam simplicia, mixta, elementa, & metalla magneticis organis ad suum imperium militare cogerit.*



## MAGNETISMO TELLURIS.

## SECTIO I.

De mira magnetis vi &amp; proprietate experimenta.

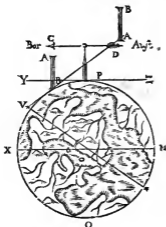
## THEOREMA I.

Terrenus globus in sita sibi à naturâ facultate se ad polos mundi disponit.

## EXPERIMENTUM I.

Ferrum  
solum variis  
se situ ex-  
tremis  
austriale &  
septentrionale.

**S**it ferrum quoddam oblongum, A B, quod nullo prius magnetis sit excitum, ne quidem ejus odore imbutum: versorium C D libratum supra obelum O, cujus pars C sit borealis, D australis. Dico ferrum hoc eadem suâ extremitate, variato solo ferri situ, biformenti qualitate imbutum iri. Si enim A extremitas ferri, protensa ferri A B longitudine deorsum applicetur versorii parti C, rapietur borealis pars acûs; si autem ferrum longitudine suâ A B, sursum vergens extremitate suâ A ad australem versorii partem D fuerit applicatum, eadem ferri extremitas A, quæ prius ferro infra posito trahebat borealem acûs partem, jam australem tra-



catum, eadem ferri extremitas A, quæ prius ferro infra posito trahebat borealem acûs partem, jam australem tra-

het. Cujus quidem nulla alia ratio est, quàm continuum illud è tellure magneticum effluviùm, partes ferri pro diverso situ alterans; quod ita ostendo. Sit globus terræ M N O P; polus ejus borealis V, australis\*, horizon astronomicus M N; physicus Y Z, supra quem erecto obelo libretur versorium; ferrum autem sit A B. Hoc igitur nullo prius magnetis excitum supponatur parte suâ A, cuspidi C boreali; & quoniam pars ferri B vicinior est polo mundi V; ideo à radio magnetico V B à polo terræ boreali diffuso affectum, in momento juxta magneticorum processum, biformentem qualitatem acquirat, & B quidem vim se disponendi versus boream; A verò opposita pars ferri vim se disponendi in austrum. Trahet igitur borealem partem acûs australis pars A ferri A B, utpote similis dissimilem, juxta communes magneticorum, ut in sequentibus fusè declarabitur, leges. Quod si ferrum statuas supra acûm normaliter, ita ut eadem extremitas A applicetur parti D australi versorii D C, eadem, quæ prius traxerat partem acûs borealem, jam trahet australem. Nam cum A, pars ferri sit vicinior polo V, radius V B A borealis, A parti boreali, vim in boream se disponendi tribuet, rati B verò in austrum. Cum verò in magneticis duæ similes partes non se trahant, sed dissimiles; necessariò sequitur, A borealem partem ferri, australem partem versorii tracturam, sicuti eadem in priori situ australis traxerat borealem. Ergo eadem ferri extremitas A, solo variato ferri situ, nunc borealem nunc australem partem acûs trahit; quod erat demonstrandum. Quod si cuipiam necdum esset evidens hujus

Ratiõ  
causã  
sive  
parã  
dã.

*Magnetis  
terra situm  
innato as-  
peritū af-  
fectu.*

hujus rei experimentum, in in magne-  
te eodem situ globi terræ situato, rei  
periculum facere poterit, & eundem  
omnino effectum reperiet. Dixi fer-  
rum nullo debere esse magnetis odore  
imbutum quia, cum hac ratione nullam  
habeat radicatum virtutem, ex sola  
conversione ferri, à terreno, facile, eo-  
que instantaneæ actionis effluvio, alte-  
rabitur; secus fieret, si magnetem ani-  
matum esset. De quibus fultus infra  
*Lib. 1. p. 2. de effectibus magnetis. pag. 26.*

De verticitate magnetis polari.

THEOREMA II.

*Magnetis quivis duos oppositos polos axem  
magneticum terminantes habet, quibus  
intrinsece sese ad terreni globi polos, a-  
xemque conformat.*

EXPERIMENTUM II.

Præparata ex subere naviculæ mag-  
netis frustum eâ industriâ impones,  
ut poli magnetici prorsus ac puppi ex-  
actè respondeant; quo factò eam liberè  
& sine impedimento super aquam pel-  
vi, aut alio vasculo exceptam fluctuare  
permittas; ac subito non sine voluptate

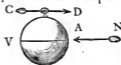


videbis naviculam quocunque verta-  
tur, nullibi tamen, nisi in lineâ polari,  
obversis magneticis polis plagæ polari,  
boreali quidem australi, australi  
verò boreali, requiescere posse: idem  
hoc experimentum successum fortie-  
tar, si magnetem tenui suspensum filo  
æquiponderes, aut suberi inclusum in-  
tra aquam fluctuare permittas.

EXPERIMENTUM III.

Quâ verò ratione & industriâ duo  
magnetici poli, sive vera lapidis longitu-  
do in lapide quovis reperitur, prius ex-

plicandum est. Sic igitur eam indaga-  
bis: accipe verforium CD, ex chaly-  
be, aut acum quamlibet, quam aut filo  
suspensam, aut obelo subitis æqui libra-  
tam magneti VA superimpones; ver-  
tesque hinc inde tam diu lapidem, us-



que dum verforium CD, horizonti  
VA steterit parallelum; & linea quam  
verforium monstraverit, veram in lapi-  
de longitudinem, cujus extrema duo  
poli sunt, monstrabit. Aut obverte lapi-  
dem tam diu, contra verforium AN,  
obelo impostum, donec verforium lapi-  
di ad perpendicularum se inclinaverit,  
habebisque poli unius punctum, quod  
nota; iterum verso lapide, vide in quod  
punctum verforii apex in magnetem ver-  
fo normaliter incidit, hoc enim op-  
positum priori, poli punctum erit,  
quod similiter nota, habebisque duos  
polos. Sed quia hæc admodum trita  
sunt, plura dicere supersedemus; qui ta-  
men plura de hujusmodi colorum in-  
veniendâ ratione scire desiderat, con-  
sulat Gilbertum & Cabrum. *Ibid. p. 33.*

De attractivâ vi magnetis.

THEOREMA III.

*Magnetem magnetem, ferrum, aliaque sibi  
cognata corpora attrahit.*

EXPERIMENTUM IV.

Infixo suberi chalybeo obelo, cum  
super aquam pelvi exceptam fluctuare  
liberè permittas; quo factò, admoto  
eminus magnetem, videbis illico natate,  
ac ejus sese occursum insinuare ferrum  
illumque in suum complexum adeò  
pertinaciter recipere ut vix multis dis-  
tractionibus hinc inde jactandum se dis-  
trahi patiatur. Nec minor est magne-  
tis ad ferrum concursus, amor mutuus  
& conciliabulum quo nullum eorum  
tra-

tractum recusat, sed lenior semper ad alterius occursum sese ultro offert. Cujus effectus disquisitionem & scrutinium curioso lectori *Lib. I. pars II. & pag. 38.* subministrabit *Art. magnet.*

De vi communicativa magnetis.

**T H E O R E M A   I V .**

*Magnetis vim suam ferro communicat.*

Alia virtus non minùs cæteris stупenda in magnete observatur, illa nimirum communicativa virtutis suæ in alia ferramenta diffusio: cùm enim ferrum apprehenderit, id pertinaci non tantùm complexa constringit, sed ipsum quodammodo im prægnando, virtutum suarum effluviu in illud eructat expuitque, non in extremitates tantùm, sed in intima quævis, atque aded in medullium ipsum. Constat per hoc

**EXPERIMENTUM   V .**

Positis super mensam aciculis aliquot, applica ad unam earum magnetem; quæ apprehensa, & magnoctica virtute medullitis animata, aliam appositam mox apprehendet, ac in eam concessam facultatem denuò transfundet; hæc ab illius viribus vigorem avidè concipiens, eadem vi accepta undecumque ex proximo & longinquo alias & alias rapiet, ita ut reciproca quadam virtutis vibratione, ea quæ tenetur, teneat alias, donec longâ serie in altum elevatæ quasi concatenatæ, nullo tamen nisi sympathico vinculo pendere videantur. Miratus est id quondam

*L. 21. de civ. Dei cap. 4.* D. Augustinus: *magnetem lapidem novimus mirabilem ferri raptorem, quod cum primum vidi, vehementer inborruis.* Ibidem pag. 41.

De armaturâ magnetis.

**T H E O R E M A   V .**

*Magnetis ferro vestitus, virtute plurimum augetur.*

**EXPERIMENTUM   V I .**

Concava lamella ex optimo chaly-

be rotundo longitudine digiti strictissimè applicetur convexæ magnetis superfici polaris & artificiosè connectatur. Tali instrumento magnetis, qui v. gr. 8 tantùm ferri uncias antea trahebat, multò plures nunc attollet. Sed & maxima coëuntis, seu potiùs unite naturæ vis conspicitur, cùm duo magnetes nasis ferreis in convenientibus polis sic uniantur, ut mutuo sese attrahant, attollantque; ita pondus unciarum v. gr. 40. attollitur, cùm inermis lapis octo tantùm ferri uncias alliciat, ut apparet in lapidibus A B C D. Siquidem magneti armato fortius pertinaciùsque unitur ferrum, quàm magneti inermi; contigua enim magnetis præsentia ferrum inantur inter se: cùmque armatura vigorem magneticum ejus præsentia conceperit, alterumque ferramentum ad junctum simul à magnete præsentia vigorem induerit, ferrum aded ferventi desiderio magneti occurrere, eique adherescere nititur, ut propriæ gravitatis oblitum in ipso libero aëre proprium sibi locum centrumque statuisse videatur; quinimo, si vel pondere suo impediatur, erigit fastigium quasi manus, ad lapidem nutans & tremens, blandeque demulcens impatiensque suam quodammodo gravari stabilimentum, nec suâ se forte contentum existimat, nisi vel proximè saltem conjunctum veluti restricto desiderio conquescat. *Ibidem pag. 43.*



gneti occurrere, eique adherescere nititur, ut propriæ gravitatis oblitum in ipso libero aëre proprium sibi locum centrumque statuisse videatur; quinimo, si vel pondere suo impediatur, erigit fastigium quasi manus, ad lapidem nutans & tremens, blandeque demulcens impatiensque suam quodammodo gravari stabilimentum, nec suâ se forte contentum existimat, nisi vel proximè saltem conjunctum veluti restricto desiderio conquescat. *Ibidem pag. 43.*

De



De attractivâ & repulsivâ vi magnetis.

**T H E O R E M A VI.**

*Magnus magnetem, ferrum excitum, alterum ferrum nunc trahere, nunc pellere videtur.*

**EXPERIMENTUM VII.**

Sint duo lapides A C D, & E F B; in primò lapide sit punctum A boreale, G australe; in lapide E F B, borealis pars H, australis B: dico, quod si australem



partem G lapidis CAD australi parti B lapidis E F B admoveris, illico eam à se repellet, fugabitque. Contra autem, si polum borealem A australi B, vel australem G boreali H applicaveris, is quasi summi voluptate captus non in-

vitam ad se rapiet partem; verbo, dissimilia puncta substantiarum similitudine, paribusque desideriis coeunt simul, & uniantur; similia verò dissimili contrarietate inimicitias agunt, id est, borealis australem querit, australis borealem; ita australis & borealis, australem & borealem respuunt; quod & optimè in pyxide nauticâ experieris, si magneticis polis, polos alterius lapidis nunc amicos, nunc inimicos admoveris. *Ibid. pag. 45.*

De magnetis vi penetrativâ.

**T H E O R E M A VII.**

*Vis magnetica quarumvis rerum penetrativa est.*

**EXPERIMENTUM VIII.**

Ferrum subere suffultum in vasculo quopiam liberè fluctuare permittas, quod magnete exteriori applicato, nullis obstantibus impedimentis, in momento commotum, ac veluti amici præsentiam sentiens, sine morâ relicto loco suo, in ejus sese amplexum infi-

nuare cupiens, ad marginem vasculi conferet. Tu interim quocunque placuerit magnete extra vas applicato, intus natantem aciculam facile deduces, è quo plurima visu jucundissima spectacula, ut in mechanicâ magneticâ describetur conficiuntur. *Pag. 49.*

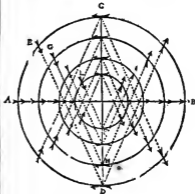
De magnetis actione sphericâ.

**T H E O R E M A VIII.**

*Actus magnetis sphericè diffunditur.*

**EXPERIMENTUM IX.**

Accipe tabellam stanneam vel æneam, in quâ juxta diagramma orbis describantur magnetici, & in medio pro magnitudine globi magnetici fiat



foramen, ita ut tabula in medio ejus ad meridianum circulum, supra lineam æqualiter & horizontaliter jaceat; deinde obelum ferreum parvum in orbe aliquo in tabellâ descripto libes, in quo cum ad varias in eodem circulo positiones movetur, semper observabis illius dimensiones, non lapidis, ut in diagrammate patet. Quæ tamen omnia non ita mathematicè sumenda sunt, ut præcisus semper respectus habeatur, cum subinde etiam paululum à lineis suis, sive extrinseco quodam impedi-

mento, sive vitio lapidis non omnino homogenei, declinent. Vide de his fufius tractantem *Grandamicum*. pag. 51.

De magnetis ad tellurem similitudine.

**THEOREMA IX.**

*Magnes imitatur naturam telluris.*

**EXPERIMENTUM X.**

In rotundam figuram adaptatum magnetem politumque manibus excipe, positaque acu, aut obelo ferreo super lapidem, videbis statim extremitates ferri tibi designantes lineam meridianam seu polarem; quia ut è superioribus patet, quiescere quocunque modo obeli positi non possunt, nisi super lineam suam polarem; lapidem verò ubi tangitur extremis obeli punctis, atramento signabis, promotoque obelo paulatim versus polum, aut æquatorem in eadem lineâ, ut antè operaberis, donec integrum meridianum descripseris. Verùm cum difficile sit, puncta hujusmodi contactus versorium ita ordinare, ut omnia in lineâ curvatâ meridianum constituent, sic certius operaberis. Tractâ lineâ quâpiam in plano horizontali, super eam lapidem colloca; quem una cum obelo gyrabis in tantum donec obelus cum subjectâ lineâ juxta visum perfectè coincidat, punctumque contactus nota; deinde promotò obelo in observatâ ut antè perfectâ incidentiâ obeli, cum subjectâ lineâ, denuo punctum contactus nota; & sic de cæteris, donec totum meridianum compleveris. Quod si oculus alicui rei fixus fuerit, certiorum quoque effectum consequeris. Cùm igitur magneticum versorium semper petat polum, & lineæ hæc omnes sint ductæ juxta situm versorium, seu obeli ferrei, poteris hac arte omnes meridianos in globo magnetico describere: quibus divisif per medium aqua-

tor sese offeret magneticus; cui circuli æqui distantes ducti dabunt parallelos, sic totam spheram magneticam non minus jucundo, quam mirabili artificio conficies. His rite peractis; si obelum ferreum super æquinoctialem magnetis lineam posueris mirâ quadam naturæ conformatione is ad similitudinem polorum in spherâ rectâ horizonti incumbentium, jacebit rectus, atque axi magnetis parallelus. At si juxta aliam globi positionem magnetem applicaveris, vel in quavis ab æquatore latitudine, juxta competentes quoque poli elevationes elevabitur; usque dum in polis ipsis perpendiculariter subsistat; quæ omnia clarè ex figuris theorematum sequentium patebunt. Pag. 57.

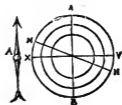
De variatione magnetis.

**THEOREMA X.**

*Versoria magnetica in diversis mundi partibus diversimodè variant.*

**EXPERIMENTUM XI.**

Trahe in plano aliquo lineam meridianam utriusque polo exactè respondentem; quo factò si experiri desideres, quotnam in regione tuâ acus gra-



dibus à verâ lineâ polari declinet, pone versorium tuum magneticum supra lineam meridianam bene libratum; & si præcisè supra dictam lineam meridianam quieverit, scies, nullum eo in loco gradum declinare acum. Si

fi verò deviaverit aliquantulum à lineâ polari, arcus inter verforium & lineam polarem interceptus, dabit gradus deviationis, ut si ab X in M declinârit, dices arcum XM arcum declinationis magneticæ quæsitum esse. *Lib. I. part. II. pag. 59.*

De inclinatione magnetis  
THEOREMA XI.

*Magnetici poli exacta libratione pro ratione latitudinis loci alicujus elewantur aut deprimuntur.*

EXPERIMENTUM XII.

Rotundo suberi seu sphaeræ subereæ obelum ferreum trium fermè digitorum ad æquilibrium infiges; suber æquilibratum cum obelo, eâ arte vitreo vasi aquâ pleno imponas; ut suber filum seu obelum sustentans, nec in superficie aquæ omnino hærens emineat. Nec etiam fundum penitus petat, sed infra aquæ superficiem uno aut



altero digito subsidens, inter fundum & extimam aquæ superficiem medium



verforium PH, motum iri, & quidem si lapidis motus polo suo septentrionali A ex E in G procefferit, sequitur qui-

hæreat, quod fiet suber paulatim circumcirca descobinando, donec proportionem gravitatis invenias. His ita rite factis præparati obeli alteram partem boreali polo magnetis affricabis, alteram australi (hâc cantione ne suber vel tantillum à loco æquilibrii moveatur) & rursus in aquam impones: moxque cum admiratione notabis, filum circulari motu declinare, supra centrum suum infra planum horisontis pro latitudine loci. Ne verò hanc descensionem ex inæquali libratione procedere putes; affrices punctum descensens ad oppositum polum magnetis; videbisque id ascendere, alterum verò descendere; quod manifestum signum erit, à magneticâ virtute hujusmodi descensum procedere. *Ibidem pag. 61.*

De circulari motu magnetis.

THEOREMA XII.

*Magneticum ad motum magnetis juxta positi, pro varia ipsius lapidis collocatione, variè circulares affectans gyros movetur.*

EXPERIMENTUM XIII.

Sint verforia CDPH, pyxidibus OT, & SX inclusa exactè librata, inter quæ ponatur magnes AMBN, eâ ratione ut meridianus magneticus, seu quod idem est AB axis magnetis horisonti parallelus sit, ut in sequentibus figuris apparet. Si itaque magnetem AMBN supra suum centrum æquidistanter ad horisontem moveris; dico in pyxide verforium CD, ad motum lapidis AMBN, circulariter uti &

dem D, pars verforii australis, sed contrariâ viâ versus sinistram in O; & verforium PH sequetur B punctum lapidis, dis,

dis, sed contrariâ viâ, videlicet versus dextram in X. Ita quidem, ut cum A punctum lapidis boreale pervenerit in GD, australis pars verforii CD in puncto O consistat; & alterius verforii pars borealis P in X puncto, moto igitur lapide ad spatium quadrantis EG, reliqua verforia quoque à suis punctis

per integros quadrantes recedent. Stabunt ergo axi magnetici globi verforia utrinque parallela, ut hæc figuræ AAA sequentes ostendunt, quæ rem totam clarè ante oculos ponere videntur, ubi verforium A dextrum repræsentat verforium PH: sinistrum verò verforium CD repræsentat.



Quod si lapidis punctum A promoveatur ex G in K, promovebitur consequenter D verforii pars ex O in Z & P verforii pars ex X in H. Habebunt

itaque verforia ad magnetem eum, qui in figuris BBB sequitur, situm, ubi dextrum verforium B repræsentat iterum verforium PH superioris figuræ,



at verforium B sinistrum refert verforium CD. Iterum si A lapidis punctum ex K in L promoveris, habebunt verforia situm figuratum OOO se-

quentiam, in quibus verforium O dextrum repræsentat, ut antè, verforium PA supra positæ figuræ, at verò verforium O sinistrum est verforium CD.



Si denique A ex L in E redierit, redibunt & verforia utrinque ad situm, quem primò habebant, integrâ revolutione peractâ. pag. 64.

*Aliud*

#### EXPERIMENTUM XIV.

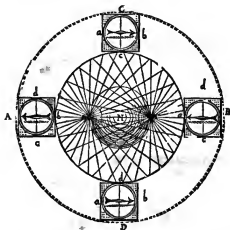
Ex antecedenti experimento demonstratum est, quomodo lapide magnetico super centrum suum circulariter moto, reliqua magnetica vicina

corpora æquilibrata moveantur, & quomodo lapidis integrâ revolutione super centrum suum factâ, & ipsâ integras quoque suas revolutiones, etsi in oppositas partes, eodem tempore perficiant: v. gr. circa lapidem immotum circulariter circumducta, aut quod idem est, lapide circa immotam pyxidem circumducto acus AB magnetica, aut quod vis magneticum ibi æquilibratum, non jam unâ circumvolutio-

nc

ne contentum, sed ipsum pro unâ pyxidid aut lapidis circumductione, duas describat, quemadmodum ostensum quoque fuit in *Conf. 1. Theor. 8.* Quæ intelligas velim, si aut acus aut lapis circumducantur, per juxta positionem lateraliter peractam, non per supra positionem, ut ex *Corollar. 1.*, quod paulo post sequitur, patet. Hujus rei rationem ut reddamus, notandum magnetis vim totam, ex quolibet puncto intrinseco versus polos directam, ibique effusam, denuo circumquaque sphericè diffundi, quemadmodum in *8 Theoremate*, explicatum videri potest. Si itaque unum magneticum juxta primarii radii propagationem sub angulorum æqualitate sequatur: cum itaque magneticum corpus supra centrum suum motum, tot gradibus alterum magneticum à primò termino rapiat, quot gradibus ipsum processit, necessarium est, ut circulo integro magnetis peractò, reliquum,

similiter magneticum suspensum ad æquilibrium, circulum suum perficiat; atque hoc ostendit clarè primum experimentum, at in secundo experimento contrarium est; immoto enim lapide, si pyxis unâ cum acu circumducatur, circa lapidem, lapis autem è duobus polaribus punctis omnem vim suam directivam circulariter diffundat, fit ut pyxide circa semicirculum lapidis gyratâ interim acus circulariter à radiis polaribus sphericè diffusis directâ, circulum integrum absolvat; ergo circa alterum semicirculum lapidis gyratâ pyxide, acus à contrarii poli australem plagam respicientis radiis circulariter diffusis, circulariter directâ, alterum circulum describet; ergo motâ pyxide semel circa immotum lapidem, acus interim duas revolutiones perficit; quod erat ostendendum. Verùm ut hæc oculari demonstratione percipiantur: sit magnes N, circa quem in circulo *abcd* rotetur pyxis



*abcd.* Dico acum duas circulationes peracturam, dum pyxis una circa lapidem N, mota peragit; quod sic ostend-

do. Moveatur pyxis ex A versus C, per quadrantem AC; stabit ergo acus in eo situ parallela axi magnetico, juxta

juxta præcedentium doctrinam, punctumque A versorii, quod ante boream ostendebat, jam austrum B monstrabit; priori ergo oppositum situm habebit; omnis autem oppositio est diametralis, omnia etiam quæ diametro distant, semicirculo distant; ergo motâ pyxide per quadrantem A C, acus semicirculum conficit; ergo motâ pyxide per alium quadrantem C B, acus alium semicirculum conficit, stabit enim eodem in situ, quo stabit in A; ergo per semicirculum A C B integram periodum conficit; ergo motâ pyxide per alium semicirculum B D A, acus alium circumulum describet; ergo motâ pyxide unâ vice circa lapidem, acus duas periodos conficit; quod erat ostendendum. Cujus quidem rei physica ratio alia non est, nisi quod pyxide ex D per A in C motâ, scilicet per semicirculum radii per O polum, totumque hemisphærium lapidis boreale circulariter diffusum, acum ex diverso situ, quem ex motione pyxididis acquirit, circulariter quoque disponant, ita ut ubi acus parallela fuerit axi magnetis, incipiat à radiis poli australis circulariter quoque diffusis ad motum pyxididis, per semicirculum C B D, donec in pristinum situm restituatur, disponi & dirigi. Patet igitur cur in præcedenti experimento, moto supra centrum suum lapide, acus seu quodlibet aliud magneticum corpus libratum, ad motum lapidis sese conformando, unâ cum lapide periodum æquali tempore conficiat; quia directio fit secundum radium principalem ex utroque polo emissum, ad quem se æqualiter radius alterius magnetici corporis primarius conformare studet. In secundo autem, nempe hoc, experimento aliter sese res habet: in hoc enim non à principali radio tantum, sed & ab aliis spherice in orbem ex polo fuis acus dirigitur, uti dictum lib. 1. parte 2. pag. 67.

De conservazione & corroborazione magneticorum corporum.

THEOREMA XIII.

De morbis magnetis, eorumque cura.

EXPERIMENTUM novum & XV.

Quemadmodum sedulis naturalium rerum inquisitoribus quotidie antehac incognita innotescunt, ita & auctori, prout ipsemet asserit, diu multumque in magneticis experimentis versato per variam illam rerum naturalium qualitatumque diversarum in iis elucescentium combinationem ad invicem sagaciter factam, plurima sanè, eaque admiranda & vix audita innotuere, de quibus in operis sui magnetici serie passim miranda invenies. Inter alia verò, inquit, plantas quasdam esse, quæ magnetem non tantum conservent, sed & eundem non secus ac ferrea quædam armatura mirum in modum roborent; quod inexplorato merito & omnibus magneticæ Philosophiæ magistris *ἀποδεδειγμένον* videbitur. Accipere se dicit folia lacææ sive chemes nostratis, aut etiam certæ isatis sylvaticæ, aut erythrodani, quem rubeam tinctorum vocant, atque his hermetice exsiccatis magnetem vestire: dici vix potest, quàm vegetus inter hujusmodi pascua moretur magnes, quantum ex hoc adeo sibi grato sibi que maxime congruo edulio robor accipiat. Novam naturæ prodigium & à nemine prius, quod constet, notatum; certum tamen est, & omnis fallaciæ expertus: undenam autem hujusmodi herbis vis ista conservativa, unde amici istiusmodi naturæ luxuriantis congressus, etsi admodum difficile sit inquisitu, nihilominus magneticis nostris confisi principiis, causam hujus adeo insolentis prodigii, ex abdito illo naturæ sinu, in apertum ducere, quantum humani obtusitas ingenii permittet, conabimur, ut sic cognitâ causâ effectus cesseret admiratio. Nil

*Inducitur  
tunc Ma-  
gnem  
confir-  
mandi.*

*Herba  
quædam  
Magnetis-  
ca.*

hil verius est, quam illud Theophrasti, *ὅτι τῆ ποιότητι τῆς χθονὸς τῆς φύταιν ποιότητος & ἰδιότητος ἀεθλοῦται*, è qualitatibus soli & terrarum, plantarum qualitates oriri: cui consentit Vitruvius, qui juxta foli proprietates, plantis docet immitti qualitates; consonante & Virgilio:

*Diverse arboribus patriæ, sola India nigrum*

*Fert ebenum, solis est thurea virga Sabæis.*

*Quid tibi odorato referam sudantia ligno.*

*Balsamæque & baccas semper florentis a-*  
*cantibi.*

Si enim arborum radices, aut vitium, aut reliquorum seminum non ex terræ proprietatibus succum capiendo ederent fructus, uno genere essent omnibus in locis fructus, idem omnibus sapor; quod experientia tamen reclamat: aliâ enim qualitate vinum v. g. *ἄεστερον* Lesbicæ; aliâ in Mæoniâ *καλαμναυμύπτης*, aliâ in Tarracina cæcubum facultate imbutum experimur: quod aliter fieri non potest, nisi folio terrenus humor suis proprietatibus saporum in radicibus infusus, e nutrit materiam, per quam egrediens ad cacumen profundat proprium loci, & generis sui fructus saporem. Quod igitur Creta cypressum, Arabia thus, cinamomum Ceilanus, Cochinum piper, alia denique alia sibi propria ferant; non alteri nisi loci aut naturali terræ constitutione adscribendum est. Has enim varietates humoresque in dictis regionibus & locis, inclinatio mundi, solis impetus proprius aut naturalis cujusque terræ qualitas & conditio causatur. Ad quos humores cum inatum quendam appetitum habeant certa quedam rerum semina, veluti bonum conservativum sui, ut iis nutriantur & astant, attrahunt. Hinc naphar seu nymphæa aquas palustres, quorum sucu attractuque vivit, nuncquam deserit. Hinc aconitum & na-

pellus omnem venenosum succum per terræ vicinæ partes diffusum attrahens, in succum suæ naturæ consentaneum videlicet veneniferum convertit. Ita Fungus.

fungus, si vel putrido panno, aut marciori, vel etiam juxta serpentis cavernam, vel denique arbori noxiæ in creverit, omnem illicò in venenum succum suum decoquit. Cùm verò magna pars terrarum mineralibus succis, qualitatibusque metallicis scateat; fit ut plantæ qualitates quoque participant illius metalli, super cujus venam creverint. Ita experimur vinum sulphureis in locis crescens sulphureo vapore caput replere; super mineras salis, in salem resolvi; super terram verò lapidifico succo scatenentem, potatum calculum generare. Ita plantæ mineris, seu venis auriferis insitæ, ex auri sublimati vigore, aureo colore tinguntur, quemadmodum ad Danubium multis in locis & in Hungariâ frequentes hujusmodi vites reperiuntur. Pari ratione in locis hydrargy-

ro scatenentibus ex foliis plantarum e loco provenientium argentum vivum fat copiosum elicitur. Cujus quidem rei ratio alia non est, nisi quòd solis virtute sublimatum argentum vivum, radices ipsas plantarum penetrans, extimas plantarum partes petat; quod ubi frigore nocturno condensatum naturæ suæ mox restituitur, in receptacula datâ operâ posita concidens colligitur.

Sed hæc omnia fusiùs variis experimentis comprobata in tertio libro prosequemur. Ita denique si plantæ supra mineram ferream creverint, qualitatem ferri assument, atque tanto quidem perfectiùs, quanto herba illa majorem aliâs habuerit ad ferrum inclinationem, avidiusque ejus qualitates attraxerit. Hinc mirum non est, si ferreâ dote ditatæ plantæ, ac virtute quadam magneticâ imbutæ novæ cum magneticis corporibus pacis pangant fœdera. Notandum autem maximè hoc

fer-

*Metalli-  
cir conu-  
injuria  
planta.*

*Aurifera  
vitis.*

*Hydrar-  
gyre refer-  
ta loca.*

*Herba  
supra mi-  
neram fer-  
ream cresc-  
it.*

*Parietas  
quæ in  
diversis  
regionibus.*

*Nym-  
phæa.  
Naphæa.*

*Planta  
magneti-  
ca.*

*Causa  
modi magnetem  
constituan-  
di.*

ferreo solo inter ceteras plantas gaudere istādem quandam sylvestrem, erythrodanum, & quam alii laccam, alii coccum nostratē appellant, eademque magneti conservando, roborandoque mirificē conducere; cui res causam hanc assignamus. Cū enim ex minerā cui inscruntur, subtiles quasdam, & insensibiles penē ferri particulas per exhalationem illam metallicam elevatas in se derivent, illæ ignis vi unitæ subjectum capax reddunt magneticæ facultatis; quod ipsā experientiā verum esse comperi. Si enim memoratæ plantæ in cineres redigantur, deinde cum sale ex lixivio producto, vitriariz fomaci indantur, relinquunt illi in vitream materiam resoluti sedimentum quoddam profus ferrugineum attractione & verticitate corpus magneticum perfectē referens; ignis enim vi uniantur partes ferreæ dispersæ, & non secus ac in lateribus coctis effectum monstrant magneticum. Hinc in vitro conficiendo insignis usus est magnetis; ut enim liquorem vitri ab omni terrestreitate perfectē purgent vitriarii; ei magnetis frustum adjiciunt; quod statim omnem illam materiam terrestrem ferrugineam in liquore ex combustionē unitam, ad se attrahit, attractam autem purgat, & ita vitrum ex viridi & luteo candidum facit & crystallinum, magnes verò ab igne postea consumitur. Sed de hoc in *Catē Magneticā Kircheri* pluribus descriptur.

Cur igitur, ut ad institutum nostrum revertamur, purpureus pannus tantopere magneti conservando conducatur, illius causam esse statuimus vim eandem in pannum derivatam. Cū enim rubri panni ut plurimum ope memoratarum plantarum ferruginā illā qualitate turgentium in colorem rubrum tingantur; mirum non est, si hanc eandem unā cum colore in lanam aut sericum permanentē derivent; im-

bibunt enim panni multā subactione in dictis liquoribus factā, vim in herbā latentem, quam postea lapidi communicent; hujusmodi enim qualitates langē communicari certum est, & quod inde patet, quòd lana è scabiosis pecoribus quantumvis tinctā & subactā atque in liquoribus variis alterata fuerit, nihilominus eam, qui vestibus ex ea confectis utitur, scabie inficit, ut experientia docet; imo & aliquas alias lasciviorum animalium pelles, eas portantes ad lasciviam incitare notius est, quā dici debeat. Sed hoc alibi. Sufficit interim nos causam hoc loco indicasse, cur rubber pannus vi magnetem conservandi polleat, & cur plantæ quædam magneticæ vi sint imbutæ. Plura ex his resulantia in *Operis Magnetici lib. 1. part. 2. pag. 73.* legito.

De scobe ferreā & magneticā.

#### THEOREMA XIV.

*Pulvis uterque vi tractivā pollet, etsi diversimode.*

#### EXPERIMENTUM XVI.

Scobem ferream, uti & magneticam, duobus separatim calamis scriptorii inditam, ita constipes, ut unumquodque integrum, & ferrum & magnes, in utroque calamo appareat; atque obturatos ita calamos suberi aquæ innatanti superimpones; apparebitque ferream pulverem calamo suo inclusum, non tantum ductum magnetis sequi, sed & cum tempore se polariter disponere; quod non fecisset dissolvens dissipatusque; scobem verò magneticam quasi nullo modo trahi; nec polariter se disponere, quamdiu ita condensata manet; trahi tamen mox, ubi aliquantulum fuerit commota & dissoluta, non tamen dirigi. Experimentum clarum est. Causam verò hujus heteroclitici effectus tibi aperit superior in *Opere Magnetico Lib. 1. part. 2. pag. 124.* subjuncta disquisitio.

De



De Proportione virtutis in magneticis heterogeneis.

## THEOREMA XV.

*In magneticis heterogeneis dici non potest ut moles ad molem, ita vis hujus ad vim alterius.*

## EXPERIMENTUM XVII.

Accipiatur ferrum longum ponderis v. gr. 12 unciarum & aliud 6 unciarum, cui ex aliâ materiâ quavis, puta plumbo, stanno, ligno, argillâ, frustum 6 unciarum apponatur, ita ut heterogeneum hoc frustum, homogœneum 12 unciarum ferrum pondere æquet: quo peractò luculenter comperies, hoc à magnete robusto facîle quidem attrahi, minimè vero alterum heterogeneum. Habet hic effectus primâ fronte nescio quid difficultatis; sed causâ peritis in propatulo est. Cum enim frustum heterogeneum non totum cum magnete coëat, sed illa pars tantum quæ magnetici vigoris capax est, ferrum scilicet 6 unciarum; certum est, hoc ferrum, cum mole sibi appensâ impeditum, tum exiguitate roboris, non adeò firmiter conjungi posse magneti, ut 12 unciarum ferrum; cum ferrum hoc libræ minus ferrum & robore & virium capacitate longè superet; ergo consequenter adhæsiō sequetur firmior: habent enim se hæc duo magnetica corpora ad invicem, ut massâ corrupta 12 unciarum ad massam incorruptam 12 unciarum; sed supra demonstratum est, incorruptum magnetem, corruptum etsi mole æqualem, virtutis tamen superare efficaciam, quod materia alienigena commisit, aut appensâ magneticis, vires nullâ ratione concipere possit; patet ergo cur ferrum minus, cui pondus appensum, non trahatur à magnete, trahatur autem ferrum pondere ferro minori cum adjunctâ materiâ æquale. Si tamen magnes ad ferrum trahendum se habet

in sefqui-alterâ proportionē, id est, ut 18 ad 12; dico magnetem quoque trahentem massam illam ex ferreo 6 unciarum, & ex aliâ materiâ 6 unciarum ei adjunctâ, quia magnes 18 unciarum habet majores vires, quàm magnes duodecim unciarum ad trahendum. *Ibid. pag. 85.*

De paradoxis magneticis.

## THEOREMA XVI.

*In magneticis similia gaudent dissimilibus, dissimilia vero similibus.*

## EXPERIMENTUM XVIII.

Cùm juxta commune philosophorum pronunciatum, simile gaudet simili, magnetica corpora sine communes rerum naturalium leges planè excedere, dum contraria & dissimilia profus affectant, videntur. Sit magnes C D, versorium A B, magnetis borealis polus C, australis D, in versorio verò pars borealis sit B, australis A; dico similes partes versorii, dissimiles lapidis naturaliter appetere, ita ut ex naturæ quadam necessitate, boreales austrinas, hæc boreales affectent partes; observatur enim magnes D C, polus, in-



quam borealis versorio A B, & mox advertes B partem borealem dicti versorii, vel ad primum inimici conspectum fugæ se accingere, A verò ultro & veluti innato quodam ardentique desiderio in expectatissimi amici amplexus currere, quod *αριστος* certè *καὶ ἄλλοι* merito, nisi experientia ipsa rem penè vulgarem fecisset, videri posset, in hujus igitur concordis discordiæ causâ assignandâ varii varia com-

T

menti

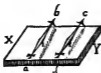
menti sunt. Nos verò id nullà alià ratione fieri dicimus nisi ob ipsammet similitudinem quam magnetica corpora ad invicem habent, volunt enim se invicem disponere, ita ut qualitas quam habent in se, sit in convenienti situ, ad qualitatem biformem in medium diffusam: cùm verò virtus ex parte boreali diffusa, dum acceditur ad ipsum polum à quo effunditur, austrum respiciat, recedendo ab illo respiciat boream; hinc illa dissimilium ad similes partes, quam tantopere miramur, dispositio necessariò emanat. Verùm de hoc effectu affatim in theoremate secundo locuti sumus, quod consule. Plura verò quæ ex his patefcunt sæpiùs memorato *Lib. I. parte II. pag. 90.* quaerito.

#### THEOREMA XVII.

*Possunt duo versoria ita disponi, ut inimica eorum puncta fiant amica.*

#### EXPERIMENTUM XIX.

Si duo versoria intra sphaeram activitatis situm obtinuerint, cùm ad se, tum ad horizontem parallelum, partes inimicæ amicitiam simulabunt, nec se fugient; si verò situm obtinuerint sub meridiano circulo parallelum exutà omni simulatione, consueto se bello infestabunt; quod mirum omnino & prodigii instar quibusdam videtur. Sint versoria *b a*, *c d*, & ad se, & ad



horizontem parallela, sint autem *b c* & *a d* partes similes, seu inimicæ; dico illas in hoc situ parallelo mansuras, nec se invicem fugituras. Fugiat enim *b* inimicum sibi vicinum *c*, si fieri pos-

sit, per *X* sibi viam sternendo, sed dum fugiet *b a*, opposita pars necessariò incidet in inimicam partem *d*, incidit igitur in Scyllam, quæ vult vitare Charybdim. Pari ratione *c*, fugiente *b* per *Y* & recedens ab *Y* jam amicè conjungetur inimicæ parti *a*, quod est impossibile. Ne igitur natura hanc violentiam patiat, & ne se mutuo hac contrarietate conficiant, utrumque versorium suà forte contentum, quantum poterit sua jura hæc sitis paralleli necessitate tuebitur, quod si duo alia versoria *MN* & *OP* sub plano meridiano situm habuerint parallelum,



*MN* & *OP* partes inimicæ non ampliùs, ut in priori situ, conjungentur, sed quamprimum liberam auram naëtæ fuerint, fugà salutis suæ consulentes in oppositas partes se contorquebunt. Cujus quidem rei ratio illa est, quod sub hac positione partes inimicæ simul stare non necessitentur, ut in priori, sed liberà recedendi potestate datà, ambo in eum se situm disponent, quem naturæ suæ maxime consentaneum reperiunt. *Ibidem pag. 91.*

#### THEOREMA XVIII.

*Quantum materia spuria in quolibet magnetæ dato sit centrobaricà arte reperire.*

#### EXPERIMENTUM XX.

Suspendatur corpus magneticum formà verbi grat. parallelopipedi liberè, & à suspensionis puncto perpendiculi filum ita descendat; ut latus lapi-

lapidis radat; noteturque linea, quam in lapide filum designat: iterum ex aliâ parte idem corpus liberè suspendatur, atque iterum à loco suspensionis, aliâ è latere lapidis linea à perpendiculi filo in lapide expressâ notetur; ubi enim hæc linea alteram fecat, ibi necessariò centrum gravitatis esse judicabis. In exemplo clariùs res innotescet; sit corpus magneticum, formâ v.g. parallele-



ipedum ABCD, cujus centrum gravitatis sic invenies. Primò id ex H liberè suspendatur, filumque normaliter illi adhxrens, faciat perpendicularem HIF: secundò pendeat idem ex G, sitque linea perpendicularis GIE, quæ priorem lineam fecet in I. Erit ergo I punctum indicans centrum gravitatis; quod quidem aliquando esse potest, non in ipso I, sed tamen è regione illius semper erit intra aut extra corporis soliditatem: cum enim utraque linea per centrum gravitatis, aut juxta illud transeat, necessariò I, per quod utraque transit, erit gravitatis centrum quaesitum: hoc igitur in aliquo magnetico corpore explorato, si scire cupias, utrum magnes purus sit, utrum spuria materiâ inquinatus; investigentur priùs poli magnetici praxi sæpiùs dictâ, filumque perpendiculare à latere polis magneticis respondeat: si igitur filum hoc punctum sectionis I transferit, magnes purus & sincerus erit; quod si non transferit, spurius habendus est, & tanto corruptior, quanto à centro gravitatis erit remotior. Hac industria dictò citiùs magneticorum corporum sinceritatem explorabis. Qui ergo hanc praxim nostram penitus cognôrit, infinitam sibi in centrobarycâ scientiâ segetem paratam inveniet. *Staticæ Magneticæ Lib. 2. parte 4.*

pag. 124.

THEOREMA XIX.

*Magnetem ita adaptare, ut in aquâ supra subeream radiculam libratus, datum in horizonte seu limbo Vasis gradum novo invento, eoque paradoxo ostendat.*

EXPERIMENTUM XXI.

Suppono primò duplicem in dictis magneticis corporibus axem considerari posse, unum quidem ipsius corporis, quem geometricum appellare soleo; alterum magneticum, qui lineæ meridianæ, quantum variationis leges permittant, ferè semper incumbit. Uterque aliquando per centrum gravitatis corporis deducitur, subinde quoque in unum coincidunt, nonnunquam normaliter sese interfecant, aliàs obliquè; ita pro diversâ sectione, alios & alios angulos fortiuntur, ut apparet ex sequenti figurâ.

Suppono secundò, hosce duos axes diversimode se habere ad inversionem corporis, quâ inferior seu prona corporis superficies fit superior seu supina, & è contrariò; ita ut sitûs mutationem necessariò declinationis variatio consequatur, ut ex eadem figurâ apparet. Atque in hisce duabus suppositionibus meritò totius speculationis & experimenti ratio consistit. Verùm rem breviter demonstrabimus.

THEOREMA XX.

*Dato corpore magnetico parallelepipedo, cylindro, prismate similive solido, id eo pacto secari potest, ut axis geometricus quemvis in horizonte gradum demonstret.*

EXPERIMENTUM XXII.

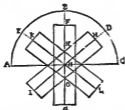
Sit horizontalis arcus ABC, punctum polare B, corpus magneticum FG vel HI aut KL, ita libratum in aquis, ut liberè circa centrum hinc inde moveri possit. Dico si corpus sive columna magnetica eâ ratione secetur, ut axis v. gr. FG magneticus axi geometrico perfectè congruat; futurum,

T 2

ut

ut hoc corpus libratum punctum polare perfectè respiciat, salvà declinatione magneticà; ejus demonstratio clarè patet ex præcedentibus, & ex dictis passim toto *Libro I. de Magnetis verticitate*.

Si verò sectio per centrum gravitatis M fiat obliqua, ut in corpore HI, ita ut HI axem referat geometricum, NO verò axem magneticum. Dico corpus hae lege sectum duos acquirere axes, quorum magneticus in omni sectione semper immobilis (uti hîc NO) plagam meridionalem respiciat, alter verò



HI in D vergens punctum in arcu horizontali datum denoret. Quoniam enim hujusmodi corpus supra aquas libratum axe magnetico in B infallibiliter dirigitur, axisque geometricus juxta sectionem datam in centro M, cum magnetico axe fundat angulum BMD, vel MNH, angulo v. gr. 42 gradum æqualem; necessariò IH, axis geometricus in D porrectus ibidem datum horizontis gradum demonstrabit. *Lib. II. de Magneticâ Staticâ, pag. 125.*

#### THEOREMA XXI.

Si datum corpus magneticum supra aquas libratum axe geometrico juxta prædictam propositionem monstraverit, v. gr. Aparcliam, quam vulgo Maestro vocant, monstrabit id inversum necessariò ventum huic oppositum, videlicet Cæciam, vulgo Greco.

#### EXPERIMENTUM XXIII.

Sit columna magnetica HI inversa, ita ut HI superficies prona aquæ

innatet, KL verò superficies supina sit, axis autem magneticus sit NO. Dico hoc situ columnam magneticam non amplius in punctum D Aparclie, sed in punctum horizontis E Cæciæ inclinatum iri. Quoniam enim in hac inversione axis geometricus situm acquirit priori situ prorsus contrarium, angulus quoque ab utroque axe ad centrum M fundatus ex sectionis lege idem manet; oppositum quoque ventum (axe magnetico MN in utroque situ communi & immobili) in arcu horizontis necessariò demonstrabit. Patet igitur ratio propositæ difficultatis.

#### THEOREMA XXII.

Magneticum corpus ita secari potest, ut illud in centro gravitatis in conveniente medio libratum, datum elevationis gradum perpetuò demonstrat in meridiano.

#### EXPERIMENTUM XXIV.

In præcedentibus demonstrationibus ostendimus, quâ ratione corpus magneticum in arcu horizontali datum gradum ostendere possit; nunc hac propositione ostendetur, quâ ratione id in circulo verticali sive meridiano idem demonstrare possit.

Sit igitur circulus meridianus IV, corpus magneticum EGHF, linea meridiana IB, centrum gravitatis R. Sectetur lapis hac industria, ut AB axis magneticus cum axe CR geometrico



angulum constituat elevationi poli æqualem, videlicet angulum IRC. Dico lapidem intra humorem, juxta leges in Hydrostaticâ Magneticâ præscri-

scriptas libratum axe suo geometrico R C, in circulo meridiano sive verticali gradum elevationis poli demonstraturum. Ratio ex dictis patet, cum enim hoc situ uterque axis in eodem meridiano plano exiit, angulumque præterea comprehendat elevationis poli æqualem, necessariò in meridiano eundem quoque determinabit. Patet igitur propositum. Deduxi ego ex hinc tribus antecedentibus propositio-

nibus innumeras alias prorsus paradoxas, quas cum ignorare non possit lector, eas hic quoque consultò omittendas duximus. Advertendum tantummodò si corpus magneticum libretur, eo modo quo in hoc theoremate supponimus, futurum ut juxta inclinationis leges, non jam cœlestem sed terrestrem polum respiciat, juxta ea quæ passim in *Arte Magneticâ* demonstratur, pag. 127.

SECTIO II.

Hydrotechnia Magnetica analogâ ad vires magnetis.

THEOREMA I.

*Per compressionem aquæ vitreo tubo incluse variæ naturæ ludentis spectacula unâ cum multiplici experimentorum futurâ exhibentur.*

EXPERIMENTUM I.



It tubus vitreus A B aquâ ad summum repletus, cui innatet orbiculus vitreus C, collo in I aperto instructus, qui quidem extra aquæ superficiem eminebit. Hoc factò pollice labio tubi applicato in A, prematur aquæ superficies; dico globum vitreum C compressione factâ mox descensurum, & tanto quidem velociùs, quanto compressio fuerit intensior; sublato verò pollice, dico globum relicto fundo superiorem aquæ superficiem repetiturum. Hoc est experimentum, cujus effectus exotici, dici non potest, quantum primo aspectu philosophorum ingenia torserint. Mirabantur enim dum viderent vel ad levissimam aquæ compressionem globulum descendere; & sublato digito, mox locum suum repetere. Unde quidam motuum contrariorum causas in aquam rarefactam, nonnulli in impulsûm; alii in aërem aquæ substan-

tiam penetrantem, sive in rarefactionem & condensationem aquæ con-



jecere; non defuerunt, qui aquam clausam simpliciter comprimi posse dicerent,

cerent, adeoque causam hujus aliam non esse, nisi aquæ compressionem: in quo omnes causam quidem assignarunt, sed inadæquatam. Nos itaque rejectis omnibus hæcæ veluti inadæquatæ causis continuâ & indefessâ factorum experientorum indagine causarumque scrutinio, veram tandem & adæquatam horum effectuum causam assignamus, primò compressionem aquæ, quæ fit per impulsum in totam substantiam aqueam propagatum; secundò coarctationem & relaxationem aëris in orbiculo latens. Quâ verò ratione id contingat, paulò fufius explicandum aggredior.

Diximus aquam vitreo inclusam tubo, si effugium non habeat, comprimi minime posse; comprimi verò posse, ubi id alicubi repererit. Hoc posito, ad experimenti telam progrediamur. Si itaque quispiam tubum AB aquâ repletum & orbiculo C eidem innatante instructum pollice presserit, globus infallibiliter descendit; cujus rei ratio hæc est. Factâ compressione aquæ aqua effugium quærens dum per foramen I globuli C, (supponimus enim globulum vacuum esse, quod ex supernatione patet) intra globulum se insinuat, fit ut globulus aquæ pondere prægravatus, necessario descendat: causa itaque descensus globuli est, quod aqua pressa dum effugium quærit, & non invenit, se intra globulum C recipiat, unde consequenter globulus adveniente hospite, gravatus ex lege gravium descendet, sublato vero pollice naturalem suum locum in superiori aquæ superficie repetet; cujus rei causam hanc assignamus, quod aër subentis in globulum aquæ violentiâ constrictus coarctatusque violentum quandam statum fortiat, quem durante compressione aquæ, seu impulsu extrinsecus in orificio A factò retinet, sublato verò impulsu aër violentè constrictus & pristinam libertatem affectans,

aquam intra globulum hautam mox repulsam violentè evomit, quâ evomitâ globulus vacuum, uti pristinum levitatem nactus est, ita & sinum pristinum repetet. Atque hæc est unica, vera & adæquata horum effectuum causa; in globulo enim clauso nihil horum effectuum comperitur. Quâ cognitâ quanta inde & quam admiranda consequantur consecraria sequentibus experimentis aperiemus.

#### EXPERIMENTUM II.

Hinc patet idem evenire, si quis tubo S Q clauso è latere canalem D infereret, humoreque usque in D repletet, pollicis enim compressione facta in D, figura S vel descendet vel



in æquilibrio ponetur, prout placuerit operatori. Quod quidem spectaculum majorem admirationem habebit,

bit, si inter canalem D & tubum vitreum S Q interstitium quoddam seu tabula fuerit, hoc enim pacto operator retro tabulam imagines humido impositas compressione manus urgens, spectantibus occultiora spectacula adhibebit.

E X P E R I M E N T U M III.

Si quis in tubo M N binos globulos posuerit natatiles, quorum G aper-



tus, alter H clausus sit; & deinde superficiem aquæ tubo inclusa in M compresserit, globulus G juxta primi experimenti rationes descendet, globus verò H suo loco manebit fixus, quia cum clausus sit, uti aqua intra eum ingredi nequit, ita nullam quoque alterationem suscipere potest. Quod si tubum M N inverteris, tunc H globus clausus in fundo hærens mox sursum ascendet, locumque quem primò supra aquam habuerat, repetet: apertus verò varias motuum leges interim servabit.

E X P E R I M E N T U M IV.

*In clauso & sigillato tubo.*

Accipe tubum vitreum longitudine unius palmi, globulo suo prius instructum; sit tubus F G, & globus in fundo. Et quoniam aqua eadem inclusa compressionem pati nequit, motum globulorum sursum vel deorsum urgebis condensatione & rarefactione. Hunc itaque tubum ponito intra aquam gelidam (debet enim frigus aquæ esse paulò intensius.) Quo peracto mox glo-

bulus fundo adhærens ascendit: cujus quidem aliam rationem non dæmus, quàm condensationem aquæ, quæ redditur gravior, & consequenter condensata frigore minorem locum requirit; minorem autem locum acquirere non potest, nisi aliud corpus in recedentis aquæ & se constringentis locum subroget; quod dum non invenit (neque enim extrinsecus aer ob sigillatum tubum succedere poterit) hinc naturæ necessitate coacta aquam in globulo latentem extrahit, ut vacuum recedentis aquæ locum supplere possit, globulus verò aqua spoliatus, & consequenter onere quo gravatur, deposito leviorum



statum acquireret humido magnitudine ipsi æquali, & consequenter ascendet. Si verò denuo globulum descendere velis, tubus F G vel calore manuum vel igni appositus calefiat, & globulus protinus descendet: cujus rei ratio hæc est, quod aqua calore dilatata cum effugium non inveniat nisi per osculum globuli, globulus subeuntis aquæ pondere uti gravior redditus, ita consequenter juxta naturæ leges descendens fundum phialæ petet.

E X P E R I M E N T U M V.

Si duo globuli, unus apertus, alter clausus, ponantur in humido quodam tepido, ita ut globulus X apertus supernatet humido, alter verò E clausus fundo leviter insistat, fiet ut, si vasi L P, cui uterque innatat, aqua frigida infundatur, globulus apertus mox descendat, clausus verò ascendat contrariis motibus agitati. Cujus rei causam



fam hanc datus. Quoniam enim in aperto globulo ad frigidæ affusionem aër condensatur, fit ut aër subito in minorem locum redactus, aquam in retroflosi aëris locum attrahat, cujus pondere prægravatus globulus, juxta prædicta mox descendet, alter verò clausus fundo leviter adhærens ad aquæ, ex frigore condensationem levior redditus, sursum ascendet, aqua enim, uti diximus, frigore condensata gravior redditur & consequenter globulus levior libertatem nactus, sursum ascendit.

#### EXPERIMENTUM VI.

Si complures globuli diversos levitatis aut gravitatis gradus habentes humido imponantur natatiles, habebit motus velocitatum, quibus descendunt, eam proportionem ad invicem, quam habet intensio impulsus seu compressionis, quæ fit in aquam pollice facta. Hinc graviora vel ad levissimam compressionem vix tandem impelluntur, media vero uti mediam proportionem nacta sunt, ita mediâ compressionis intensione quoque pelluntur. Verùm jam ordo postulat, ut nonnullos quoque usus, seu potius, jogos, qui ex dictis resultant, aperiamus.

#### THEOREMA II.

*Varia rerum spectacula ope I Experimenti exhibere.*

#### EXPERIMENTUM VII.

Fiat primò phiala longa in formam cylindri, quæ basi inferius instruat, superius strictum collum habens, tanto spatio apertum, quanto foret latitu-

do pollicis: deinde ex vitro seu smalto variæ imagines hominum, animaliumve fieri curentur, intus concavæ & diversos levitatis gradus habentes, in quorum pedibus subtile foramen relinquatur; quæ pars inferior quoque graviore esse debet superiori, ne præponderante superiori parte, statux capitibus inambulare videantur. Atque hujusmodi imagines vitreæ hoc pacto rite confectæ tubo humido prius usque ad summam repleto imponi debent. Quo factò applicato orificio tubi pollice prematur aqua, & ecce derepente totus imaginum globus veluti fulmine dissipatus in diversâ abibit, quædam celerius, quædam tardius deorsum vergent, pro ponderis videlicet, quod singulæ diversum habent, ad invicem proportionem. Videbis hæc graviore imagines ad vehementem aquæ compressionem summâ velocitate quasi volando, leviores verò pedetentim inferiora petere; atque sic sub eadem compressionis intensione singulæ imagines proportionali velocitatis motu, unâ alteram insequente, descendunt, usque dum omnes fundo illi hæreant. Si itaque hoc pacto ligatas imagines reascendere desideres, habebis id, si laxatâ paulatim compressione pollicem abstraxeris; nam eâ motus velocitate, quâ descenderant, sursum sublata redeant, plenum & admirationis & voluptatis spectaculum, quorum quidem ratio ex prioribus Experimentis patuit.

#### THEOREMA III.

*Figuram in humido existentem in dato humidi loco sistere.*

#### EXPERIMENTUM VIII.

Dependet hoc theorema à compressionis extensione. Si itaque v. gr. figuram Angeli alicujus in dato loco sistere velis, v. gr. in M, sic operare. Aquam in orificio phialæ nec lentâ nimis, nec nimis velocenti, sed mediâ

com-



compressione impelles, & statua R in M se sistet; si compressionem augeas, *magneticâ perlegito. De his in Lib. 2. parte 1.*



in O; si eandem paululum laxes, in N se figet. Idem de omnibus aliis figuris dicendam. Ex quo patet, quomodo annunciationem Deiparæ, quam angelus cælitus delapsus salutet; quomodo eisdem resurrectionem CHRISTI, aliaque innumera, summâ spectantium admiratione exhibere possis, quæ aliis colligenda relinquuntur. Paucula quædam alia de *Staticâ*

THEOREMA IV.

*Quâ ratione ferrea scobis cumulo arenæ permixta brevi separetur.*

EXPERIMENTUM IX.

In vase aliquo, aut mortario contusus magnes, cumulo arenæ misceatur. Nam admoto magnete vel nudo vel alio velo quopiam tecto, illico ferrea scobis veluti fœdere conjuncta in capillos conferta curret, lapidique tenaciter adhærebit; quam decutiendo seorsim pones, ac denuo applicato lapide ad cumululum relicto, reliquam partem magnete captam sepositæ appones, donec totam scobem separaveris. Hac arte metallarii ferreas fordes ab argento, cupro, reliquisque metallis separare consueverunt. *Lib. 2. parte 4. de Magiâ naturali magneticâ.*

EXPERIMENTUM X.

*Exercitum arenæ præliantem representare.*

In pulverem contusus magnes scobi ferreæ inferatur, qui supra tabulam æream ponatur, & subeas magnes admoveatur; & juxta motum magnetis videbis nunc progredi, nunc recedere, nunc erigi, nunc deprimi inhorrescentes ad præsentiam magnetis arenulas, ac nunc fugâ, nunc insecutione quoddam veluti prælii simulachrum referre, prout polis magnetis applicueris. *Ibidem.*

*Aliter.*

Fiant parvulæ statuarum magnitudine acûs, quarum superior pars è subere, inferior ex aliâ quavis graviore materia: ita fiet, ut aquæ impostæ diætæ statuarum fundum petentes, rectâ incedere

V

dere

dere videantur, subere vergente sursum, aliâ materiâ deorsum. Hoc facto, obelis chalybeis sive acubus animatae, pelvi aquae refertae imponantur, quae fundum petentes rectâ insistent. Si igitur imaginarium conflictum videre desideres, magnetem infra positum contra aliam magnetem promoveas, videbisque homunciones motum magnetis sequentes quasi confingere; quod si velis, ut factitii homunculi circulariter moveantur, magnes circulariter movendus erit; si verò pronos in terram prostratos veluti mortuos repraesentare velis, magnetem tenebis eo sita, ut planum axis magnetici plano horizontali pelvis sit parallelum, & omnes veluti mortuos in terram cadentes non sine animi oblectatione spectabis.

## EXPERIMENTUM XI.

*Quâ ratione ferrum super tabulam incidere possit.*

Mediam acum ponas super tabulam affricatâ tamen prius basi acûs alterutri polo magnetis. Quo facto magnetem sub tabulâ ad locum basi acûs correspondentem applicabis, & mox acus erecta, ad ductum magnetis supra tabulam aeneam hinc inde movebitur; cui si contrariam partem obverteris, non jam basi, sed coni apice incidendam videbis. Atque ex hoc patet, quo artificio Dædali statuae, ut supra tabulam aeneam quævis motum subeant, confici possint. *Ibidem.*

## EXPERIMENTUM XII.

*Ut arietes cornibus se impetant.*

Ex scapo cannabino, aliave levissimâ materiâ duo fiant arietes, quos subereis radicularibus libatos aquae impones libere fluctuantes: dein suberi utriusque, quibus partes magnetis in-

des, magnetem infra applicabis, ita ut si velis arietes concurrere, amicam polum; si eos ab invicem separari, inimicum obvertas: ita arietes cornibus sese impetentes, & ab invicem recedentes, prout punctum amicam aut inimicum tabulae applicaveris, cum voluptate intueberis. Eadem ratione duo pugiles inter se digladiantes similiaque innumera, quæ magistra omnium experientia artificem docebit repraesentari poterunt. *Ibidem.*

## EXPERIMENTUM XIII.

*Eriçium ad vivum magneticâ arte effingere.*

Effigietur ex quavis materiâ ericius, absque ullis tamen aculeis glaber, quem scobe ferrea, vel magneticâ limaturâ totum cooperies, exceptâ facie. Si igitur velis, ut ericius infinitis aculeis horridus & hispidus compareat, magnetem infra clam applicabis, & è vestigio ericius toto rigebit corpore setis; quas prout applicaveris magnetem, nunc contrahet nunc etiget, nunc eas in omne latus vibrans, vivum ericius omnium adstantium iudicio exprimet. *Ibidem.*

## THEOREMA V.

*Onomatomania magnetica, quâ quod nomen, verbum aut literam quispiam animo ex iis, quæ limbo vasis inscripta sunt, conceperit, statua magnetica manifestat.*

## EXPERIMENTUM XIV.

*Ὀνομαμανία* hoc loco nihil aliud est, quam ars divinandi per characteres, literas, voces, certo ordine dispositas, quâ vocem, quam quisque animo concepit se cretò, cognoscimus. Fit autem opè magnetis sic; scribantur nomina quælibet in circumferentiâ vitri aut margine pelvis, aut alterius cujus-

cujusvis vasis, qualia exempli gratia esse possent sequentia decem.

Tabula nominum concipiendorum:  
*Mons, Petra, Crux, Musa, Lux, Vox, Luna, Nox, Vita, Pons.*

Quo factò, habeatur seorsim tabula sequens, quam eo artificio nos disposuimus, ut nomen quodcumque in circumferentià vaforum conceptum, quod conceptum sit, ex tabulâ pateat, ut postea diceretur.



Tabula Onomatantica.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Vita	Ver	Mus	Panis	Mons	Petra	Musa	Dux	Lex	Pons
Lux	Pes	Dux	Dux	Vox	Vir	Crux	Vir	Vita	Leo
Mors	Mas	Vita	Vita	Vita	Vita	Mons	Nox	Luna	Vita
Mare	Leo	Sus	Luna	Laus	Pes	Luna	Lex	Lux	Salus
Pes	Musa	Panis	Cælum	Vir	Vox	Vir	Trabs	Leo	Sol
Leo	Mars	Luna	Mas	Lux	Far	Leo	Pes	Sol	Lux
Musa	Hora	Cor	Musa	Fex	Mane	Capra	Mundus	Mare	Panis
Sol	Lux	Crux	Sol	Mus	Sol	Orbis	Homo	Miser	Mare
Nemus	Petra	Vox	Dolôr	Dux	Luna	Nox	Dens	Mane	Lanx
Mons	Lana	Mare	Homo	Leo	Stella	Nix	Dux	Manus	Orbis
Vifus	Salus	Dens	Numen	Hora	Fxa	Lex	Nix	Orcus	Obex

Et qui hujus tabulæ dispositionem bene intellexerit, eam in infinitum continuare poterit, loco nominum imagines, & varias figuras ponendo. Usus autem tabulæ sic se habet. Si velis, ut quod nomen seu vocem in circumferentiâ vasis descriptam quispiam animo conceperit, statua sive Siren hydromantica patefaciat, sic operare. Primò jubeas quempiam concipere animo unam ex vocibus in limbo vasis descriptam, & diligenter observare, quotum concepta vox locum à prima voce (*Mons*) obtineat; hoc factò, ostender tibi conceptor eam columnam

in tabulâ onomatantica quæ tantum à prima columna distet, quantum distet concepta vox à primâ voce in limbo vasis positâ; numerum enim distantie sive ordinis columnæ si ab undecim subtrahas, dabit residuum in datâ columnâ vocis conceptæ locum. Ex gr. Conceperit quispiam animo vocem *Musa*, in limbo vasis, aut tabulâ nominum concipiendorum, quæ cum quartum locum à primâ obtineat, quarta columna tabulæ onomatantica ostendenda est, quo factò, si 4 à 11 subducas, remanebunt 7; ergo vox quæ septimum locum in quartâ columnâ

nà occupat, est vox mente concepta. Iterum sit mente concepta vox *Lina*, quæ cum septimum locum in limbo obtineat, in septimâ columnâ conceptam vocem necessariò invenies; & quidem in quarto loco, cum 7 ab undecim subducta 4 relinquat, locum conceptæ vocis, non secus de cæteris statuas.

Suppono hîc, te, dum divinas, nescire aut non recordari, quisnam sit ordo ditorum vocabulorum, in limbo vasis scriptorum, sed solùm scire, primum esse *Mous*; cognitâ itaque per hoc artificium conceptâ voce funiculi cylindro magnetico circumplicati ansam pone supra vocem in scalâ directorii, in quâ omnia dicta nomina correspondenter, juxta regulas de scalis præparandis superius traditas, posita sunt, & Siren in pelvi innatans, sive in vase vitreo, mox in limbo mente conceptam vocem monstrabit. Nota hoc loco pelvi rotam, seu machinam propositam funibus suis ita subdi debere, ut magnes rotâ suâ volubili immediatè sub voce in limbo crateris, aut pelvis descripta ponatur, quo factò Siren magnetica è centro natitans, ibi attracta quiescet, ubi magnetem invenerit; cum ergo magnes immediatè subsit voci conceptæ jam notæ, ideo & Siren eandem bacillo aut alio quovis instrumento monstrabit. *Lib. 2. part. 4. pag. 278.*

De Geographiâ magneticâ.

THEOREMA VI.

*Magneticum globum præparare, qui portatus constanti lege, meridianam lineam toto orbe demonstrat.*

EXPERIMENTUM XV.

Fiat concha AB sufficienter negotio exhibendo capax, in cujus centro stylus infixus subeream raticulam in fra aquam, ne ad latera fluctuet, cohibeat; qui tamen suberi non infixus sit, sed intra foramen liberum motum præ-

stet. Sit subeream raticula DC, supra quam aquis fluctuantem ponatur ma-



gnes sphericus HGEF, exquisitissimæ virtutis, eo situ, ut axis magneticus ad superficiem aquæ prorsus normalis sit, quem situm exhibet EF, linea axis magnetici. Hoc peractò gyra raticulam subeream, & diligenter, ubi quiescerit, notabis, quisnam ex meridianis magneticis lineæ meridianæ, juxta quam exactè concha constitui debet, ut apparet ex lineâ NO, respondeat; si enim supra O perpendiculum demittas, abscondet visus perpendiculum in globo magnetico meridianum magneticum FHG, lineæ meridianæ exactè correspondentem, quem & colore depictum tecum quocunque i veris portabis; est enim meridianus universalis, ubicunque locorum meridianam præcisè indicans: nam in quamcunque partem globum verteris, semper tandem hic depictus in globo meridianus supra lineam meridianam quiescet, ita ut in quascunque terræ partes portaveris, & juxta leges præscriptas intra aquas supra subeream raticulam libraveris, semper

semper ubique locorum se sistat præcisè sub meridiano per verticem dati loci, cujus diameter lineam referat meridianam, transeunte. Experimentum fanè pulcherrimum & magni in nauticâ arte usus. Causam quidem hujus rei assignat Grandamicus verbis sequentibus: *Cujus experientie ratio hæc*

*Magnes libet se  
moveret, s.  
non ferret  
quoniam in fo-  
dinâ hæc  
lat.*

*mibi probabilis conjecturâ occurrit; quod singule partes magnetis ita suspensi respondeant iisdem partibus terræ, quibus respondebant in fodinâ, quantum saltem possunt, & meridianus universalis magnetis ductus subjaceat meridiano regionis in quâ magnes existit. Ex eo enim necessario sequitur ut partes orientales magnetis spectent semper orientem regionis in quâ est magnes, occidentales verò occidentem. Sed diligenti observatione res opus habet, & considerandum est, quis sit nativus lapidis situs in fodinâ, quemadmodum experiri mihi non licuit, expertum autem se alicubi asserit Gilbertus. Nos verò non solum fodinam causam esse existimamus, sed ossaturam magneticam quâ globus terrenus à polo ad polum coagmentatur, prout ex succedaneis quæ auctor in *Artis magneticæ Lib. 2. part. 5. pag. 310. de Geographiâ magneticâ* fusius discribit, vidèri est.*

AUCTARIUM  
EXPERIMENTORUM  
MAGNETICORUM,  
ex variis Auctoribus extractum.

His quæ fuscè hæctenus exposuimus, accedunt alia experimenta magnetica, ex variis quoque auctoribus, Grandamico & aliis videlicet desumpta.

## I.

Acus filo aut ferro suspensâ, accedit ad unum polum lapidis extremâ unâ suâ parte, & ab altero reflit eadem parte: & contra. Res est jam quotidiana.

## II.

Acus conjecta super magnetem, suberi impositum, qui aquæ innatet,

accommodat se secundum axem ejus, & duos ejus polos suis extremis respicit: si tollatur & constituatur in alio situ transverso secundum circulos lapidis parallelus, se ad axem priori modo relituit, & contrarium situm obtinere non potest, nisi virtute contrariâ per aliquod tempus imbuatur: eodem modo acus imbuta in cusvide virtute unius poli, si ad globum magneticum in plano aliquo declivi moveatur versus æquatorem, aut paulò infra æquatorem, illico reflit, & sursum cuspidem eriget, & se in situm amicum mirabili quodam saltu restituet.

## III.

Acus eadem posita inter duos magnetes, si unius polo adhæreat, amicum alterius polum priori jungit, inimicum fugit. Quod eodem modo præstat pulvis magneticus aut ferreus, qui duos magnetes secundum polos amicos se inter eos agglutinando, connectit; secundum polos inimicos, se disjungendo dividit.

## IV.

Brevis stylus ferreus unâ suâ parte erigitur super unum polum lapidis, alterâ super alterum: quod etiam præstat pelvis magneticus, etiam corpore interposito, ut vitro aut ligno.

## V.

Si magnes lapis innatet aquis in scypho vitreo, alio magnete proposito secundum polos amicos, sequetur ducentem; secundum polos inimicos, fugiet adversantem.

## VI.

Si duo magnetes aquis innatent, se primum allicient, dein conjungent secundum polos amicos, denique se simul dirigent secundum lineam meridianam, si tertius magnes adveniat similiter ad eorum alterum accedat, & unicam lineam cum iis efficiet.

## VII.

Si ad duos magnetes secundum polos amicos junctos tertii magnetis polum

lum quemlibet admoveris, quia tertii polus alteri polo junctorum necessario amicus est, alteri inimicus, ejusdemque cum altero rationis & respectus, cum altero diversi; amicum alliciendo & inimicum fugando, junctos disjunget. Ubi contra vulgatum pronunciatum mirabile est, duos polos amicos esse tertio, & inimicos inter se.

## VIII.

Si poli amici duorum magnetum ponantur in aquis versus punctum verticale, ad se mutuo accedent, si poli inimici, se mutuo fugabunt.

## IX.

Si duæ acus futuriæ imbuantur eadem parte, capite exempli causâ, virtute ejusdem poli, aut duorum amicorum, oppositæ secundùm partes oppositas sese allicient & sequentur.

## X.

Si duæ acus versatiles magnete imbutæ parallelæ constituantur, parallelæ semper manebunt, nec unquam ad se accedent, quia partibus oppositis se utraque ex parte pellunt æqualiter: si mutuo superponantur, fortior ad suum situm debiliorem convertet, contra propriam inclinationem & situm; quem hæc statim recuperabit, si ad extrema fortioris ponatur, & cum eâ possit rectam lineam efficere: si æqualis virtutis fuerint ambæ, de proprio aliquid abjicient, & se ad angulos rectos interfecabunt, fugientes quantum possunt partes inimicas. Pari modo duæ acus futuriæ secundùm leges amicitiae toto corpore conjunctæ, & paris virtutis, si in superficie aquæ narent, orientem & occidentem spectabunt, à septentrione & meridie æqualiter recedendo. Dixi paris virtutis, quia si altera sit fortior, debiliorem ad suum situm componet; quod etiam ipsi lapides eodem modo compositi, quantum possunt præstant, quia divisi secundùm circulos meridianos partes, quibus antea jungebantur, inimicas

habent, & contra, divisi autem secundùm parallelos, habent amicas.

## XI.

Minor magnes filo suspensus, circa majorem immotum circumductus, polis in utroque puncto verticali existentibus & axibus horizonti perpendicularibus, eandem faciem & meridianum diversis meridianis majoris semper obvertit, & unicam circulationem, dum semel majorem circumdat, ipse facit; & si supra polum majoris traducatur, ab una parte ad alteram se in contrarium situm convertit.

## XII.

Si verò circumducatur secundùm meridianos, polis in horizonte existentibus, & axibus horizonti parallelis, diversos parallelos suos diversis parallelis majoris affiget, at si supra æquatorum traducatur, contrarium in situm & positionem se transfert. Duasque circulationes, dum semel magnetem immotum circumdat, facit: quod eodem modo fit quando acus versoria circa magnetem immotum circumducitur. Et ratio communis petenda est ex unitate seu diversitate polorum, & ex amicitia aut inimicitia eorum ac virtute ejusdem; aut diversæ rationis in illis pro conjunctione amicorum aut inimicorum oppositione. Ratio autem cur magnes aut acus versoria, magnetica virtute imbuta, duas circulationes circa magnetem semel circumducti secundum ejus meridianos perficiant, hæc certissima est, quod, dum semel circumducuntur, semel agant suum circulum, & iterum semel, dum circa proprium centrum moventur: quod præstant propter polorum amicitiam & inimicitiam, quæ in ea circumductione occurrit, non autem in ea quæ fit secundum parallelos, ubi poli non mutantur: quæ causa est cur non nisi unicam circulationem efficiant, quemadmodum nec nisi unam, quando major magnes in centro suo movetur, aliis non circumductis

ductis polis omnium in horizonte existentibus: & nullam profus, si major magnes in centro moveatur, polis ejus in vertice, & infra positus, minoris autem polis in horizonte, aut in vertice existentibus, quorum omnium jucundissima sunt experientia & ratio praedicta certissima.

## XIII.

Filum ferreum longius, si mediis in partibus polum lapidis contingat, in duobus extremis parem virtutem induit, contrariam ei polo quem contingit, & prout ad alterum extremum polus accedit, sensim priorem virtutem exiit, donec polus extremum ferri contingat, illudque sua virtute penitus informet, opposita in opposito extremo consistente, nisi è converso polus reducat ab hoc extremo ad aliud per medium ferrum, ubi impressa de novo virtus extinguetur, & opposita producat. Quod si filum utrumque simul polum lapidis contingat, ut facile potest in lapidibus planis, & ita armatis, ut ferrum possit utramque armaturam contingere; tunc singula filii extrema virtute si opposita imbuentur, sed cum hoc discrimine, ut si filum excedat polos, ejus extrema habeant virtutem vicinioribus polis oppositam, remotioribus verò conformem, ita ut virtutis centrum sit in contactu, & tam ferrum quod excedit usque ad contactum, habeat rationem radii directi ad eum polum, quam quod interjacet inter aequatorem magnetis usque ad eundem polum: si verò secaretur filum in duas partes, id est, in medio, ubi ferrum lapidis aequatorem contingit, quælibet ejus pars haberet in medio virtutem conformem polo quem tangebatur, & in extremis oppositam. Quæ causa est cur hic modus imbuendi ferrum vitiosus sit & fallax, & omnis alius, quo poli lapidis alibi ferrum quam in extremis ferri, alter in altero, oppositus in opposito, contingunt: nam hac ratione in eodem

ferro virtus magnetica sibi ipsi contraria imprimatur & ideo non multum durat. Hæc autem omnia si quis velit adhibere ad multa præclara & jucunda spectacula mechanica per quasdam latentes rotas, quæ se aquæ, aëris aut ponderis alicujus beneficio, prout voluerit, moveant, & quæ secum majorem magnetem, aut in medio positum inter multa alia corpora magnetica, aut supra, aut infra, quo voluerit ordine, circumducant mirabilia quædam oculos spectantium fallentia & communem hominum captum superantia prodigia, & in aëre, & in aquis, & supra mensam exhibebit.

## XIV.

Duo magnetes juncti secundum polos amicos, se conservant mutuo, & actionem intendunt, & majus ferri pondus levant; contra juncti secundum polos inimicos sibi nocent, & se mutuo corrumpunt, & actionem diminuunt: quam enim virtutem polus unus communicavit, alter eripit, & postea contrariam communicat.

## XV.

Si acum imbutam suspendas in aëre, aut trajecto globulo ligneo, suberis, aut ceræ, ita in aquâ disponas, ut perfecte horizonti parallela consistat, & postea imbuas virtute alicujus excellentis lapidis, fit ut eâ parte, quâ imbueris virtute poli qui respicit meridiem, ad septentrionem se convertat, & versus polum terræ septentrionalem infra horizontem se inclinet; parte opposita pari proportionem ex aquis emergente, & supra horizontem se elevante: contra verò si postea eandem partem virtute alterius poli imbuas, vel contraria virtute poli, acus situm mutabit, & in contrarias partes se convertet, ita tamen, ut semper pars ea quæ spectat septentrionem infra horizontem se deprimat, & quæ meridiem, se erigat in his regionibus septentrionalibus, ut è contrario in meridionalibus, pro-

propter virtutem poli terræ proprii, & magis dominantis, aut magnetica corpora allicientis.

## XVI.

Si acus ferrea, imbuta cuspidè unius virtute poli, convertatur ad eundem polum ex capite seu parte oppositâ, tota virtus antea producta destruitur; quemadmodum etiam si imbuta ab uno polo cuspidè, convertatur eadem parte ad contrarium polum. In his enim omnibus mira est proprietas magneticæ virtutis, quæ semper movet à medijs parvis ad extremas, seu quod idem est, ab æquatore ad polum, quasi à circumferentiâ ad centrum respectu ejusdem, & contrario modo respectu alterius. Unde etiam sequitur in radiis virtutis magneticæ reflexionem nullam esse, imò esse impossibilem, & vim destruere omnino. Verùm qui radius unâ parte polum alium respicit, & in illum quoque tendit, idque necessariò ratione naturalis directionis, quæ ejusdem axis extrema in partes oppositas ordinat, & quem ratione unius poli facit radium directum, ratione alterius facit inversum & contra.

## XVII.

Acus verforia in pyxide nauticâ & in horologijs solaribus existens, quâ parte septentrionem aspicit, accedit ad polum lapidis, qui meridiem spectat, & fugit eum qui septentrionem, contra verò ex aliâ parte, quia in magneticis amica diversas mundi partes spectant, inimica easdem.

## XVIII.

Si partes seu extremitates magnetis circa binos polos existentes conterantur malleo, & in frustra minuta pilorum instar redigantur, idem polus magneticus eisdem admotus, aliâ quidem attrahet, aliâ verò repellet.

## XIX.

Magnes non repellit ferrum magnetè priùs non affricum, sed uterque ejus polus attrahit ipsam; imò quælibet

magnetis pars quamvis minus validè quàm poli. At postquam acus ferrea semel fuerit affricta uni polorum magnetis, aut per solam applicationem fuerit ab uno polo attracta, trahetur ab illo secundum unam extremitatem, repellitur ab eodem polo secundum alteram extremitatem. Contrarium verò fiet in alterâ extremitate & ab altero polo.

## XX.

Si acus magnetè priùs affricta transigatur per suber subtilissimum, & aquæ imponatur ita ut una acûs pars extet extrâ aquam, altera intra eandem, pars extrâ existens ab uno magnetis polo trahetur, ab altero fugabitur; pars verò intrâ existens, si ei applicetur inferiùs alter magnetis polus, ab ipso trahetur, ab altero fugabitur. Idem intellige de frustulo magnetis suberi prædicto imposito.

## XXI.

Ferrum quodcumque magneti affricum acquirit binas facies, etiamsi tam longum sit, ut una extremitas sit extra spheram activitatis magneticæ, patet ex eo, si rumpatur ferrum prope extremitatem magnetè tactam: tunc enim sentietur in alterâ extremitate contraria facies, quod si ferrum oblongum tangatur in medio ab uno magnetis polo, utraque extremitas eandem acquirat verticitatem, ut supra etiam diximus.

## XXII.

Magnes ferro communicat virtutem suam, iterumque aufert, modo supra dicto: at magnes magneti nec communicat nec aufert virtutem. Hinc magnes non trahit alium magnetem secundum quamlibet partem, sed solam secundum polos dissimiles.

## XXIII.

Ferrum magnum non potest recipere virtutem à magnetè parvo, saltem notabilem; unde quantumvis diu multumque ferrum prædictum fricetur  
ab



ab exiguo magnete, nulla in eo virtus, notatur. Contra, ferrum parvum tactum à magnete magno, non recipit majorem vim quàm si tactum fuisset à magnete parvo ejusdem efficaciz in specie.

## XXIV.

Si ferrum magneticà virtute imprægnatum ponatur infra spheram activitatis magnetis præsentis, habet virtutem ferè duplo majorem. Hinc ferreus annulus magneti affrictus, qui se solo non potest trahere alium annulum, ad præsentiam magnetis trahet, ac suspensus tenebit duos, tres, quatuor &c. Qui tamen amoto magnete omnes statim dissolvuntur. Idem fit, si acus è magnete suspendatur; trahit enim, ac suspensus tenet alias acus; quod tamen absente magnete præstare non potest.

## XXV.

Si ferrum magneticà virtute imbutum tenet suspensum aliud ferrum, fortius ipsum tenebit, si supra primum ferrum ponatur magnes secundum faciem dissimilem virtuti ferro communicatæ. At si magnes vertatur, & facies similis ferro primò ostendatur, cadet ferrum secundum, nec unquam amplius ab eodem primo ferro attrahetur. Hinc si dictà ratione à magnete suspendas annulos plures in modum catenæ sibi invicem adhærentes, ac deinde uni annulorum superiores cum inferioribus connectenti admoveas magnetem alium secundum polum priori contrarium, decident omnes annuli infra sepositi, superioribus relictis.

## XXVI.

Si lapis magnæ figuræ, quantum perfecte fieri poterit, sphericæ (licet rudis & impolitus idem in aliâ figurâ, non tamen adeo commodè præstare possit) ita constitutur in scypho vitreo, aut cymbâ eburneâ semisphericâ,

ut polus qui septentrionem respicit deorsum vergat, sursum verò qui meridiem; & ita liberè in aliquo alio vase aquâ pleno natate permittatur, ut poli lapidis punctis cœli verticali & opposito plane conveniant, & ad perpendicularum lineæ horizontali incident; is qui nonnullam hinc inde, ut in magneticis motibus fieri solet, conversionem, & veluti reciprocam vibrationem, tandem quiescet in aliquo situ & dispositione stabili, ad quàm, quantumcumque postea dimoveatur, semper redibit, & omnia sua puncta partesque ita fixas & stables respectu omnium cœli & terræ partium perpetuò conservabit, ut facile sit in eo notare, quæ partes ad orientem & occidentem perpetuò spectent, quæ item ad septentrionem & ad aliam quamcumque mundi plagam. Et quidem experientia facilius adhuc & certius ostenditur in acu ferreâ quinque aut sex digitos longâ, instar calami hordeacei crassâ, rectâ, & virtute magneticâ validè ac secundum artis regulas imbutâ: si enim acus hæc per mediam ovi testam, aut contum ex aurichalco aliove simili corpore levi & tenui quod cymbæ rationem habeat, constat trajiciatur & perpendiculariter ad aquæ superficiem natate permittatur, eâ parte acus sursum erecta, quæ meridionalem mundi partem naturali inclinatione spectat, opposita deorsum in lineâ perpendiculari aquis immersa, tunc post aliquam fluctuationem cymba quiescet, & determinatis suis partibus determinatas mundi partes respiciet, quas si notaveris, observabis eas constanter sibi responsuras, & ad easdem mundi partes exactissimè redituras, quoties eam experientiam usurpabis. Atque hæc de effectibus magneticis sufficiant.

## SECTIO III.

## Mechanica magnetica experimentalis.

## THEOREMA I.

*Magnetica elementorum vis experimentis ostenditur.*

## EXPERIMENTUM I.

**E**X omni motu, reverberatione, aut subtilissimi corporis actione oriri raritatem, ex raritate dilatationem, ex dilatatione violentam corporum contiguorum impulsione, ex hac denique omnimodam transformationem, docet experientia in focis fabricorum, ubi aspersam carbonibus aquam in aërem, hunc in ignem vehementi follium concitatione in momento penè transmutari videmus; docet sagitta plumbea cuspe instructa, Lucretio teste.

*Fervescens liquefit, cursu cum multa  
rigoris*

*Corpora dimittens ignem conceperit au-  
ris.*

Quod quamvis experientia necdum constet, dico tamen quòd, si plumbeus globus sclopo emissus, motus vehementiam continuaret in magnum aliquod spatium, futurum ut is liquefieret, ad tanto calori resistendum impar. Docent id Arabes, si vera sunt, quæ eorum in libris scripta reperio, hanc coquendorum ovorum rationem, ubi ignis copia defuerit, servantes; ova cruda fundæ imponunt, & assiduâ rotata vertigine, aërisque ignitione ea tandem coqui asserunt. Docent id Americæ quidam populi, qui inter duas arundines colligatas, dividentes teretem bacillum, manu utraque in tantum circumagunt, donec ligna ex vehementissima aëris lacessiti, attriti, dissipati, ignitique confractione tandem ignem concipiant, nec ullum alium focilis usum norunt; quod ex-

perimentum successum quoque habet in baculis ex lauro, hederâ aliisque solidioris ligni instrumentis, ita axes rotarum curruum ex vehementiâ motus continuati facillimè ignem, quod non semel mihi videre contigit, concipiunt; ita gelu, adventante calore, ubi aërem offendit, diffluit, & in aquam colliquefcit, ut in vitreis fenestris tempore hyemali passim apparet, & si calore extingatur aqua, ex aquæ interitu fit aër naturalis. In balneis affusa frigida aqua, ex aquâ extabefcente vapor elevatus in aërem transmigrat, & si calor intenditur, extinguitur aër & fit ignis. In lucernis flammæ apex in fumum resolvitur, deinde in aërem; si igitur igni objectum sit gelidum quippiam, ex igne in aërem fit transmutatio; cum verò aër calore deficit, in opacum & caliginosum congelascit, ita ut altero intereunte, alterus fiat genitura, mutuasque simul habeant alterum in alterum transmutationis vicissitudines, quod sequenti experimento manifestum fiet. Fiant duo vasa, unum ex ære, alterum ex vitro, sintque A, B, quæ siphone C conjungantur, hac



tamen lege, ut vas A, siphonem sibi ferruminatum ita recipiat, ut aër intrare naspium possit; quo facto per foramen I liquore vas aliquousque repleatur, clausoque suppone ignem, aërque rarefactus per siphonem C, ampliorem sibi locum  
quæ-

quærens, atque in vas B aquæ plenum receptus, in bullas abibit; remoto verò igne, aër vas A paulatim crassescens, dum minorem locum petit, nec habeat, quo aliud sibi corpus substituatur, ex laborantis naturæ necessitate, aquam vas violento motu per syphonem C, attrahit. Huc pertinent omnis generis thermoscopia, quibus vitreis syphonibus, ampullis inclusis, ex raritate aut densitate, caloris frigorisque intensiorem aut remissionem exploramus. Ita in A. Eoliâ pilâ aqua igni supposito fervescens per vehementes flatus in vapores solvitur; quam si aquâ consumptâ denuo replere desideres, pilam ferventem in frigidam conicies, aërque interior rarissimus, ex subitaneâ mutatione minorem locum repetens, in derelicti locum aquam per subtile foramen attrahet. Hoc modo aër in cucurbitulis carnem trahit, cum aliud non suppetat, quod in deficientis aëris locum sufficiat. Verùm quandoquidem hic attractus & depullus elementorum in thermoscopiis maximè elucescit, de iis hîc brevier aliquid dicendum est. *Lib. 3. parte 2. pag. 409. de Magnetismo elementorum.*

EXPERIMENTUM II.

*De instrumento novo, siccis & humidis gradus, uti & ventos mirâ ratione ostendente.*

Accipe stipulam illam quæ in avenâ sylvestri granum avenæ post messem circumstat, cujusmodi in præsentî figurâ repræsentant stipulæ A B. Hujusmodi stipulam si ita stylo alicui accommodes, ut unum extremum stylo infigatur in V, altero vero extremo S transversum ex chartâ confectum, instar magneticæ acûs indicem R S sustineat, stylusque sit ad horizontem normalis, index verò ad eundem parallelus; ut figura præsens demonstrat, videbis non sine admiratione, applicato humore indicem in gyros agitari,

admoto verò calore eosdem gyros, quos fecerat relegere. Cujus quidem



rei ratio alia non est, nisi quòd humor, cum dilatat stipulam, illa verò ex naturali suâ constitutione spiritaliter torta sit, necessariò indicem impositum ex illâ dilatatione in gyros agitet. Si verò ignem aut calorem quemlibet admoveris, statim contracta sese contrahet, & in pristinum situm contorquebit, quam contorsionem contraria priori circulatorio necessario sequetur. Cum verò hæc stipula vel maximas etiam aëris alterationes sentiat, eas index ad ambientis perpetuam vicissitudinem quoque infallibiliter demonstrabit. Atque hæc virtus minimè sympathica dici debet, sed ex siccitate aut humiditate ambientis aëris, à quâ dependet



det & à quâ afficitur & alteratur, tota hujus motus ratio desumitur. Cujus materialis causâ est naturalis hujusmodi avenae stipulae complexio; efficiens, humor vel calor; formalis, naturalis ad humiditatem fugiendam siccitatemque prosequendam, appetitus & inclinatio. Assignavimus causam motus efficientem, materialem, formalem. Finalis utpote reconditor, non parum nos contorset; est tamen haud dubiè aliqua, cum natura nihil agar frustra, nec rem ullam sine maximis rationibus produxerit; etsi nos ut plurimum arcanum naturae consilium lateat. Ut tamen aliquam saltem secreti hujusmodi rimam mihi aspicere liceat, fabricam grani illius avenae, calicis, involucrique, uti & stipulae naturalem constitutionem rimatus perfectâ anatomia ob oculos posui. Inveni igitur minimos quosdam & ferè insensibiles vermiculos huic grano multum infestos esse, quam haud incongruè æruginem avenaceam dixerimus. Cùm igitur provida natura unicuique eommoda ad conservationem sui subsidia contulerit, eertè hujus minimi grani non videtur oblita. Ne igitur ab æruginè antequam in usum hominum cederet, destrueretur, id involvens quibusdam veluti vaginis inferuit, ut hisce contra extrinsecas aëris injurias id muniret. Cùm verò non satis sic ab æruginè immune sit, hanc stipulam ei addidit, quæ eum in perpetuo motu sit, nunc se dilatando, nunc restringendo, sit ut ærugo ibi nullam certam consistentiam habere possit: vel enim dilatatione ei adherentes vermiculi dissipantur disefiunturque, vel constrictione veluti forcipibus naturalibus conteruntur enecanturque. Atque hanc ego finalem dicti motus causam assignandam puto, videlicet conservationem grani avenae ab æruginè. Hanc eandem ob causam aristas addidit veluti acutissima spicula, qui-

bus & muscæ & animalia frumento infesta diverterentur. *Lib. 3. Mundi sive catene magn. parte 2. de Magnetismo elementorum.*

Στοιχειομαγνητισμὸς applicatus.

THEOREMA II.

*Machinam construere vi repulsivâ aquas spargentem.*

EXPERIMENTUM III.

Ut hic elementorum magnetismus magis magisque pateat, cum artificiosis machinis demonstrandum duxi. Quæ quidem machinæ quintuplici ratione instituendæ sunt, ita ut alix dispulsivâ, quædam attractivâ, nonnullæ rarefactivâ, aliquæ condensativâ, cæteræ compressi aëris violentiâ operationes suas instituunt, quas qui noverit, quaslibet sibi ingeniosas machinas ad exemplar naturæ fabricatas conficiet, eum nulla machina hydraulica aut meteorologica assignari possit, quæ non aliquâ harum facultatum instituat. Atque ut hæc omnia clariùs innotescant, à machinâ dispulsivâ vi operationes suas perficente inchoabimus. Fiar igitur primò ex ære, cupro aliave materiâ resistente igni, vas quoddam A, cui indatur syphon AB, ita ei ferruminatus, ut vas aëri sit impervium. Iterum præparetur aliud vas EDM, clausum & aëri impervium; per cuius fundum in D porrigatur syphon BA, deinde ex loco E dicti vasis alius infra apertus syphon per superiorem partem vasis (ubi in E puncto vasi sit bene conglutinatus) in altum protendatur. Quo peracto, vas per foramen M, liquore repletum, ne respirare possit, arctè clau-



claudatur. Vase itaque hac arte constructo; si machinam ignis vi in magnam altitudinem aquam propellere desideras, vase A, liquore aliquousque repleto, eam igni superpones, aërq̃que vas A, ex nimia raritate compressus, cum nullum effugiendi locum nisi per syphonem A B reperiat, per eum violenter diffusus, in vas E D M se exonerare tentabit. Verum alio jam liquore stationem vasis E D M occupante, in intolerabiles angustias redactus, aliisque itentidem rarefactis partibus subtilior factus, gravem inquit cum aqua luctam; aut igitur vas rumpatur, aut aqua cedat necesse est; sed quia hoc facilius, aqua tandem violento rarefacti aëris imperio cedens, per syphonem E magno impetu in altum profusa, jucundum intuentibus præbebit spectaculum.

Hac arte quoque clepsidram construes, quæ horam integram saliendo metiatur, quæ ubi cessaverit, inversam aliam horam aquæ saltu metiendam assumet. Ita autem fit. Fiant duo vasa ex quavis materiâ aquæ resistentem V X, & S T, quæ diaphragmate diri-



C A ferruminatum, diduces: habebisque primam partem clepsidræ fini-

tam. Vase itaque V X aquâ repleto, si aquam pelvi C A infuderis, inclinabit illa se per canalem C F in vas S T, aëremque ibi detentum fugabit per canalem N G in vas V X. Verum impulsus aër aquam in vase V X detentam tandem ex naturæ necessitate, ne corporum detur penetratio, per canalem D in altum propellet, quæ in labrum sive pelvim C A recidens, in inferius vas S T per canalem C F revertetur; durabit autem saltus aquæ quamdiu vas V X, aquam continuerit, quare si ad arenale aut aliud sciatericum horologium eam mensus fueris, aquæ evibratio horam quoque durabit. Porro alteram machinæ partem, vas videlicet S T iisdem omnino syphonibus (qui sunt K I, D K, M N,) quibus vas V X instruxisti, eodem ordine, numero, situ ordinabis, ut in figurâ appareat. Quo quidem peracto, si cessante fluxu aquæ vasis V X, atque liquore per canalem C F, in vas S T recepto, canalem N M aquam projicere desideres, clausis per epistomium foraminibus C, A, vasis V X, verte clepsidram; ita ut vas S T superiorem partem occupet, infusâ pelvi sive labro M aquâ: quæ ut prius per canalem K I in vas V X vacuum recepta, aërem ibi detentum per canalem D K in vas S T fugabit; hic cum aquâ quam vas occupat, cum sit impossibilis, liquorem per syphonem N M expellet, qui recidens in labrum M per canalem K I denuò in pristinum vas V X relabatur. Fluxu itaque peracto, si clausis foraminibus ut prius egeris, inversâ clepsidra novam horam incipiet saliendo metiri, durabitque hæc vicissitudo perpetuò. *Lib. 3. part. 2. de elementor. Magnetismo.*

EXPERIMENTUM IV.

*Machinam construere vi attractivâ aquas spargentem.*

Inter cæteras machinas aquaticas, quæ in Auctoris Museo ostenduntur,

hæc fanè non infimum locum sibi vendicat; est enim non jucunda tantum, sed & infinitam inventionum variarum materiam præbet, quare cum ea sola attractivâ vi Elementorum fiat, operæ pretium me facturum exillimavi si eam inter hæc Experimenta publici juris facerem. Ita autem construitur. Fiant tria vasa I, K, B; vas I primum



recipiendis aquis destinatum, ex qua vis materiâ, uti & alterum K, fiat; B, verò vas vitreum sit, fundo C D A excepto, qui ex arte, aut cupro fiat necesse est. Ex hoc fundo canalem DOE, per fundum vasis K, usque in vas I diduces, ubi & epistomio E ad deplendam aquam instructus sit. Sit autem canalis D O E in fundo vasis B, optimè ferruminatus ne vas ærem recipiat. Hoc peracto alium syphonem sive canalem ex fundo vasis K, videlicet ex loco F, (ita ut fundum non tangat) per fundum vasis B deduces, utriusque fundo ferruminatione distâ infitum. Deinde vitrum B fundo V X pice, aut resinâ cum cerâ terebinthinâ, aliâve misurâ ita agglutinabis, ut ær nullâ ratione intrare possit; vas autem vitreum B in apice ciceris adinstar foramen juxta B aquæ infundendæ destinatum habeat. Quodsi aquam in vase B per 3 syphones C, D, A, in foniculum exilire desideres, per dictum foramen vas B, eò usque aquâ replebis, ut ora canaliculorum præcisè attingat: hoc facto foramen cerâ ita obturetur, ut nullus prorsus ær ingredi possit. Deinde aperto epistomio M, vas K repleatur; quo repleto aperiatur E epi-

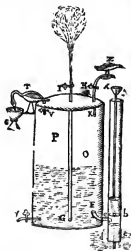
stomium inferius, & aqua vasis B per canalem OE dilapsâ, in vas I se exonerabit, sed aqua vasis B exonerare non se volet, nisi aliud sibi corpus prius substituerit, omni igitur aditu aliis corporibus extrinsecis intercluso, cum nullo aliud corpus sit, quod laboranti naturæ præter aquam in vase K contentam, suppetias ferre possit (ne vacuum in natura locus, recedente liquore vasis B relinquantur) per syphonem F attracta aqua vasi K summo impetu per 3 canaliculos C, D, A, in fontem abibit, & tamdiu hic fons durabit, quamdiu aqua in vase K superfuerit. Si itaque per epistomium M vasis K aqua perpetuò, ex aliquo fonte, aut juxta Kircheri rationem *Lib. 2. part. 4. Magiæ magneticæ Problem. 5.* traditam, quâ aquam perpetuò ascendere docet, suppeditata fuerit; aqua in vitro B perpetuò quoque saliet. Mirum quoque est, quod in vase B nunquam crescat, aut decrescat aqua, sed semper in eodem statu, & ejusdem quantitatis semper permaneat, cujus rei ratio illa est, quod pars aquæ per canalem DOE, effluentis, æqualis semper sit aquæ per canalem F, vasis K F attractæ. Quanto autem pars canalis EO, à vase K ad vas I longior fuerit, tanto aqua in vase C D A altiùs & majori cum impetu exurget. Quodsi loco vitrei vasis B aliud vas plumbeum ponatur, poteris hac ratione aquam inferiorem in quamvis altitudinem derivare; sed hæc omnia industriæ artificis relinquenda sunt, quem non dubito infinita alia ex hac attractivâ elementorum vi unico hoc experimento demonstratâ reperturum. Auctoris tamen *Magiam hydraulicam* ulterius de his consule.

#### EXPERIMENTUM V.

*Machinam hydraulicam, omnis generis jocos exhibentem construere.*

Sit vas quodpiam O P ex cupro, aut simili materiâ ita coagmentatum, ut aëri

aëri sit impervium. Ex hujus fundo G, ducatur siphon per superius labrum in M, qui & I epistomium habeat laxandæ aut stringendæ machinæ accommodatum. Hoc peracto antlia ita præparabitur. Agglutinetur canalis è forti materiâ vasi O P, è latere X e vel extra vel intra vas pistillo, trufillo seu piulco suo ritè instructus. Quod trufillum duplici ratione fieri potest, vel enim vas O P aëre, vel aquâ onerandum est: si aëre, vas O P prius aquâ aliquotusque repleti debet, glans verò trufilli five piulci *be* antliæ, platifmatio quod

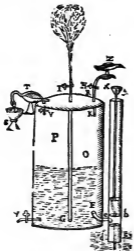


trufillo elevato aperiatur, depresso claudatur, instrui debet, alter autem modiolus *de* affario carebit: ita depresso piulcus *be* aërem intra canalem *be*, *cd* latitantem per canalem *e E*, (qui, ubi lateri *X E* vasis O P, coagmentatur, affario quoque, quod trufillo *be*, elevato claudatur; depresso verò aperiatur, instructus sit oportet) in vas O P exprimet, ubi & aquam validè comprimet: elevatus verò piulcus, intra canalem *be*, *cd*, per affarium apertum novum aërem in lo-

cum, quem relinquit, substituet; si enim affario, seu spiraculo careret, metu vacui inter canalem occurrentis extrahi non posset. Quod si verò aquâ oneranda sit, contrariâ viâ antlia adornabitur; vas enim O P aquâ carebit, deinde quo affario instruetur modiolus *de*, piulcus *be* carebit. Iterum *e E* canalis qui in præcedenti methodo debebatur, ad aërem hauriendum, piulco *be*, jam attribuetur modiolu *de*; ita fiet ut positâ machinâ in aquâ, elevatus piulcus *be* per affarii siphonem modiolu *de*, aquam attrahat; depresso verò piulcus *be*, aquam attractam per siphonis *e E* affarium in vas O P validè exprimat. Atque hi modi in omnibus machinis aëre aut aquâ onerandis observandi sunt. Quæ quidem machina luculenter ostendit, rationem systoles & diastoles in corde, motumque sanguinis & spirituum in microcosmo; dum enim aër per respirationem attrahitur in lævum cordis thalamum seu ventriculum, rectarum fibrarum cordis contractione, fibræ transversæ & obliquæ relaxantur, unde & cordis regio dilatatur, & aperitur, quæ actio dicitur *συστασις*; in tempore igitur seu spacio istius motionis cor quadam virtute magneticâ attractivâ aërem per arteriam pulmonum venosam in lævam ipsius regionem introducit, indeque omnibus membris ad vegetationem communicat. Iterum postquam natura vitalis aërem dictum acceperit, eumque in lævum cordis sui thalamum veluti officinam introduxerit, ibi elaboratum subtiliatumque in arteriam magnam quasi spirituum vitalium sacrarium includit, atque superfluum aëris inutilis portionem, per expirationem in instanti emittit, & ista actio expulsiua fibrarum in substantiâ cordis transversarum contractione & rectarum dilatatione, quâ cor contrahitur & comprimitur, *συστασις* à medicis dicitur; ad meliorem autem hujus aëris vitalis con-

con-

conservationem, opifex rerum in arteriæ magnæ orificio regioni cordis sini, stræ annexo valvas 3 semilunares ordinavit, quæ pabuli istius vitalis ingressu aperiantur, ac postea immediatè clauduntur ne thelaurus iterum per eandem portam, per quam ingressus est, egrederentur. Quæ omnia pulchrè sanè hæc antlia nostra platimatis suis, assariisque aërem nunc attrahentibus, nunc pellentibus ostendit. Sed nos ad inspinam nostram revertamur.



Antliâ itaque unâ cum assariis dictâ industriâ præparatâ, varius aquæ jocus hoc modo exhibebitur. Primum si aquis vacuum fuerit vas OP; ita aqua unâ cum aëre constipato id onerabis. Pones machinam fundo suo in vase quodam alio aquâ aliquousque repleto, deinde antliam incitabis: si igitur pistillum A be in canali suo seu cimbolo elevaveris, ne vacuum inter be, & cd admittatur, aqua per assarium e d, necessariò in locum recedentis aëris attracta veniet, si verò pistillum depresseris, aqua paulò ante attracta, cum pressa aliò fugere non possit, utpote

clauso assario de, sper e foramen assarii violenter se cum magnâ vehementiâ in vas OP exonerabit, multiplicatisque hac pressione aquis, aër quoque pressus constipatusque ingentes angustias in vase OP patietur. Atque hic est primus modus onerandi machinam. Alter modus est, si prius vas OP aquâ aliquousque repleveris, deinde novum semper & novum aërem per antliam attractum atque in vas OP intrusum, violentèr constipaveris; quæ bene notes velim. Porro vase dictâ ratione onerato, si varios lusus, seu ludentis aquæ spectacula exhibere desideres, relaxato epistomio I, aër in vase OP pressus, majorem locum quæret, quem dum non invenit, aquam exitum intercludentem summâ violentiâ per siphonem G I in altum projiciet; qui siphon si impositum habuerit canalem in circulare formam se diducentem, innumeris foraminibus parvis cribratum, referet tibi aquæ saltus perfectam plumam, aut lilium aut conum inversum; si triremem siphunculis suis instructam superimposueris, aqua saltu suo triremem exprimet, si aquam in folia liliorum, in flores tuliparum, aliorumque florum figuras dilatare velis, siphonis labiis in dictarum rerum formam reductis, aliquantulum hiantibus, totum negotium efficies. Hoc artificio quamcunque aliam rem, in cujus formam hydraulici tubi labra priùs accommodaveris, salientium aquarum radiis in aëre effigias; res cumprimis jucunda visu. Iterum si voces diversarum avium, tubarum clangorem, organorumque harmoniam audire velis, siphonis R X orificio fistulam volucris voci representandæ idoneam applicabis; si tubam, orificio fistulam istius toni accommodabis, aut integrum systema fistularum organi alicujus, (si vas adeò magnum esset) juxta artis regulas constructarum impones. Quo factò si in voces machinam animare velis,



velis, instrumento prius, ut dictum est, onerato, laxatoque N epistomio, aër inclusus magnâ violentiâ per siphonem K R elabens amœnissimum avium garritum causabitur; aut quodcunque aliud instrumentum flatile illi fuerit superpositum. Animalia autem sic bibere facies: ducatur canalis VTS per medium animalis corpus, coagmentatus in interiori labio vasis V: hoc factò, clausis omnibus aliis epistomiis, onerataque machinâ relaxa epistomium Y, & aqua vasi O P inclusa exiens, secum aërem PO trahet; verùm cum hic tractus non habeat quod in discedentis locum surrogare possit, nullusque aër vas penetrare possit nisi per siphonem VTS, aquam calici S impositam attrahet cum strepitu quodam, & sic animal aquam bibere & forbere, non sine altantium voluptate videbitur. Innumera alia hac machinâ exhibere quispiam poterit, quæ industrialis artificis relinquimus. Vides igitur ex hac machinâ quomodo ne vacuum detur, & quomodo ad unionem partium conservandam, elementa se invicem trahant. *Ibidem pag. 421.*

EXPERIMENTUM VI.

*Machinam construere; quæ vi repulsivâ certum liquorem in altum projectum, in aërem aut ignem convertat.*

Ad ostendendam miram elementarium rerum virtutem, fontem ab Authore quondam constructum appono, cujus liquor in altum profiliens, deorsum non revertitur, sed in aërem subito conversus, inanes evanescit in auras; sic itaque res sese habet. Fiant duo vasa solida stannea A, & C, in A, C discriminata duobus receptaculis, quorum unumquodque suum siphonem habeat; vas C siphonem habeat CI, in superiorem partem vasis ductum, intermediis fundis coagmentatum; vas verò A siphonem S F ha-

beat; qui fundo S agglutinatus per operculum in F deducatur; sit autem hujusmodi canalis S F canali S C multo subtilior, atque in F foramen habeat, quantum fieri poterit, subtile.

Quo factò repleta tertiâ parte vasis C aquâ, aut quovis alio liquore, id ita obturatur, ut aëri sit impervium; vas autem A spiritu vini rectificato replebis, obturabisque dictâ ratione. Hanc itaque machinam loco apto, scilicet fervido aëri expones, vasisque C, supposito igne, aqua cum aëre incluso vehementer rarefactò ampliotem locum quaerens, aërem vasis C vapidum attenu-



tumque per siphonem C I in vas A propellet; hic propulsus spiritum vini in hoc vase A inclusum offendens, cum simul loco consistere non possint, eum per siphonem S F in altum ad instar fili subtilissimi projiciet; tenuis verò spiritus, vini substantia, aërem fervidum sentiens, ob proximam quam habet ad aërem, dispositionem, in eum subito se convertet, nec amplius descendet. Quod si igneam pluviam, trabes, stellas cadentes, aliasque meteorologicas impressiones repræsentare desideres, per salientis spiritus vini asperginem, titionem, aut ferrum candens traduces; & nitidus vapidusque ille aër subito flammam concipiens, admirabile spectaculum intuentibus præbebit. *Ibidem. pag. 424.*

## EXPERIMENTUM VII.

*Mundum elementarem eâ arte construere, ut confusis & veluti in chaos redactis elementis, unumquodque propriam sibi sphaeram impermixtam repetat; quo quidem maxime magnetismus elementorum ob oculos proponitur.*

Talis elementorum uniuscujusque ad propriam sphaeram est appetitus, ut nisi in proprio loco, quiescere non posse videantur; ut proinde ex hoc capite magnetis vim situativam æmulari omnibus modis videantur: lapis enim sive terrena substantia in aërem projecta, vel per ipsam aquam, terram ceu proprium suum locum repetit; aqua infra terram, uti & aër infra aquam, & infra aërem ignis, & non nisi violenter detinentur; uti aqua infra terreum corpus, vesica aëre tumescens infra aquam, ut denique omnis in aëre flamma fitis superque demonstrant. Qui verò hæc elementa in vase vitreo artificiosè ita includi possint, ut quomodocunque confusa, in propriam unumquodque sphaeram revertatur; jam tempus est, ut aperiamus. Constat



vas vitreum eâ formâ, quâ hîc vides; in quo infra præparatos liquores, quæ quatuor elementa referunt, infundes. Pro terrâ itaque corpore solido, immobili, antimonium crudum, vel etiam colorem illum cæruleum, quem smâltum vulgo vocant, exactè deputatum, loco infimo primò inferes, referetque illud tibi elementum terræ. Pro aquâ spiritus tartari, (qui quâ ratione confici debeat, in *Mechanicâ suâ magneticâ Probl. 1 prolus. 1. dixit Kircherus*) assumptus,

locum aquæ occupabit. Pro aëre spiritum vini tertio rectificatum, præparabis, qui regionem tertiam sibi vendicans aëris elementum & colore & situ referet. Supremum locum oleum de Been confectum occupabit, hoc enim oleum colore, levitate ac subtilitate propriè ignem referet. Hi igitur liquores ejus sunt naturæ, ut misceri nesciant. Nam quisvis ita suam sphaeram pertinaciter affectat, ut quomodocunque illos & quantumcunque miscueris, ad proprias singuli illibati redeant sedes. Præterea possunt hi quatuor liquores, qui sunt veluti elementorum quædam simiæ, ex unâ & eadem simplici substantiâ chymico magisterio extrahi. Sed de hoc lector consulat chymistas; res enim nota est & vulgaris. Nos octo diversos liquores, quorum unus continuè alterum transcendit, è diversis oleis & spiritibus, ut jîs octo cælorum orbitas refereremus, fieri quandoque curavimus, in quibus totidem fixa planetarum corpora, magnetica arte in orbem ad exemplar naturæ rotamus: res cumprimis mirabilis visu. Multa alia quæ auctor noster de his præferim contra nonnullas affanias philosophastrorum quorundam adducit, veritatis amans lector in *Lib. 3. Mundi sive catenæ magneticæ part. 2. de magnetismo elementorum*, non sine oblectatione legere poterit. Libeat autem hoc loco non importuno in gratiam tabacantium experimentum aliquid subjungere, quo ostenditur fumum humoribus inimicissimum ab humido obsidente non lædi, sed factâ viâ transire per medium humido impermiscibilem.

## EXPERIMENTUM VIII.

*Quo tabaci fumus humido impermiscibilis ostenditur.*

Accipe igitur phialam, qualem præsens repræsentat figura, aquâ aliquousque a liove liquore repletam, v. gr. usque ad BC: collo phialæ inde fistulam, quali tabaci potatores uti solent, ita ut



ut per aquam traducta, fundum attingat phialæ, dein orificium obtura diligenter, ne aut aër intra contentus per

ipsum, nec extra circumfusus elabi possit. His factis, impone fistulæ hianti orificio tabaci folia, eaque more solito accende; simulque applicato ore phialæ siphunculo ubi E, exuge aërem intra phialam stabulantem; videbisque & tecum circumstantes omnes, fumum accensi tabaci è fistulæ extremitate D erumpere maximâ copiâ, & per medium liquorem tentare transitum, ac nequicquam freudentibus aquis surgentis se ori inferre; utique fumi acrimoniâ & siccitate humidum superante.

Discant hic ulterius ignivomi heluones, qui ex fordâ fœtidâque herbâ condimentum apparent. Quod si phialam vino, aliove liquore odorifero repleant, & per ipsum fumida sua traducant edulia; graviora illa accidant palato, & fumantia semper liberent ora Mephitæ. *Lib. III. parte 2. pag. 418.*

## SECTIO IV.

## ΜΕΤΕΩΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

S I V E

## De magnetismo Elementorum in productione meteororum.

## EXPERIMENTUM I.

*Pluvia Artificialis.*

**D** pluviâ artificialem exhibendam primò fiat ex laminis ferreis tholus, sive hemisphærium duplicatum, ferreis filis crassioribus, si machina parva; si major fuerit, fortioribus ferramentis veluti columnis innitens. Hoc peracto fiat ex ære vas cum collo oblongo, quod humore ad medietatem fere implebis, tholo verò duplicato nives seu contusas glacies unâ cum nitro, seu vitrioli permixtas inferes; habebisque instrumentum præparatum. Tem-

pore igitur, quo amicis experimentum pluviæ demonstrare desideras, supposito supra ignem vase, rarefiet aqua, quæ mox rarefacta per colli orificium cum impetu in vapores abiens, in cavitatem hemisphærici tecti sese recipiet. Verùm vapor hic ex frigore à latente glacie, vel nive causato compactus condensatusque paulatim in aquam resolutus, guttatim omnium instantium admiratione descendet. Hoc autem instrumentum ad naturæ exemplar factum ita probo. Quoniam enim tholus nive repletus aërem inclusum sibi similem reddit, videlicet frigidissimum; referet hujusmodi aër mediam regio-

. Y 2

regio-

regionem aëris frigidissimam, vas verò aquâ repletum inferiorem aëris regionem reflexis solis radiis æstuantem; aqua igitur in vase, æstu in vaporem abiens, ascendit usque ad regionem aëris frigidi. Ergo vapor condensatus ibi (non secus ac vapores à sole attracti ad mediam regionem aëris) & in aquam resolutus, tandem guttatim decidit, pluviamque exhibebit. Quod si quispiam in ampliori loco hanc eandem pluviam exhibere voluerit, is tectum fabricæ nivibus repleat, in pavimento verò vas aliud ferventibus plenum cineribus, aut silices grandiores prius candefactos colloquet; hujusmodi igitur si aquam frigidam affuderis, major pars aquæ illico in vaporem assurgens, superius fabricæ tabulatum petet, cuius vapores cum ex nive inibi repositâ frigidissimum reperiat, totus ille vapor condensatus, atque in aquam resolutus, per guttas in pavementum descendens, fragore, frigore, aliisque affectionibus pluviz propriis, imbrem perfectè referet. Quæ quidem fabrica, si soli exponatur, eâ ratione, ut oculus tuus solem inter & rosicidum vaporem jam frigidâ regione in guttas resolutum constituatur, & ea Iridem quoque tibi perfectam repræsentabit. Quod si sanguineam pluviam desideras, humorem vasis minio, aut cinnabari dilues, & aqua hac arte præparata in vaporem rubeum ascendet, quæ deinde condensatione frigoris in guttas resoluta sanguinis instar non sine intuitu admiratione descendet. Atque ex hoc experimento facilè causa sanguineæ pluviz, quam sæpe contigisse auctores notant, aqua videlicet terræ rubræ mixta, in vapores attenuata, resolutaque innotescit. *lb. p. 434.*

#### EXPERIMENTUM II.

*Opè magnetismi elementaris, ventorum naturalis, & artificialis productio.*

*Ventorum causa.*

Ventus hac ratione producitur.

sol terram circumiens, radiisque suis eam verberans, calorem ingentem ex reflexione gignit, unde is aërem calefaciendo extenuat; hic in vastum se locum explicans, superna petit, in omnem partem longè lateque diffusus, sicque ingenti auctus mole, nec sui amplius capax, proximum sibi aërem faccessit disploditque; hic violenter displusus, cum altero sibi vicino colluctatur; hic victus comprimitur, ceditque; locum proximum victor occupat, & ubi facilior exitus invitat, & non impeditus crassiore vapore, se recipiendo, quâ data porta ruit. Coarctatio autem rarefacti aëris, & compressio ita contingit; postquam sol attenuatam, & in vapores conversam aquam sustulit in altum, ad medium usque aërem; tum ipsi vapores nonnihil addensati, frigore deorsum ruunt, instar crassioris nebulæ, donec contingant aërem infimum calore perfusum undique; hic aër calidus iterum resolvit, attenuatque vapores, à quibus ipse vicissim pressus, atque agitato, ventorum causas subministrat. Haud aliter calidus crassusque aër superficiem terræ proximè circumstans, ab irruentibus densis, frigidisque nebulis & ipse crassefcit; mox aliò delatus extenditur iterum, sitque subtilior, unde vento adaugetur materia, & quaqua versum expanditur: sæpe etiam nubes adversis quasi frontibus occurrunt; namque frigidus densusque aër sursum pellit calidiorem, usque ad locum mediæ regionis frigidæ, ubi is condensatus à vicinarum nubium frigore, denuò petit loca inferiora, iterumque calore horum resolutus attenuatur, & à globi terrestris facie avolat. Hac ratione veniunt abeuntque, & variè vagantur venti, ventilantes tellurem, & frigefacientes inferiorem hanc mundi coloniam aliosque innumeros usus conferentes ex sapientissimo & optimo Dei consilio. Ventus autem artificialis iisdem principiis insilendo maxime

*Ventus  
artificialis  
per Aëolium  
pila.*

mè opera Aëoliarum pilarum perficitur. Ita autem fiunt. Pila conficitur ex aëre, aut cupro, aliove metallo forti, quod ignis violentiam sustinere

possit; habeat pila hæc collum vel curvum, vel rectum, perinde est, aut etiam capitis humani figuram, ut hic representatum vides, quod in acutis-

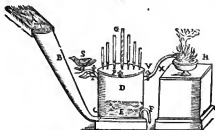


simum foramen terminetur. Hisce ita confectis, aquam hac arte impones: pilas fervefactas conjicies in aquam frigidam, & aër rarefactus intus in minore locum redactus, cum aliud corpus non habeat, quod in locum defer-

leola vas Aëlium, ad id replendum aqua, aperiri & claudi possit. Impletis itaque aliquousque pilis, eas supra carbones aut ignem collocabis, & ubi aër vapidus inclusus rarefieri cœperit, ingenti strepitu & fragore per angustias colli elapsus in flatus abibit; tantum enim ventum suppeditant, ut ad veru vertendum is sufficiat. Ego plurimas quoque machinas hujus ope circumago. Chymico verò negotio, aut fabrilis hoc instrumentum, præsertim in carbonibus sufflandis egregium omnino & penè necessarium utum habet. Multa alia ope harum pilarum perfici possunt, ut animalium quorumvis voces, tonitrua, fluxus maris, motiones invisæ.



tum substituere possit, aquam per foramen minimum veluti succus quodam ad se attrahit, pilaque hac ratione liquore repletur: quamvis etiam troch-



*Alius  
modus  
Aëolium  
excitandi  
fit  
compressione  
aëris,  
hac  
quæ  
sequitur  
ratione.  
Sit  
aqua  
viva  
loco  
A,  
hanc  
fluere  
permittes  
in  
canalem  
A B,  
quem  
ita  
construes.  
Fiat  
ex  
quatuor  
asseribus  
longis  
quotlibet  
pedum*

canalis (nota tamen quod quanto canalis fuerit longior, tanto ventus futurus sit vehementior) figurâ pyramidalis, ut monstrat figura A B C; inferiùs habeat vas sive receptaculum E D, cui inferitur; habeatque instrumentum

Y 3 præ-

præparatum. Si itaque ventos vehementes excitare velis, aquam A in canalem A B influere permittes; quæ vehementi impetu in receptaculum E D præcipitata, aërem in vase E D violentiâ summâ per os V canalî V X protrudet: cùm enim aqua E præcipitata, magnam secum aëris portionem devehat, atque aqua ipsa ex vehementi commotione, illusioneque, attrita diminutaque in aërem mutetur; nunquam in receptaculo D E deerit aëris ingens agitatio, & consequenter flatus perpetui per V eruptio. Vidi ego in multis locis malleatores Vulcancîs in officinis ad ferrum in virgas diducendum, ad ignes perpetuò sufflandos loco follium hujusmodi canalium artificiosâ constructione uti. Est autem ventus hujusmodi admodò vehemens, ut nihil ferè orificio apponi possit, quod non veluti sagitta quædam per aërem in longum spatium solâ flatus vehementiâ conjiciatur. Qui proinde hanc rationem bene perceperit, nullo negotio angelorum figuras ex levi materiâ effictas, uti & volucres, globos in aliqua vitreâ spherâ vento perviâ, aliaque corpora ad naturæ exemplar in medio aëris suspendere poterit, nullo alio nisi solâ aëris commoti vehementiâ sulcita. Quâ ratione quoque hydraulica organa, avium cantus, animalium voces, aliaque innumera mathematica *Savviala*, hac arte exhiberi possint, paulò antè propofita figura satis ostendit: in quâ nota, aperto epistomio T aviculam cantare; aperto epistomio P organum resonare, aperto denique epistomio V ignem potenter sufflari; sed hæc obiter tantum indicasse sufficiat. Plura de his *Lib. 3. p. 2. pag. 437.* extant.

*Machina  
ad follos  
sufflandos.*

*Platæ  
vehementia.*

## EXPERIMENTUM III.

*Ex magnetismo elementorum, fulgurum & tonitruorum, aliorumque meteororum ignitorum naturalis & artificialis productio.*

Cùm fulgura & tonitrua ex aëre fiffissimo juxta ac validissimo originem nanciscantur; ita ea naturaliter producuntur. Aqua virtute radiorum solarium rarefacta facescit in naturam aëris, & in sublime acta procul à terræ globo condensatur, concrefcitque frigore, & in angustum coacta, indolem pristinam resumit; dum porro specie nebulae deorsum properat, dispellitur ab aëre frigido versus aërem calidum, siccum subtilemque, qui ocyus pervadens crassam illam nubem rarefacit, atque ad summam perducit subtilitatem, reducitque ad naturam aëris. Itaque dum corpus illud momento extenditur, ut vel sexcentuplo fiat majus, postuletque locum ampliorem, cùmque ob frigidiorum calidorumque nubium obstacula exitum non inveniat, necessariò ex hac contrariorum collocatione horrenda quædam agitatio atque commotio oritur, quæ exhalatio accensa cum fragore & strepitu horrendo erumpit, donec tandem adipiscatur spatium quantitati suæ æquale. Verùm cùm nullum penè tonitru sine coruscatione aut fulgure (quæ manifesta alicujus incensionis factæ signa sunt) eveniat, qui hujusmodi accensio fiat, jam videamus. Sol igitur indefesso cœli motu suis radiis in terram sese insinuantibus, & fimo aquis macerato, cloacis nitrosis, pecudum stercoribus, lotioque animalium, aliisque putrescentibus materiis, ex sulphureis & bituminosis aliisque mineris, uti & arboribus, pice & resinâ tumentibus, pingues & ustibiles expirationes sive exhalationes & incendiarias elicit, quas in aërem convertit, quæque suâ naturâ irrequietæ & sponte mobiles, impel-

*Fulgura  
& Tonitrua  
causa.*

lentibus radiis solis, aëre fiunt leviores & ab eo in sublime vectæ, ad frigidiorum plagam perveniunt, & cum ob pinguedinem, caliditatem tenuitatemque & subtilitatem reductæ non facile condensentur, ipsam pervadunt; sed frigoris circumstantiâ vehementer coarctatæ, vehementique nubium coluſtantium allifione in maximam tenuitatem subtilitatemque reductæ, atque in ignem versæ, vel etiam fomitis instar ab igne vicino, à summo usque ad imum accenduntur, & tunc cælum coruscare videtur, & in mediâ fulguratione à summo ad imum, quasi accensus funis videtur, etsi enim paulatim accensio fiat, tam velox tamen est, ut uno momento fieri videatur. Verùm rem aliter sese non habere, id machinis ad naturæ exemplar fabricatis *ἰμπερικῆς* jam probabimus. Duplīter igitur tonitru excitari potest, vel condensatione vel rarefactione aëris. Condensatione ita fit. Accipe sphaeram æneam aut etiam ferream, quam ad medietatem aquâ repletam igni impones, usque dum aër intus in maximam tenuitatem reducatur, factoque minimo foramine, ut transpirare aër rarefactus non possit, expones eam caelo gelido, & aër inclusus ambientis aëris frigore condensatus, cum aliud corpus, utpote clauso vase, substituere non possit, ne aliquid in naturâ rerum vacuum concedatur, vas ingenti & horribili sonitu in mille partes disruptum, laboranti aëri subvenit. Quod si idem vas arctè clausum igni vehementiori imposueris ex nimia aëris conclusi rarefactione ampliorem locum petentis, vas rupturâ suâ ingentem fragorem instar tonitru edens, laboranti aëri locum quantitati suæ convenientem concedet. Non secus fieri judicandum est in tormentis bellicis, dum ingentia pondera exiguâ quantitate pulveris accensi, post coruscationem cum ingenti tonitru exploduntur.

Productio  
tonitru ar-  
tificij.

Quemadmodum igitur in fulgure & tonitru excitando, natura requirit exhalationem nitrosam & sulphureis spiritibus turgentem; ita pyrius hic pulvis ex salnitro quoque, sulphure & carbonibus conficitur. Atque sulphuris quidem munus est accendere, nitri verò ventosi atque aërei in ignem cum sonitu diffari.

## EXPERIMENTUM IV.

Hoc loco omittere non possum, quin de sclopi ventosi conficiendi ratione aliquâ inferam; siquidem inventa est non ita pridem ratio eâ violentiâ comprimendi intra canalem aëris, ut in multis majorem effectum præstet, quàm vel ipsi sclopi quos musquetas vulgò vocant; quæ res cum singulari rem fuscitet in intuitibus admirationem, nolui ejus hoc loco constructionem præterire. Ita autem Æolius sclopius fit.

Fiat ex cupro, ferro, aliâve materiâ canalī in tres partes, seu locula-<sup>Constructio  
sclopi  
Æoli.</sup> menta divisus, quorum primum A L, onerando sclopo servit; alterum A C canalem sive cameram, vel aëris compressi receptaculum constituit; tertium fistulam CD, ad globos, aliaque projectilia excutienda ordinatam. Trussillum, sive ut artillæ vocant, piulus R L, quo aër intra cameram suam coarctatur, ita constructur. Manubrio sive ferreo stylo K L circumdetur cylindraceum quid, ex ferro, aut ligno, aut corio tectum; quod canali A C ita quadret, ut ei intrusum, omnem aëris elabendi occasionem intercludat: habeat autem trussillum L K in fundo I platismation sive assarium, cujus meatu ex I transeat in K; hoc enim facto continget, ut dum I K, in arctum canalem violenter intruditur, assarium I claudatur; dum extrahitur verò, assarium apertum, per meatum I K aërem, ne intra spatium N I vacuum concedatur, denuo admittat.

Porro

Porro secundum receptaculum sive camera aëris A C in fundo N aliud habeat assarium, quod ita ei adaptetur, ut dum trussillum canali suo violenter intruditur, illud aperianur; dum extrahitur verò, arctaro intus aëre denuo claudatur. Iterum in camera A C, inferatur aliud assarium F O C, eà formà, quam tibi figura T S V demonstrat, inferatur autem canali A C, sive camerae aëris loco F O C, eà ratione, ut mox ac F trussillum, quod V X correspondet, forinfecus prematur, F assarii partem O aperiat, & viam incluso aëri, per C D canalem, nisi aperto assario, elabi nunquam & nullibi possit; habebisque instrumentum præparatum; quo ita uteris. Pila plumbea immissa per canalem C D, contusà chartà coarctetur; quo factò piulci, sive trussilli K L, operà aërem intra cameram A C coges, eà ferè ratione, quã intra luforias

pilas aër constipari solet: quo factò, si F trussillum forinfecus premas, ecce assarium O apertum, constipato aëri locum præbebit, qui & canali C D illapsus, pilam tantà vi expellet, quantà vix sclopus ordinarius possit.

Hæc dum tracto, omittere non possum, quin lectori curioso admirandum quoddam ex auro pyrium pulverem conficiendi secretum pandam; ita autem res sese habet. Aurum in calcem redigatur aquà forti, sale armoniaco, & oleo tartari præcipitati; hæc calx, quamprimum etiam ad odorem ignis, præsertim si instrumento quodam excitetur, sponte suà in flammam, cum

ingenti fragore & sonitu abir; exigua enim hujus calcis portio incensà, omnes pyrii pulveris ordinarii vires & efficacità & sonitu longè superat, in tantum, ut auditivum organum vehementiã suã obtundere videatur. Accedit, quod hujusmodi pulvis à nitro pulvere discrepet, hoc suprema, illo inferna petente: si enim aureum hunc pulverem alicui laminæ impositum accenderis, alta non petet, sed lamina perforata, inferna petet. Innumera eaque miranda de hujus pulveris viribus, effectuumque adeo prodigiosorum causis in Auctoris *Pyrographiã* sive *Geographiã subterraneã* tractantur. Hic autem pulvis in exiguã quantitate certis quibusdam concavis locis, obturatisque impositus, mox ad ignis odorem in flammam cum terribili sonitu ipsam concavi pavementum, qualicumque ex materiã fuerit, terebrando, tria referet perfectissimè; fragore & inusitato quodam murmure, tonitru; accensione, fulgura & coruscationes; fulmen denique ipsum, vi quadam terebrativã inferiora petente. Sed nos ad filum instituti nostri revertamur.

Coruscationes præterea ita artificialiter produces. Accipe sulphur, salnitrum, camphoram & naphtham; anaticè contrita misceantur, mixta spiritu vini omnia diluantur, diluta hac arte in cucurbità simul ponantur; cui si ignem supposueris, humor vini sulphureus, nitrosus bituminosisque fetus spiritibus evaporans, se longè lateque diffundet; si itaque arrepto titione, candelà aut carbone medium hujusmodi vaporem perstrinxeris, in momento rotus vapor in flammam abibit, & in loco obscuro coruscatione suã fulgur perfectè mentietur. Quod si vapor dictus in guttas per aërem frigidum circumstantem fuerit resolutus, titio hoc medium perstringens, totumque hunc indigestum vaporem accendens, jacula, stellas cadentes, capreas saltantes,



tes, aliaque quam plurima non jucunda minùs, quam admiranda spectacula exhibebit. *Lib. 3. part. 2. pag. 438. de Magnetismo meteororum.*

EXPERIMENTUM V.

Ηλεκτρομαγνητισμός,

Sive De

Electricarum attractionum modo  
& ratione.

Fiat ex quavis materiâ acus, sive verforium, ligneum, ferream, cupreum, cereum, vel ex quavis possibili materiâ, perinde est, cujuscunque longitudinis, supra obelum exactè æquilibratum, ut in progymnas. dictum est. Hujus acûs igitur alterutri parti, si unum ex recensitis corporibus leviter attritum, tersum, politumque juxta artis regulas applicueris, statim acus effluviûm sentiens, accurret attracta. Nota tamen hoc loco, quanto dicta corpora majorem habuerint ad electrum sive succinam affinitatem, tanto efficacius tractura; quanto ab eo remotiora, tanto ineffacius. Porro tempus quoque hîc experientis faciendis aptum scilicet est; sæpe enim contingit, ut fortiora electrica, eo tempore effectum fortiantur, quo debiliora nullum. Tempus igitur istiusmodi experientis aptum esse comperio hy-

bernum, aëre frigido, claro, serenoque, hoc enim electrica quævis minùs impediuntur, Quod & de boreâ quovis tempore flante sentiendum est: auster enim uti udus & humidus est, ita ob aërem inspissatum minorem effectum præstat. Quod idem in magneticis contingit, uti experientia quotidiana docet. Hæc si diligenter omnia executus fueris, innumera alia corpora hac attractivâ virtute diata reperies. Ego certò hujusmodi electricarum attractionum experimenta in acu, seu verforio primo ferreo, ligneo, æneo, pedalis longitudinis, non sine adstantium admiratione exhibere soleo; dum capere non possunt, quomodo bituminosa hujusmodi, & electrica corpora, qualia sunt succinum, gages, mastix, vitrum, similiaque ferream acum, ligneam, aut ex qualicunque aliâ materiâ confectam attrahere, & sibi unire possint. Unde cum non ita pridem in horto quodam nigro gage tulipas, anemones, narcissos, similesque flores satis notabiliter attraherem, dici vix potest, quanta inde astantes admiratio ceperit, dum plerique novum genus magnetis non ferum, sed herbas appetentis, inventum esse exclamarent. *Magnetismi electricorum Lib. 3. part. 3. pag. 455.*

SECTIO V.

ΜΕΤΑΛΛΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ,

SIVE

De Magnetismo Hydrargyri, aut argenti vivi cæterorumque metallorum & vegetabilium magneticâ facultate, in quibus multa miscellanea incidenter occurrunt.

EXPERIMENTUM I.



Ururum diversî generis metallis commixtum, conjiciatur in vas hydrargyro plenum, & ecce derepente aurum solutum omnibus cæteris metallis, liquidum fundum petet, exuviis

hydrargyro supernatantibus. Iterum in loco clauso alicubi exponatur aureum vas, deinde mercurium igni suppositum volitare permittas; & ecce qui sublimis auras petiisse putabatur, is similitâ fugâ totus in aurî vasis amplexibus omnibus modis conjugium affectans

*Mercurius appetit aurum.*

Z

repe-

*Aurum  
contra ma-  
lignam ven-  
hydrargyri.*

reperietur. Hinc qui se ab hydrargyri malignitate tueri volunt, auro utuntur. Benzonus quoque recitat, mancipiis quibusdam Indis hydrargyrum inditum auribus, aliâ ratione eximi non potuisse, nisi aureo globulo auribus indito; quo subito argentum extractum fuisse narrat. Pari ratione artifices cupro deaurando insudantes, vel ore exceptum aureum, vel penitus etiam deglutientes contra vaporem, fumique mercurialis perniciosam qualitatem, stomacho immittere solere notum est; hic enim aureus omnem hydrargyri substantiam auribus, oculis, naribus, aut ore haulsam ad se prolicis, allectamque per secessum citra noxam dimittit. Quin etiam admiratione dignum est, si in lue venerâ quis hydrargyro inunctus, aureum ore gestet, & dentibus, ore, linguaque hinc inde volutet, hydrargyrum, quod corpori ex inunctione innatat in areum devolvetur, ita ut totus argenteus eximatur, & non nisi igni admotus pristino nitore restitatur; quapropter frequens his remedium fuit, etsi non sine periculo suffocationis. Nam quibusdam inunctis magnâ hujus metalli copiâ, adeo efficaciter omnia penetrâsse observatum est, ut præterquam quod medullis ossium, dentiumque se insinuârit, incisâ venâ ejusdem aliquot drachmæ quoque proflexerint. Porro non auri tantum, sed & argenti amicitiam mercurius ambit, quamvis strictiori vinculo illi, ut nobiliori, quàm huic copulari videatur. Hac arte in Peraviâ & Mexico hydrargyri ope omne argentum præparant, industriâ profusè mirabili & consideratione dignissimâ, quam quia à Patribus nostris hic Romæ negotiorum causâ præterlapsis annis commorantibus, uti metallicæ rei peritissimis ita fide dignissimis & oculatis testibus, oretenus accepi, hic neatiquam omittebam duxi. Materiam metallicam argentiferam primò

*Modus  
separandi  
argentum  
à materiâ  
spuriâ in  
Peraviâ  
factus.*

pilis mortariisque hanc in rem paratis, minutissimè conterunt. Postea cribris è filis cupreis intortis percolant; additâ pro materiæ quantitate, ratâ portione salis ad nativam levigati metalli pinguedinem absumendam excedendamque, ut ab hydrargyro argentum faciliùs implicetur, comprehendaturque, quo peractò hydrargyrum per pannum cannabinum aut etiam saccum coriaceum exprimunt, ut roris aut sudoris specie in metalla fundatur, materiaque sudibus probè subacta, singulæ portiones singulis ritè permisceantur; deinde hunc in finem fornaces, quibus cacabos salem ac hydrargyrum commista continentes singulari arte committunt, extraunt. Cacabis istis ignis subditur donec die quinto, sextove argentum cum hydrargyro integre uniat, & quasi incorporetur: si ergo hydrargyrum appareat suo officio probè functum esse & cum argento exquisitissimè coivisse, miscellam omnem in modium plenum aquâ conijciant, parvaque molâ adhibitâ, materiam non secus ac sinapis mola solet, subigunt, quâ conjunctione argilla fordesque à materiâ cum ipsâ aquâ defluunt, argentumque atque hydrargyrum propter innatam gravitatem, in vasis fundum subsidit. Hæc miscella ita dictâ ratione depurata, expressaque in pilas redigitur, quarum uniuscujusque pars quinta argentum purum esse reperitur, reliquæ hydrargyron sunt, quod igni supposito fugiens in receptaculo alembici guttatim per canalem descendit, inque vas ad hoc præparatum labens, ibi sine nllâ jacturâ, ac diminutione ab argento separatim recolligitur. Atque hac ratione argentum præparatum, omne aliud argentum bonitate, & qualitate superare compertum est. *de Magnetismo metallicorum Lib. 3. part. 3. pag. 458.*

*Vapo-*

## EXPERIMENTUM II.

*Vapore solo metalla conjunguntur.*

Fiat mixtura ex stanno & plumbo cum pice græcâ, quam scorsim pro medicinâ reservabis; quo factò, efformetur ex terrâ figulinâ glumus quidam, cui imprimas foramen ligno aliquo, in fundo verò hujus exponas mixturam; quo etiâ factò, per hoc foramen, liquefactum in crucibulo stannum infundes, & antequam congelasciat, eo perforato denuò quantocyus mercurium infundes, qui odorem seu expirationem mixturæ sentiens, totam stanni substantiam pervadet, & in unam cum stanno substantiam coagulabit; quam si aquæ officinæ fabrorum, in qua ferrum candefactum extinguï solet, unius diei spatio imposueris, in ferream prorsus duritiem declinabit; quod si argento hydrargyrum conjungatur, atque alterius similis mixturæ expiratione coaguletur, eundem effectum consequeris; Ego cum in Arabico manuscripto chymico, quod penes me habeo, hujusmodi experimentum comperissem, facilitatemque miratus, cum ejus periculum fecissem, res successum non penitendum sortita est. Trahit igitur stannum mercurium mediante expiratione, non ex virtute quadam magneticâ, sed virtute elementari: cum enim hydrargyrum substantiæ sit admodum humidæ, exspiratio autem contrariæ qualitatis siccissima sit; hinc fit, ut vapor subtilis, subtiliatam hydrargyri substantiam dilatatamque momento penetrans, in unam cum stanno substantiam coagulet; quam rationem aliud experimentum probat: si enim in globo quodam æneo hermetice clauso hydrargyrum, cum arsenico & tartaro apaticè, & rite contusis impositum, igni forti 6 horarum spatio imponas, absoluto opere, apertaque ænea pila totum hydrargyrum coactum argentei ad instar corii concavo

pilæ adhærere comperies; non igitur coalitum est, nisi virtute caloris, & arsenici tartanique corrosivâ, & siccativâ quadam facultate, qua illius humor concrevit. Hoc loco omittere nequeo, quin lectori egregiam experientiam, quæ multis non exiguam admirationem peperit, dum argenti & hydrargyri in phialâ vitreâ certam mixturam attemperatam, in arboris figuram mirâ quadam ratione excrefcere vident, communicem. Ita autem res sese habet.

## EXPERIMENTUM III.

*De arboribus metallicis.*

Argentum pro magnitudine vasis dissolvatur in aquâ regiâ, vaporeque abeunte, in fundo sedimentum quoddam unguenti ad instar residere comperies: huic sedimento superaffundes aquam ab omnibus facibus bene depuratam, vasque vehementi motu circumduces, ut sedimento aqua quam optimè fieri potest, commisceatur. Hanc postea aquam in aliud vas vitreum infundes leviter, ne impurior aqua nitorem vitri inficiat, huic addes argentum vivum aquâ portione argenti, & statim mercurius lunam attrahet, coitumque isto figuram nasci veluti arboris cujusdam infinitis ramis ornatam, non sine admiratione intueberis.

## EXPERIMENTUM IV.

*Arboris aluminarij conficiendâ.*

Tolsæ in sodinis officinisque aluminariis usitatum est hoc artificium conficiendæ arboris crystallinæ seu adamantinæ, atque non sine multâ admiratione sic operantur. Lapides aluminis fodinâ erutos, coctosque in calcem frigidâ resolvunt, hanc calcem in fornacem in prægrandis cacabi formam, cujus fundus ex ære campano sit oportet, conficiunt, validissimoque supposito igne, aquam in quam calx resolvitur,

*Modus  
coagulandi  
hydrargyrum.*

*Arborum  
productores  
in phialâ  
vitreâ.*

*Alumen  
in furno.*

Arbor  
aluminaria.

tur, per canales in vasa quædam, ex asseribus quærnis aut ilicinis, (aliud enim lignum huic operi ineptum est) ruditer compacta diducunt, & ecce lignum mox aquam attractam in alumen convertit, ita ut latera vasorum tota crystallina, seu adamantina, singulis particulis frustulisque aluminis in hexagonas figuras abeuntibus, esse videantur. Huic aquæ, si lignum aut ramusculum quærum cortice prius exutum unâ nocte imposuerint, postero die impostum ramum aluminaria incrustaturâ totum in crystallinam seu adamantinam arborem conversum, non sine admiratione reperiunt. Hoc artificio statuas, cruces & omnis generis figuras ex quærno prius ligno effigatas, alumine ita vestiunt, ut crystallum diceres. Hæc autem omnia nullo negotio in quovis fornaculo, fundo æneo constante, confici poterunt. Hoc inter cætera etiam mirabile profusum compertum est, arboris cypressi ad instar in vitro productio; ita autem faciunt Chymici. Mercurium præcipitatum per amalgamationes intra tres aut quatuor menses forti igne adhibito, dum conficiunt, inveniunt, totam materiam in ipso vitro in pulchras quasdam excrecentias cypressi instar progeminare, quas ita foliatis non sine intuitum admiratione spectandas proponunt. *De Magnetismo metallorum. Lib. 3. part. 3. pag. 462.*

### ΦΥΤΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ,

S I V E

De magneticâ facultate plantarum.

#### EXPERIMENTUM V.

*Motus vegetativus plantarum.*

Eligatur arbor quæpiam in liberâ campi planitie longe à parietibus, ubi arbor illa undique à sole libere semper fuerit collustrata, calefactaque; sit autem truncus ejus scapulse teres rectusque qualis est prunorum, pinorum,

aliarumve arborum; truncus igitur hic medius secetur sectione ad horizontem parallelâ, inferiorque trunci pars erecta in suo statu naturali permaneat; secta verò arboris hujus superficies à scabritie vindicata complanataque optime levigetur; & tum mox plures in ejus plano circuli, & quidem eccentrici, id est, circa idem centrum non consistentes, sed ex unâ parte propinquiores, ex alterâ verò parte laxiores comparebunt. Pars verò illa v. gr. A, quæ densiores habet circulos, ad septentrionem; quæ rariore, ut B, ad austrum sedula observatione vergere compertum est. Quod si truncum totum in 6. 7. 8. 10 partes parallelâ sectione divideris, omnes & singulæ partes eosdem circulos referent; quod manifestum signum est, has esse veluti fibras quasdam, seu vegetalis corporis venas, in longum *κλωθρονιδὺς* diductas, per quas haustu nutrimento arbor vivat, & sustentetur. Sed hæc clara sunt: unum non immerito admirationem parere posset, cur videlicet non secus ac magnes hi circuli ad plagam borealem & australem densitate, & raritate suâ, respectum quendam habeant ita evidentem, ut lineam meridianam B A, cæterasque mundi plagas prope verum indicare possint. Dico igitur hanc circulorum diductionem contractionemque non fieri eo modo, quo magnes suas fibras extendit, ex innato quodam ad lineam axis mundi se accommodandi appetitu, ut hac experientiâ visâ multi opinati sunt; sed eam solis arborem ambientis motu causari ita ostendo. Sit arboris truncus A B C D, punctum A verò boream, B austrum, D orientem, occidentem C referat; sole igitur continuo superficiem exteriorem arboris illustrante calefacienteque sit, ut humor à radicibus per hos columnares siphones attractus atque rarefactus, partem arboris D B C, dilatet, unde & circuli in

in laxiore arcus diducantur ; pars autem DAC, cum ferè perpetuò aver-

contigit tamen, ut dum proximo autumno in Sublacensem agrum ad divi Benedicti incunabula religionis causà profectus, in valle quadam certas ar-

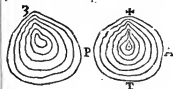


borum à sole vultum habeat, veluti caloris expers, constringitur atque condensatur, unde & circuli contractiores evadunt. Hanc experientiam cum primùm ex aliorum relatione comperissem, nihil non egi, quo has prædivites naturæ dotes altius penetrare possem. Omnibus igitur arculariorum officinis, quas varietate lignorum refertas noram, inspectis, ligna varia parallelâ ratione ad Chiromantiam hanc arboream plenius contemplandam, diffecari curavi ; & in ebano quidem veluti figura 1. monstrat, circulos omninò reperi concentricos, uti & in ligno Brasiliiano ; in lignis verò nostratibus, ut in 2. nescio quid ellipticum, parabolicum, aut hyperbolicum naturam pinxisse inveni ; ita tamen, ut alicubi

*Imago  
Arboris  
super Chi-  
romantiam  
lignorum.*



hujusmodi ellipses laxiores, alibi strictiores essent ; Aliquæ verò irregularem figuram & angulosam induerent, ut tertia & quarta figura. Cujus quidem diversitatis causa, cum ceteri multum mihi inquirenti non occurreret,



boreæ cædi viderem, occasione datâ truncum unum ex iis mihi planari curaverim ; quem cum venis profus irregularibus affectum comperissem, miratus sum vehementer, præsertim cum in planitie montis vicini in arbore ejusdem speciei cæsa, ellipticum ad rotundum proximè accedens, figuratum invenerim. Erant autem fibræ arboris in valle scæta, ut 1. figura monstrat, utrimque versùs boream & austrum strictæ, versùs ortum verò & occasum dilatabantur. Cognovi tandem, hujus rei rationem esse, quod vallis ista rectâ ex ortu in occasum porrecta, versùs meridiem projecto quodam monte, ita subtenderetur, ut magnâ anni parte cum orientis tum occidentis solis radiis in vallem accessus esset, ad meridianam verò plagam, magnâ anni parte mons obumbratione suâ omnem benignæ lucis aspectum arboribus in valle sitis adimeret ; unde conclusi hujus arboris fibras, juxta solis ex ortu, occasuque continuò accedentis radios, in hanc figuram diductas esse, ita ut laxiores partes ortum & occasum, strictiores verò austrum & boream referrent, in arboris verò in monte cæse superficie, ellipticis ac ferè rotundis fibris coaluisse scapum, quod semper ex austro à sole collustraretur, calcifieretque. Atque ex his ulterius progressus, tandem rationem cur ebum, lignumque Indicum concentricis fibris coalescerent, notavi. Cùm enim ple-

rumque hujusmodi ligna sub zonâ torridâ proveniant, ac proinde totius anni spatio solis intus calefiant, non erat ratio, cur ab unâ parte potius stringerentur aut dilatarentur quàm ab alterâ; in concentricos, igitur sub torridâ coaluerunt, quamvis ex dispositione montium etiam sub diêtâ zonâ ellipticas fibras caufari possint, sub zonâ verò temperatâ ellipticam figuram inducunt, tum ex obliquo aspectu solis, tum ex inæquali solis altitudine, dierumque variâ quantitate. Vides igitur quomodo in rebus omnibus natura ludat, quomodo omnia in omnibus imitetur, quomodo ad exemplar & ideas causarum principalium, ex quibus producta sunt, circulos, ellipses, parabolas, & hyperbolas affectet? certè infinita hujusmodi in naturæ ambitu à nemine cognita, continentur, quæ si frequenti experientiâ competirentur, nihil fanè nos in naturæ theatro latere posset. Sed ad institutum nostrum revertamur.

*Natura in omnibus rebus affert.*

*Omnis arbor naturalem figuram appetit.*

Sicut igitur magnes quandam habet ex sua naturâ certam virtutis lineam, qualitatēque quâ determinatam obtinet positionem & situm, haud secus & plantæ, frutices & arbores, ita certâ ratione poros suos habent dispositos, atque in longum protrahos, ut si lignum vim haberet se collocandi liberè, naturalem sibi situm juxta pororum dispositionem, innato quodam sursum aspiciendi & deorsum in ordine ad punctum verticis Zenith dictum, Nadirque oppositum, appetitu quæreret; cum hic situs ad diuturniorem felicioremque vitam ei conducatur. Hinc etiam si rami arboris pondere quodam deprimantur, adeò tamen appetitus elevandi sese vehemens est, ut vel surculorum stolonumque hinc indè erumpentium luxuriantem sobole, violentum situs statum redimens, vicariâ veluti operâ elevetur. Imò adeò hac surrectione gaudent plantæ ut quibus natura thyrîos, scapos, aliaque solidiuscula surrectionis in-

strumenta negavit, ex capreolis aut claviculis veluti manibus quibusdam futuras, ac pedamenta, quorum ope surrigerentur, captare videantur. Accedit quod per cylindricam hujusmodi pororum in fructibus, arboribusque constitutionem, totius arboris nutrimentum in reliquis arboris partes devehatur; quam quidem pororum nunc strictorum nunc laxorum constitutionem, situmque in ordine ad cæli solisque motum ita stricto sibi jure prætendunt plantæ, ut si eas eradicatas, adultiores alio in loco non eo pororum, quo primò creverant, situ transplantaveris, sed contrario situ strictiores partes in austrum, in boream laxiores converteris, plantæ inimico cæli aspectu se punctas sentientes, veluti indignabundæ marcescentesque contabescant. Si verò pristino eas situ honoraveris, copioso luxuriantis sobolis proventus, quanto à plantatore beneficio sint affectæ, palam testabuntur, quam rem diligenter omnes, qui agriculturæ operam impendunt, observare cum primis velim.

#### EXPERIMENTUM VI.

Iterum sicut in magneticis semper natura tendit ad unitatem, non per confluum solùm, & accumulacionem, sed & per convenientiam; ita & natura in plantis, & arboribus. Sit magneticum corpus integrum A, B, C vergat in boream B, D in austrum A; dividatur corpus bifariam, ut in secundâ figurâ, eritque C vergens in A, & D in B: sicut igitur in integro, ita in diviso natura petit hæc corpora uniri, & B quidem finis cum A, amicè coibit, sicut D & C, sed A cum D, & B cum C, irreconciliabiles inimicitias agent, cum non ita in vena coaluerint, neque situm hac ratione ad tellurem matrem convenientem obtineant. Haud secus in vegetabilibus fit. Sit ramus A, B, sectus in C, D bifariam, superior pars B, A inferior

*Analogia magnetis ad plantam.*

ferior sit ; dico B extremum arte putatoriâ infertum cum extremo A coa-



liturum, quemadmodum & C  $\eta$  D denuò infertum ; at si B extremo D aut G extremo A inferueris, propter præposteram & inconvenientem appositionem, nunquam eoibunt, sed cæcis flagrantia discordiis utriusque extremum veluti mæore tandem contabescet.

EXPERIMENTUM

*Novum, & quidem VII. Virgule coryli.*

Hoc loco omittendum non est aliud experimenti genus, quod olim eminentissimus Cardinalis Palottus, omni literaturæ genere excultus Princeps, experimento compererat, auctoriq; examinandum, causamque tam insoliti effectûs explorandum commiserat. Ita sese res habet. Regulos quosdam ( sic aviculas illas minutiores in murorum sepiumque receptaculis nidulantes appellare solent ) aucupio ceperat ; has virgis corylaceis infixas dum igne affandas exhibent aulici, notatum fuit, omniumque inspectantium admiratione, verua illa corylacea paulatim fuscinalis suis sustentata, se ipsa

unâ cum aviculis suis affixis vertere. Atque hæc prima fuit tam prodigioli, ut ipsi putabant, motûs observatio, quæ sæpe sæpius tandem repetita eundem semper effectum prodidit. Ad me tandem tanquam ad effectûs tam exotici interpretem, dicto Cardinale sic jubente, conearerunt ; missa fuit avicula unâ cum stipite corylaceo, ut sumpto experimento de effectûs tam insolentis causâ inquirerem. Ad rei itaque periculum sumendum, stipitem unâ cum aviculâ fuscinalis suis innixum igni admovi ; & primò quidem nihil notatum fuit, ita ut circumstantes experimenti vanitatem paulatim caehinnis exciperent, parumque absfuit quin tanquam fallax & delusorium experimentum ego quoque id abjicerem ; aucto tamen igne, simul ac interiora stipitis inealuerunt, ecce stipes unâ eum aviculâ paulatim agitatus, tantâ in orbem velocitate circumagebatur, ac si manu applicatione incitatus fuisset ; neque à circumvolutione cessavit, donec avicula affata, & stipes in carbonem ferè esset redactus, adcoque experimenti veritas circumstantibus non sine admiratione innotuit.

Vidimus effectum, causam ut exploremas, jam nobis incumbit ; de quâ varix adductæ fuerunt diversorum sententiæ : quidam causam in regulum, occultâ quadam vi pollentem, nonnulli in coryli naturalem constitutionem conjecerunt. Et primò quidem comperi, in aviculam causam circumactionis nullâ ratione conijci posse ; càm non reperirem, quo fine à naturâ hujusmodi vis indita dici possit. Amotâ itaque aviculâ, stipitem solum igni admovi, & ecce solus stipes, uti priùs circumvolutione sât superque demonstravit meam paulò antè dictam conjecturam. Sed objiciebant, nullam aliam aviculam corylaceæ virgæ suffixam, præter regulum, hunc effectum præstare : respondi hoc non esse ex virtute

virtute quapiam regulo insitâ, sed ex leuitate aviculæ, & exiguâ talis corpusculi substantiâ : quæ cum coryli circumacti motui vehementiori resistere non possit, unâ cum ipso circumacti cogatur; quod ut luculentius cognoscerent, præscripti ut cuiuscunque carnis particulam reguli corpusculo pondere æqualem eidem virgæ applicarent, futurum ut eundem prorsus effectum comperirent; quod ita ut dixeram, se comperisse testati sunt.

Cùm itaque non in aviculam, sed in corylum causâ dicti motus conjicienda sit, modo videamus, quid in corylaceis stipitibus virtutis insit, ut admoti igni se ipsis vertantur. Et primò quidem dico, hunc motum ab occultâ quadam virtute & qualitate specificâ corylo inexistente nequaquam promanare; sed qualitatem esse purè elementarem, hujus effectûs productricem. Habet enim corylus fibras, ex quibus in longum componitur, ita constitutas, ut mox ac vehementiùs

incalucrit, maximè se contorqueat; quam quidem contorsionem necessariò totius stipitis leuioris substantia sequitur; quod & postea in vitium sarmentis, cuscudâ hederâ, similibusque lignis contorsioni aptam à naturâ dispositionem habentibus, verum comperi; atque adeò causam circumactionis, quam in Hydrotechniâ *Kircherus* stipulæ avenacæ attribuit, hanc eandem & hisce lignis tribui debere assero. Videlicet naturalem ligni constitutionem contorsioni aptam, quæ in levisimis quidem & tenuioris substantiæ rebus, ut in festucis avenacis, facillimè vel ad minimum extrinseci æris alterationem circumaguntur, in crassioribus verò corporibus, uti stipitibus corylaceis, hederaceis, cuscuteis similibusque non nisi ignis admotione suum effectum exerit vis versatilis. Paret itaque ex dictis causâ, cur dicti thyrsi corylacei igni admoti se ipsis vertantur; quod erat propositum.





PHYSIOLOGIÆ  
KIRCHERIANÆ  
EXPERIMENTALIS

LIBER V.

DE

PHILOSOPHIA SONORUM,

SIVE

Harmonicis Motibus, divisus in tres Sectiones.

P R Æ F A T I O.

**Q**uemadmodum lux & umbra est principale subjectum rerum visibilibus, ita & sonus audibilium, sine quibus nil in Philosophiâ experimentalis rectè consisti potest. Sunt enim hæc subjecta, quæ magnam philosophiæ naturalis notitiam complectuntur. Et de luce quidem jam in præcedenti libro III fuit actum est; jam autem de sonorum quorumcumque tandem corporum causis, pari experientiarum ubertate, explicandis, procedemus. Quæ omnia partim ex Musurgia, partim ex Phonurgia extracta sunt, uti allegatæ propositiones docebunt.

*Experimenta Soni & Musicæ.*

S E C T I O I.

De Naturalibus Experimentis; de corporum quorumcumque solidorum diversitate.

*De saxo surdo in Scotiâ mirabili, quo probatur saxum solidum non admittere species sonoras.*

**R**efert Hæctor Boëtius in Scotiâ, Provinciâ Pifa nomine, saxum esse quoddam ab indigenis surdum nuncupatum, eo quod (quantumvis ingenti sono excitato, etiam exploso tormento) sub eo tamen latentes nihil præter aëris agitationem vehementem percipiant; cujus quidem ratio alia esse non potest, nisi excessiva soliditas illius saxi ita à naturâ comparati, ut

omnem aëri extrinseco ad sonum efficiendum necessario, ob perfectam singularum partium coagmentationem, aditum intercludat. Contingit enim idem in sono, quod in visione per medium diaphanum, quod quanto crit purius, limpidius, defæcatusque, tanto in remotiorem distantiam species visibiles deferret; quanto verò vaporosius, tanto ad vivendum crit ineptius. Sed rem experimento declaremus.

A a

EX-

## EXPERIMENTUM I.

*Rei difficultatem pulchrè declarans.*

Primo si quis acceperit folium ex felenite, vulgo *Talcum* vocant, quantum fieri potest, tenuissimum, illudque transpexerit, tam clarè omnia perspiciet, acsi nihil inter oculum & objectum, interpositum esset; duplicetur jam folium, & clarè quidem videbis omnia, sed non ut priùs; triplicetur porro folium, & jam objecta aliquantulo obscuriùs patebunt, & sic tanto semper obscuriùs objecta representantur, quanto dicta folia plùs multiplicaveris, donec tandem evadant in corpus prorsum opacum, *αδιαφανος*, & visui impenetrabile: visui enim multiplicatione foliorum in opacum corpus jam degenerancium obex ponitur, quo minùs jam objectum attingere possit, & tamen certum est, in toto illo opaco corpore copiosum devehendis speciebus visibilibus aërem latere. Haud ab simili ratione si daretur lignea, *αnea*, aut ex quacumque sono producendo aptissimâ materiâ confecta tabula muro inserta; certum est ex opposito, tam facile sonum perceptum iri, acsi nihil interpositum esset; multiplicetur jam dicta tabula, præcisè priori applicata, certum est, jam sonum non ita limpium, ex oppositâ parte emanaturum; triplicetur tabula, & jam aliquantulo graviùs audies, & sic pro tabularum eidem præcisè applicatarum pluralitate, semper obtusius & obtusius audies, donec pervenerint tabulæ ad illud augmentum, ut nihil prorsus percipere valeas, non secus ac de visione dictum est. Nam quamvis aër copiosior sit inter tabulas, quia tamen multiplici discontinuatione receptionis specierum incapax est, nec etiam tremere potest; hinc veluti in medio absorptus dissipatusque à vechurâ soni prorsus deficiens, nullâ ratione auditivæ potentiz ex oppositâ parte se sistere potest.

Porro contingit hoc in omnibus molibus crassioribus: etsi enim hæ aërem habeant intrinsecum, & in singulis minimisque & prorsus insensibilibus loculis totius substantiz ad vacuum impediendum, latentem; quia tamen ob multiplicem specierum occursum, vehementer obtunditur, hinc fit, ut continuatus partium tremor in medio crasso paulatim dissipatus, absorptusque profundioribus molis partibus communicari nequitiam possit, sed in medio debilitatus veluti exspiret: non secus ac undulationes in stagnis per injectionem lapidis causatæ, quo à centro motus fuerint remotiores, tanto semper insensibiliores evadunt, donec in nihilum abeant. Hæ similitudines per duplex experimentum expressæ, si quid aliud, pulchrè sanè processum soni, per solida corpora demonstrant. Eandem ob causam vox per medium aëris delata uniformiter, disformiter tandem perit, non tam ex se, & suâ naturâ, quàm ob coacervati aëris intermedii multiplicia impedimenta, & veluti obstacula quædam motui sonoro resistentia, quibus paulatim & sensim debilitatus sonus, tandem prorsus deficit; non secus ac de medio visus diximus; sic objecta longè remota apparent cærulea, qui color nigro proximus est, cujus alia ratio non est, nisi dicta superficialium aërearum constipatio, quas dum species penetrare non possunt, hinc in umbrosam colorem nigro similem degenerant; quod enim in coloribus est album & nigrum, hoc in sono est acutum vehemens, & obtusum sive grave in ultimo gradu. Verùm de hisce consule *Lib. I. Artis magne lucis & umbræ, parte 2. de rerum naturalium chromatismis.*

*Conseclarium experimentale.*

Atque ex hoc satis patet, quâ ratione intra aquam sonus tum oriri, tum extra exortus, intus percipi possit. Cùm enim

Experi-  
mentum  
undulatio-  
nis sonori  
in aqua.

enim aqua sit veluti crassus quidam aer (imò in potentia aer, ut in *Arte magneticâ Lib. 3. de Magnetismo elementorum* docet noster Auctor) dum duo corpora intrâ eam vehementer se colliserint, sonus per medium tremulum non secus ac visus per aërem nebulosum deferretur, seque hoc pacto auribus sistet; nam post collisionem peractam statim undulatio percipitur aquæ proximæ, post hanc verò altera, & altera notatur; & sic undulationes, sive tremores aquæ soni vectores usque ad superficiem continuantur, ubi sensibilibiter apparent, & hinc tandem per aërem usque ad aures deferuntur. Atque hoc ita esse, experientia multiplex auctorem nostrum docuit, præsertim in urinatoribus Meliensibus; hi enim ut dactylos rimarentur (est id ostrei genus, quod intra mediam rupium sub aquis substantiam later, nec nisi saxa findantur, haberi potest) infra aquam se dimittebant. Observavit igitur præsens & curiosissimus spectator; quod simul ac percuterent saxum submarinum, ecce mox ad singulos ictus aqua perfectè in superficie crisparetur, non secus ac si ventro tenui agitaretur; post agitationem verò aquæ sonus perciperetur obtusior, & hoc post singulos ictus, quod manifestissimum undulationum, quæ ex ictibus nascuntur per medium aquæ usque ad superficiem continuatarum signum est. Curavit quoque, ut in profundissimis partibus similes ictus tentarent, sed nullas in superficie aquæ crispationes notare potuit. Unde curiosius rem instituendam duxit, mandavitque ut sonum primò in profundo, deinde in medio, & demum in superficie vicinâ sub marino spacio sonum semper æquali vehementiâ ederent; & ecce, quod sibi imaginabatur, verum tandem deprehendit, in fundo siquidem vix ullam, in medio valde notabilem, circa finem maximam crispationem observavit. Ex quâ experientiâ conclusit tandem un-

dulationes in aquâ prorsus eodem modo se habere, ut soni per crassam aliquam molem delati, collisionemque debere esse vehementem, ut extra eam sonus percipi possit. Hinc pater, cur motus piscium in aquâ, qui haud dubiè sonum aliquem edunt, non percipiuntur, quia videlicet tenuior collisio undulationes quoque causât debiles, quæ antequam ad superficiem emergant, expirant. Ex hoc experimento causas quoque agnovit, cur videlicet frerum Siculum etiam serenissimo & tranquillissimo tempore, perpetuò tamen crispum sit, & veluti perpetuis ventis agitato; nam vehementes ætus patitur, & currentes habet prorsus contrarios, qui tanto impetu feruntur, ut fundum etiam maris moveant, quemadmodum auritus est testis; silicum enim in fundo æstu agitatorum fragorem, dum dictum frerum anno 1638 scrutaretur, non semel distinctè percepit, ex quorum collisione vehementi, undationes quoque oriri necesse est, quæ dum ad superficiem usque pertingunt, mirum non est, tot crispationibus illud esse obnoxium, quas plurimùm promovent contrariorum fluctuum vehementes collisiones, colluctationesque. Patet igitur ex dictis, quomodo intra aquam sonus excitari possit, & extra illam sit perceptibilis, & contrâ; videlicet per tremores, sive undulationes aquæ debehentes sonum; cum tota soni ratio in hujusmodi undulationibus ex aëris vel aquæ (quemadmodum in definitione posuit citato loco) interceptione, elisioneque corporum sese percutientium, collisioneque consequente productis, consistat.

Cur motus piscium in aquâ non percipiuntur.

Cur frerum Siculum perpetuò crispum sit.

## EXPERIMENTUM II.

### Phonocriticum

*Circa naturam diversis generis signorum, ossium, mineralium per sonum indagandam.*

Fiant ex omni lignorum priùs rite exficcorum genere parallelepipedâ, vel cylindri omnes æquales magnitudi-

*Ex sono  
colloitur  
densitas,  
vel raritas  
corporum.*

ne, eaque filo suspensa plectro percute, & senties disparatissimas sonorum species, alia enim semitonium, alia tonum, ditonum, aut tritonum, alia diatessaroti, diapente, aut etiam diapason, aut aliter sonare reperies, habitisque consonantiarum proportionibus, facile de corporum naturalis constructione, quanto nimirum unum altero sit compactius, quantumve rarius, & porosius altero, judicabis: Cum enim densitas alicujus corporis ex maximâ terrestrium aquareumque partium conspatione oriatur, tanto unum altero erit densius, quanto partes habuerit conspationes: & quanto corpus fuerit conspationis, tanto erit gravius; quanto gravius, tanto tardius movebitur, quanto denique tardius movebitur, tanto gravius sonabit.

Porro gravitas soni corporum duplex est; quædam enim sonum gravem habent vehementem: alia gravem, & obtusum: ille terrestris & sicci temperamenti indicia præbet: hic aëri & humidi, & male compacti. Raritas vero, cum ex maximè porosa substantiâ originem habeat, multique aëris capax sit, tanto corpora erunt rariora, quanto porosiora, & quanto leviora, tanto celerius movebuntur, & consequenter altiùs, acutiùsque sonabunt.

Nota tamen hîc nos non loqui de corporibus mollibus & liquidis, cujusmodi sunt lana, pluma, liquores, similiaque non compacta, neque solidâ substantiâ constantia, de quibus postea, sed de corporibus solidis, durisque, quorum alia sonum quoque habebunt acutum, vehementem, & penetrantem; alia acutum quidem, sed obtusum & debilem; uti autem ille porositatis, levitatisque, ita hic porositatis quidem, at flaccidioris substantiæ argumentum præbet. Idem de ossibus, metallicisque corporibus, aureis, argenteis, cupreis, ferreis, plumbeis, dicendum.

Quæ omnia in *Musurgia Organicâ* Auctoris nostri fusissimè explicata re-

peries. Hic verò ex jam dictis formantur sequentes Canones Phonocritici.

### CANON I.

*Phonocriticus corporum solidorum.*

Si corporis alicujus solidi sonus ad alterius corporis æqualis sonum gravis fuerit & obtusus, is manifesta aëri prædominii argumenta dabit, ut in plumbo v. gr. contingit, ob mercurialis humiditatis copiam. Si verò sonum habuerit gravem quidem, sed vehementem, tunc certò de terrestris, levis, ac bene compacti corporis temperamento pronuntiabis, ut in ferro ac chalybe videre est. Si porro sonus alicujus corporis solidi acutus fuerit & tenuis; aëri is temperamenti indicia dabit, & porosa quidem ac flaccidioris substantiæ, ut in stanno apparet. Si denique fuerit sonus acutus, & vehemens, & penetrativus, tunc certò concludes, corpus esse ignei temperamenti, sive tenuis, & maximè levis substantiæ, ut in igneis videmus; v. gr. in explosionibus scloporum, &c.

### EXPERIMENTUM III. Phonocriticum,

*Circa temperamentum liquorum.*

Accipe tres, quatuor aut quinque calices vitreos, omnes formâ & magnitudine æquales, quos omnes diversis liquoribus, v. gr. aquâ, vino, aliisque stillaticis aquis replebis, ita tamen, ut omnes æqualiter repleantur. Hoc peracto, limbum seu oram calicis digito madefacto tam diu perfricabis, donec sonum perceperis, qui quidem sonus pro diversitate liquorum, diversus quoque erit. Quo enim subtilior fuerit liquor aliquis, tanto acutiùs sonabit, & quanto crassior, tanto graviùs. Hinc oleum, cum compactius sit, & lentius, tanto gravius quoque sonabit; aqua graviùs sonabit aquâ vitæ, & hæc graviùs spiritibus, sive quintis essentis. Nota interim, quod oleaginei liquores, etsi aqua elementari sint quoad substantiam multo subtiliores, utpote aëreæ natu-

*Ratio cognoscendi  
prædomi-  
nia quali-  
tatum in  
corporibus  
per sonum.*

*Distin-  
guere  
diversa  
sonum ha-  
bent.*

naturæ, ob lentorem tamen, & viscidam substantiam aliquantum majorem soni gravitatem causent: in reliquis verò liquoribus hoc lentore carentibus, de prædominio elementari faciliè judicabis, secundum sequentem Canonem.

CANON II.

*Phonocriticus liquorum.*

Si sonus calicis fuerit gravis & obtusus, aqueum temperamentum liquoris infusi inde concludes, ut in aquâ fontanâ, quæ tamen ad aquam paludosam, utpotè terreæ, sæculentique temperamenti acutiùs sonat. Si sonus fuerit acutus & tenuis, ærei temperamenti indicium habebis, ut in omnibus aquis stillaicis, quæ semper acutiorem sonum habent aquâ elementari quacunque. Si denique sonus fuerit acutissimus, & subeilis ac penetrans, ignei temperamenti id tibi argumentum præbebit, ut in spiritibus, & quintis essentis apparet, quæ eadem quantitate in vitreis calicibus æqualibus acutiorem sonum causant reliquis liquoribus. Quanto igitur quisque liquorum altero subtilior sit, ipse sonus indicabit. Si enim quispiam illorum ad alterum sonuerit diapason, certum est, illum duplo altero subtiliorem esse. Verùm de hisce consule *Musurziam Auctoris de magiâ consoni & dissoni*, fusissimè omnia hæc pertractantem.

CANON III.

*Phonocriticus vocis animalium.*

*Quomodo ex sono & voce, animalium temperamentum cognoscatur.*

Vox animalibus brutis hoc sine à naturâ indita est, ut per eam passionēs suas significant aut hominibus, aut sui similibus. Experimentiâ enim constat, aves, canes, feles, boves aliam formare vocem, dum cholera moventur, aliam, dum melancholiâ, aut phlegmate, aliam dum amant, & blandiuntur, aliam dum coitum appetunt, aut timent, aut aliquid vehementer desiderant; dum enim cholera moventur, certum est acutiorem sonum ea edere, quàm dum fame stimulantur; cholera enim rara,

subtilis & tenuis vocem acuit, quam melancholia & phlegma ob tarditatem humoris remittit, sanguinis verò ebullitio reddit temperatam. Si igitur passio fuerit cholericæ, vox concitator erit & acutior, ut in canibus, & felibus rabie agitatæ videre est: dum coitum appetunt, vocem emittunt acutam, & gemebundam, sanguinis ferventis indicium; alio igitur, & alio humore agitata, aliam & aliam vocem edunt. Ex quâ notitiâ scientia formari posset, quâ vocem & linguam animalium quis intelligere posset, quemadmodum de Apollonio Thyaneo legitur & horum animalium linguam fusissimè explicat auctor in opere suo, quod *Turrim Babel* inscribit, ubi multa rara, & nova lector curiosus reperiet.

CANON IV.

*Phonocriticus vocis humane.*

Quamvis in hominibus vocum varietas, & multitudo non sit minor varietate humanorum vultuum, affectus tamen interioris hominis faciliùs forsân, Hominum temperamentum quod per vocem cognoscitur. & certius per vocem, quàm per vultuum diversitates indagari possunt. Hinc Platonem dum indolem cujusdam adolescentis cognoscere cuperet, dicere solitum legimus: *Lagere, ut te videam*: quo quidem nihil aliud, nisi modum, quo per vocem animi interiorem indolem cognoscere posset, innuere videbatur. Isaacum quoque non tactu, sed voce, differentiam fratrum cognovisse, sacræ paginæ testantur; cognovit & Galenus capacitatem thoracis per vocem, cum dixit: *eos, qui vocem fortem habent, quam sine interruptione possunt continuare, magnum habere thoracem*. Verùm hic Galenus tantum loquitur de voce forti, cujus causa est thorax amplus & vastus cum pulmone grandi & amplo & musculis validis laryngis & epiglottidis. Sunt tamen aliæ vocum differentie, quæ, non tantum à thorace, pulmone, & epiglottide, quàm à temperamento originem suam sortiuntur;

cujusmodi est vox tarda & velox, dulcis, aspera, distincta, confusa, stridula, acuta, gravis & bassa, mediocritas & temperata, &c. quæ omnes vocum differentię diversorum temperamentorum indicia sunt, & facillè cum coloribus componi possunt, ut in *Arte magnæ lucis & umbræ* ostenditur.

#### EXPERIMENTUM IV.

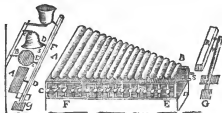
##### *Xyloganum construere.*

Xyloganum dicimus hoc loco instrumentum, in quo loco fistularum ligna cylindracea, vel parallelepipeda harmonice ita disponuntur, ut peritus abaci palmulas dum premit, illæ malleolis suis ligna feriant, & sic harmoniosum quendam strepitum causent.

Fiant itaque ex ligno maximè sonoro, & æquabilis ubique superficiæ ligna vel cylindracea, vel parallelepipeda, numero 26 explebunt enim hæc præcisè

disdiapason, id est, duas octavas, quarum unaquæque in tredecim semitonia divisa cencibitur, ut in *Musurgiâ Kircheriana Lib. 6.* fusè demonstratur. Proportio autem lignorum eadem erit cum proportione fistularum, quam tradit in eadem *Musurgiâ Lib. 6. part. 3. cap. 3. §. 2.* Hæc ligna accommodabuntur supra concavum quoddam vas, ut illud non nisi lineâ contingant; palmularum verò extremis accommodabuntur malleoli, eritque organum constructum.

Nonnulli magis mechanicè lignorum fabricam ita expediunt, ut maximum lignum ad minimum sit in proportione duplâ; reliqua verò intermedia, ita proportionali decremento diminuunt, ut integræ alicujus octavæ systema perfectè referant. Verùm instrumentum hic apponimus, ut vel unico intuitu, quid circa hoc negotium præstantum sit, patere curioso lectori possit.



##### *Explicatio & usus instrumenti.*

Ligna ordine posita fistulas representantia sunt A B, palmulæ sunt C D, in quorum extremis annexi sunt malleoli, cujusmodi unus G V est. FE vas concavum habens in vetricæ duo fila metallica crassiuscula octo, supra quæ leniter requiescunt ligna memorata harmonice disposita affixaque, fietque, ut cum quis per intervalla harmonica palmulas premit, illæ malleolis percussant ligna, lignorum verò harmonice dispositorum sonus non ingratam harmoniam reddit, quæ plurimum promovetur subjecto concavo corpore; unam palmulam cum malleolo separa-

tum hic posuimus ad meliorem instructionem, cujus plectrum, sive palmulam refert G V, malleolum ejus extremo infixum V, lignum suprapositum R. Idem dicendum de aliis.

##### EXPERIMENTA *Musica.*

Accipe scyphum vitreum cujuscunque magnitudinis, quem replebis aquâ purâ & limpidâ, quo factò, si madefacto indice manûs, extremam scyphi oram in circulum perfricuëris aliquantulum, tandem mirabilem quendam sonum ad instar tinnientis metalli percipies, quo aqua concitata adeò vehementer crispatur, ut à vento aliquo agitari videatur. Hunc scyphum si ad medietatem

tan-

tantum repleveris, senties quidem sonum, sed duplo graviorem altero, ita ut hic sonus ad priorem perfectam consonantiam διαπασών resonet, & consequenter quoque remissiohem aquare crispationem notabis. Hunc eundem scyphum si in quinque partes divideris, & tres aqua repleveris, duabus reliquis vacuis, resonabit tibi vitrum consonantiam, quam debilior quoque crispatio comitabitur; ita vase in septem partes diviso, si quatuor impleveris, tribus vacuis, percipies consonantiam, quam debilior quoque priori aquæ crispatio sequetur. Ex quo luculenter patet, eadem prorsus ratione humores nostros, & principaliter spirituum, qui sedem & dominium in corde potissimum omnium affectuum officinâ habent, commoveri. Hinc cum vehementem aliquem sonum veluti tonitru, explosionemque tormenti percipimus, horrore quodam perstringimur, quia spiritus ad sonum sibi improporionatum nimis violentam patitur illisionem ac dissipationem, unde horror & terror. Hinc quoque stridorem, si quispiam cultero ferrum radat, sufferre nequimus, cum asperitate sua musculos quosdam ad dentes & cerebrum deductos, vellicando malè afficiat. Quæ omnia animalibus quoque conveniunt; sunt enim, quæ modulis gaudent, mulcenturque, quod tamen fieri non posset, si vis illa Musicæ ab animâ rationali immediatè proflueret, plus tamen infinitis modis homo Musicâ delectatur, quàm animalia, quia

Cum sonus vehemens terretur.

Quæ modulis gaudet delectatur.

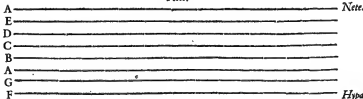
modulos meliùs ac perfectiùs cognoscit.

EXPERIMENTUM V.

Super tabulam solidam, levem & concavam, novem nervi extendantur eo ordine, qui in sequenti schemate comparet. Primò duo nervi A F fixæ & quantitate, & qualitate, seu intensione æquales, hoc est, unisona intensione resonent, reliqui tonatim juxta schema subjectum disponantur. Harum igitur primam chordam F si plectro incitaveris, illa omnes chordas sibi ἰσῶνους, sive æquitonias quantumvis intactas resonare faciet, hac tamen differentiâ, ut ea chorda, quæ unisono fuerit viciniore, plus resonet, & sensibiliùs moveri videatur. Primò itaque chordæ F unisonantis intactæ motus sonusque maximè sentietur ad sonum primæ: octavam quoque A incitabit, sonareque faciet, sed paulò debiliùs quàm priorem, utpote ab unisono aliquantulum recedentem, si enim plumam ipsi imposueris, aliquem tremorem chordæ, licèt tenuem, senties, quod vix à quoquam notatum est, cum plerique hypaten unisonam tantùm, & netem ad aliam intactam moveri existimaverint; sed experientia longa contrarium Auctorem nostrum docuit; omnes enim chordæ ad hypaten consonæ moventur, sed ut dixi tanto efficacius, quanto fonti suo fuerint viciniore. Dissone verò solæ amicâ concitatione moveri nesciæ in suâ pertinaciâ persistent.

Chorda chordam distans movetur fortius.

Nete.



Porro

*Organum  
in fiftula  
chorde  
quæque fifti  
proprietate  
natura ex-  
tenfas mo-  
vent.*

Porro non chordæ tantùm chordas fimiliter extenfas incitant, fed & fiftulæ & tubæ, chordas fimili tono gaudentes fonare faciunt. Cujus rei veritas ut plenius demonftraretur, memorabo hoc loco id, quod Moguntiæ olim *R. P. Kircher* contigit, dum enim in odæo quodam à templo feeparato folemnioris facti tempore certis negotiis detineretur, ecce chelyn majorem (quam è cantoribus quidam priùs ad organum templi exactè concinnatam fine chordarum laxatione parieti odæi appenfam abiturus reliquerat) intactam, & nemine præfente, nefcio quo occulto motu, per intervalla fubinde refonare fentit; rei igitur novitate attonitus, propius accedit fonum hujusmodi prodigiofum penitiùs examinaturus, quod dum facit, hic comperit, quòd fimul ac organæ dus fiftulas chordis dictæ chelys exactè undequaque correspondentes incitabat, ipfæ chordæ non fecus eo tono incitarentur, ac fi pleçtro fuiffent concitatæ, quam harmonicam fymphathiam pluribus poftea non fine ingenti admiratione exhibuit; hancque phonogiam, & aliis poftmodum in locis exhibere attentavit, fed difpofitionem loci fimilem memoratæ, cafu potiùs, quàm arte inventæ, reperire non licuit; nam in hujusmodi harmonico prodigio primò perfectam fiftularum cum chordis adaptationem, exactam quoque diftantiam fiftularum à fidibus, cum certâ loci murorumque fonum propagantium difpofitione neceffariò requiri, notavit.

#### EXPERIMENTUM VI.

Accipiantur quinque fcyphi vitrei, omnes ejuſdem magnitudinis & capacitatis, quos eo ordine collocabis, qui hîc in fubjecto ſchemate exprimitur; repletur autem unus fcyphus aquâ vitæ, fcyphus alter vino meliori, alius aquâ fubtili, alius aquâ craffâ, ut ma-

rinâ, aut oleo, medius verò aquâ comuni. Quo factò, extremo digiti madafactò, oram fcyphi couſque rades, donec tinnitum, quem in experimentis paulò ſupra excitare docuimus, per ceperis. Hic enim acutiſſimus ſonus

*Senus hu-  
mores qua-  
rit quæſit  
connetret.*



non fine admiratione omnes reliquos humores concitabit, & tanto quidem vehementiùs, quanto unus humor altero fuerit fubtilior. Hinc aqua vitæ in fcypho, quæ igneam naturam refert, feu cholericam, præ cæteris maximè ſubfultabit; vinum verò in fcypho complexionem fanguineam, feu æream referens, moderatam ſubſcit concitationem; aqua verò fubtilis phlegmaticam; aqua verò craffa fcypho contenta ob terream complexionem ſuam, vix motionis erit capax. Non fecus Muſicam animi noſtri affectus concitare judicandum eſt. Si igitur ſpiritus noſter fubtilis fuerit & calidus, Muſica ſuperbos, inſolentes & iracundos motus concitabit: ſi fubtilior fuerit, & moderatæ qualitatis, ad amores, gaudia, lætitiâ & veneros affectus incitabit; ſi conſtipator fuerit, ad lacrymas, religionem, continentiam, alioſque patheticos affectus movebit; ſi denique craffus fuerit, ut in hominibus mœrore compreffis, omnis commotionis incapax erit; atque ideo rectè Muſica in luctu importuna narratio eſt.

Ex hoc experimento quoque patet, quomodo unus ſonus diverſos in hominibus diverſæ complexionis effe-  
ctus



aus fortiatu; aliter enim cholericus, aliter sanguineus, aliter denique phlegmaticus commovetur, quæ omnia adeò clarè in hoc unico experimento elucescant, ut rationem concitativam Musicæ penè apodicticè de-

monstrent, quæ & in chordis æqualibus, sed ex diversis animalium intestinis, aut metallis confectis constant, sicuti enim est gravitas metalli ad metallum, ita chorda ad chordam, & sonus ad sonum; &c.

SECTIO II.

De Mechanicâ instrumentorum acusticorum.

EXPERIMENTA Acustica.

I. Canales sive sypbones mirificè propagant sonum.

**Q**uemadmodum lux receptaculis politis inclusa maximum intensiõis incrementam sumit, ita & sonus per canales propagatus; arbitror enim, si toti sphaeræ sonoræ cylindrus daretur unius milliarij capacitæ sphaeræ æqualis, sonum, qui in libero aère lineam actionis non habet, nisi 24. passus, in cylindrico illo canali lineam actionis ultra mille passus propagaturum. Suffragatur opinioni meæ ipsa experientia; ajunt enim Romanorum Aquæductuum Praefecti, intra Aquæductus, longissimò spatio vocem loquentium etiam ad quingentos pedes tanquam præsentem, potissimum si canalıs fuerit insigniter politus, percipi. Experientia quoque docet, ducentorum pedum canalẽ in alterutro

extremo voces etiam submissas reddere; neque mirum id cuiuspiam videri debet, cum vox canalibus inclusa, dum evadere nequit, propagatione in longitudine facta recuperare nitatur, quod in medio libero diffusum, dispersione, dissipationeque specierum perdidit; in hæc enim angustissimis identidem reflexa, multiplicataque ingens uti incrementum, ita remotissimos quoque suæ propagationis terminos acquirit.

EXPERIMENTUM II.

Vox per trabes oblongas mirificè propagatur.

Est & hoc admirabile, etsi vulgare propè experimentum, propagationis soni in trabibus oblongis, atque hoc pacto peragitur: sit trabs A B, ducentorum pedum, dico in alterutro extremo A, vel B, nullum tam exiguum strepitum fieri posse, qui non in alterutro extremo veluti præsens percipiatur.



Cujus rei causa quaeritur; vocem enim spacio 200 pedum imperceptibilem, interjectâ trabe jam percipi paradoxum multis videtur; sed qui ea quæ de naturâ soni in primo Libro Musurgicæ dixit noster Auctor, legerit, ac probè intellexerit, hæc quoque nullam difficultatem reperiet. Ad effectum tamen hujus experimenti exactiùs declarandum, duo notanda sunt; primò causâ efficiens soni, quem nihil aliud esse ibi dicit, quàm tremorem quandam collisionum corporum; secundo objectum

soni materiale, qui est aër. Cum igitur trabs lignea sit vehementer porosa, aptissima quoque ad soni propagationem erit, & tremoris maximè susceptiva, unde stridorem in uno extremo B excitatum auris in A constituta facillè percipiet, cum trabs per modum unius corporis sonori tota ad stridorem excitatum censeatur tremere, & consequenter species sonoras partim aëri interno, partim externo ambienti tremulo communicet, continuatum verò tremorem aëris, vocis vehiculi in extremo

*Quænam causa sit, cur in extremo trabs oblonga stridor excitatus in altero extremo tam facillè percipiatur?*

B b tremo

tremo A, auris ut percipiat, necesse est. Cujus rei veritatem experimenta ipsa testantur; si enim fiat continua trabis alicubi dissolutio, aut si eam fasciâ stringas, aut in altero extremo tabulam applices, nihil prorsus jam percipies, cum tremor honoris jam discontinuus, ad aërem pertingere minimè possit, non secus ac campana vel funiculo ligata, ob tremoris defitionem sono debito privatur.

## COROLLARIUM.

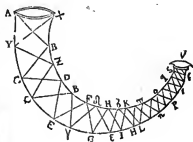
Atque hinc patet, cur experimentum minus succedat, si tota trabs terræ incumbat, aut muro inclusa sit; à terræ enim, & muro ambiente, ne tremat, impeditur; ut itaque experimentum optimè succedat in trabe, duobus fulcris leviter imposita, & adhuc melius si in libero aëre pendula esse possit. Utram autem similem in trabibus zeneis metallicisque successum sortiatur, necdum compertum est; certè, in omni corpore sonoro, etiam vitreo, idem contingere dubium non est, quanto enim sunt magis tremula, polita, tersa, porosaque corpora, tanto meliorem effectum sortientur; cum tota hujus experimenti ratio, ut diximus, à tremore corporis longi dependeat; sonus enim melius secundùm corpus longum, quàm latum propagari, chordæ restantur; hinc mari crassiores, quia commodè tremere non possunt, dicto effectu carent.

## EXPERIMENTUM III.

*Vox per tubos circulares melius propagatur, vehementiusque intenditur, quam per rectos.*

Experientia quotidiana docet, sonum vehementius in tubo contorto, quàm recto intendi: monstrant id imprimis tubæ, monstrat cornu Alexandri Magni, quo integrum exercitum cogere solebat, in circulum contortum, ut in *Historiâ sonorum prodigiosorum* dictum est. Queritur autem hujus rei

causa. Notandum igitur, quod sicut multiplicatio luminis, & caloris fit multiplici lucis reflexione, ut in *Arte Magnâ lucis & umbra* Auctor docet, ita vehementia soni fit multiplici soni in concavo circulari reflexione. Nam tubo recto soni tantummodo coarctati & in unum collecti propagatio est, in circulari verò non tantum colligitur, sed & ex infinitâ quadam linearum sonorum reflexione plurimam augetur & intenditur.



Sic tubus AV in arcum conductus. Dico in eo magis intendi sonum, quàm in tubo recto; quoniam enim præter soni collectionem multiplex ejusdem reflexio fit, inde vehemens quoque intensio nascitur, ita vides, radium sonorum ex A in B, ex B in C, & hinc in D, ex D in E, & sic in alia, & alia puncta reflexum multipliciter intendi, ita oppositus radius X in Y, & hinc in Z, ex Z in  $\alpha$ , & hinc in  $\beta$  reflexus aliam reflexionis seriem habet, cum verò infinitæ linearum sonorum os tubi AX ingrediantur, singulæ suas in reflectendo leges servabunt, unde cum infinita sit linearum sonorum coarctatio, ex earum reflexione necessario polyphonicismus nascetur, tanto intensior, quanto sonus versus V fuerit constipator. Quod in recto tubo minimè contingit; in hoc enim soni tantum, ut dictum est, collecti coarctatique sine tantâ reflexione fit propagatio.

Corol.

## COROLLARIUM.

*Conus  
conicus  
plus inter-  
ditu eorum  
quoniam cy-  
lindraceus.*

Hinc patet, quod tubus conicus plus vocem intendit, quam tubus cylindraceus, ille enim reflectendis speciebus sonoris hoc aptior est; unde si utrumque tam conicum, quam cylindraceum in circulum contorqueas, conicus in circulum contortus plus poterit, quam cylindraceus in circulum contortus; nam conico circulari ex amplo in angustum coeunte, species sonoræ coarctatæ, conflataeque vehementer intenduntur, non secus ac ventus locis angustis restrictus majorem vim obtinet. In cylindraceo verò circulari æqualis ubique soni est conflatio. Hinc cornu Alexandri Magni ita constructum erat, ut ex angusto in amplum dilataretur. Verùm de hoc vide *Historiam Sonorum prodigioforum, & Artem Lucis & umbræ.*

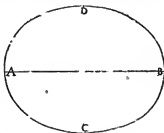
## EXPERIMENTUM IV.

*Sonus secundum superficies circulares propagatus ingentem vim acquirit.*

Experientia docet in diversis fabricis, sonum secundum circulares superficies propagatum, intensissimum esse. Est Heidelbergæ in Germaniâ turris quædam prægrandis, rotunda eo artificio constructa, ut duo diametraliter oppositi quodlibet etiam submississimis vocibus loquantur. Audio similem aulam esse in palatio Ducis Mantuani. In arcubus quoque magnorum pontium idem experiri facile est. In cupulâ quoque S. Petri hinc Romæ experimentum hujus rei insigni successu noster auctor aliique sumpserunt. Est in interiori cupulâ coronis tantæ amplitudinis, ut currus commodè incedere ibidem sine periculo possit. In hujus ambientis coronidis oppositis diametri locis, spatio centum fere pedum Geometricorum duo oppositi sibi mutuo loquentur, vocibus etiam submississimis, non obstante hominum, Musico-rumque obstrepentium tumultu; in

reliquis verò muri punctis nihil percipitur; idem in omnibus circularibus fabricis fieri nullum dubium est, cujus rei causam, ut noveris, sciendum est, sonum præ luce, hoc habere particulare, ut juxta aëris motum propagetur; si itaque aëris motus sit in rectum, sonus quoque propagabitur in rectum, si in circulare, sonus quoque secundum circulare propagabitur, & sic de cæteris superficiebus dicendum. Præterea, cum in circulari superficie sonus sphericè diffusus medietur fugam, nec muris impediens, locum fugiendi inveniat, juxta superficiem circularem restrictus, in diametrali tandem oppositione occurrens aëri vocali ex alterâ muri parte, eodem temporis momento illuc pertingenti, vehementer intenditur; atque ex hujusmodi conjunctione, specierumque confluxu, magna illa delatæ vocis intensio nascitur, & hinc fit, ut non alibi, nisi in oppositis locis contingat hic phonismus. Verùm hoc penitus demonstratur.

Sit coronis A B circularis, & in eâ duo diametraliter opposita loca A B. Dico, consistentem in A, quælibet



verba, quantumvis submissè submurmurantem, consistentem in B opposito tantum loco, & nullo alio, verba percepturum. Cum enim vox circulariter juxta dicta propagetur, in diffusionem verò suâ in oppositas à parte A, pariter feratur motu æquali, æquali necessario tempore utrumque; semicirculum ADB,

Bb 2

&amp;

& A C B, conficiet, in Bergò eodem momento pertinget, & cùm phonsimorum ibidem fiat unio, necessariò vox vehementer intenfa, quæ priùs imperceptibilis erat, in dicto puncto mox sensui se sistere incipiet. In nullo igitur puncto circuitus, præterquam in B, vocem perceptibilem, ita probo. Constituaturs auris in C, & in A consistens vocem submurmuret, dico, in C nihil perceptum iri; cùm enim A C ambitus pars inæqualis sit ambitus parti A D C B, illudque brevissimum sit, hæc longissima, fiet, ut vox ex A in C delata nimis citò avolet, vox verò ex A per D, & B in C delata, nimis tardè veniat, hinc fit, ut unio vocum, phonsimorumque ibidem peragi nequeat, & consequenter nihil ibidem perceptibile. Cùm igitur omnes arcus hoc pacto accepti inæquales sint, & inæquali tempore à voce peragantur, in nullo quoque vocis intentio contingere potest, præterquam in opposito B, ubi æqualitati linearum æquidistantibus motus perfectè correspondebit.

## COROLLARIUM I.

Hinc sequitur: Quadrantem sphaericum, cujusmodi tholus alicujus chori esse posset, huic negotio aptissimum. Sit quadrans sphaericus A B C D. Sint



duo diametraliter opposita loca A C; dico voces in A submissè prolatas in C perceptum iri. Cùm enim omnes lineæ ex A in C semicirculi sint, juxta præcedentia, vox per innumeros semicirculos delata, tandem in C, omnibus semicirculis tanquam in polo unitis, vehementer intenderat.

## COROLLARIUM II.

Hinc sequitur secundò, hanc intentionem phonsimorum in oppositis alicujus hemicycli, tholi, sive cupulæ hemisphaericæ planissimæ, politissimæ, que duplo majorem futuram, cum omnes lineæ sonoræ in toto hemisphaerio æquali tempore in C conveniant.

## COROLLARIUM III.

Hinc tertio patet, in sphaeræ alicujus, cujus diameter 90 pedum geometricorum, oppositis polis, hoc phonsimorum augmentum prorsus prodigiosum fore, cùm totius sphaericæ superficiæ lineæ semicirculares æquali prorsus tempore in opposito polo confluant.

## EXPERIMENTUM V.

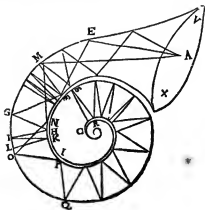
*Vox in cochleis, sive tubo conico secundum lineam helicæ, sive spiralem contortio, uti omnium corporum aptissimo, ita maximas quoque vires obtinet.*

Observatione sanè dignissimum & hoc experimentum est, sonum intra tubum conicum spirallyter contortum, cujusmodi cochleæ sunt, præ omnibus aliis hæc usque dictis corporibus mirum in modum augeri, quod experientia Auctorem nostrum sæpe sæpius hujus certiores fecit. Fatetur enim nihil in hoc genere mirabilius vidisse antro Dionysii tyranni in formam interioris auriculæ constructo, Syracusis in Sicilia adhuc superstite cujus descriptionem vide in *Historiâ prodigiosorum sonorum*. Certè naturam sapientissimam præ omnibus figuris, in architectandâ aure hunc cochleatum tubum elegisse, *Libro primo Meturgie suæ capite de anatomia aurium omnis generis animalium*, ostendit, & quanto quædam animalia perfectioris fuerint auditus, tanto perfectiorem cochleam patentiorremque iis attribuit natura, ut in aribus porcorum, leporum, murium, canum, asinorum, potissimum elucet; in quorum aurium fabricâ tubos perfectissi-

*Cochleati  
tubi in  
multiplici  
curva simi-  
lis.*

atque multipliciter reflectit, sed & in omnem partem reflectit, retrò, antè, reflexione ut plurimum orthophonà, & cum helicis meatus tantùm subtili diaphragmate distinguatur, impingendo in latera, non tantùm reflectendo augmentat sonum, sed & penetrando in altero phonismos mirificè intendit. Verùm ut hæc meliùs intelligantur,

atque multipliciter reflectit, sed & in omnem partem reflectit, retrò, antè, reflexione ut plurimum orthophonà, & cum helicis meatus tantùm subtili diaphragmate distinguatur, impingendo in latera, non tantùm reflectendo augmentat sonum, sed & penetrando in altero phonismos mirificè intendit. Verùm ut hæc meliùs intelligantur,



Sit tubus conicus in helicem cochleatam contortus A M Q C, dico in eo voces præ reliquis omnibus corporibus concavis vocem maximè intendere. Sit vocale in A, ex quo vox propagetur intra concavitatem tubi, & quoniam irregulari curvitate penetrantia tubi disposita sunt, fit ut perpetuò stellata quædam reflexio nascatur, quæ quanto plus intrò penetrabit, tanto semper acutiùs, & acutiùs reflectet, donec tandem in reflexione orthophonà intensissimum sonum efficiat; ita vides A vocem incidentem in E, indè reflecti in F, & hinc in G, & H, & I, & K, & L, quæ linea cum orthophona sit, in se reflexa sonum vehementer intendet. Pari pacto A linea vocalis incidens in M, indè reflectetur in

NOPQ, & reliqua puncta stellatum, donec in RS orthophona intensissimum sonum iterum pariat. Cum verò ex puncto A infinitæ lineæ duci possint, singulæ in diversâ interioris superficiè puncta illiâ, indè semper acutiùs & acutiùs reflectent, donec in aliquâ orthophonâ quiescant. Verùm cum phonicum punctum A mathematicum non sit, sed physicum, latitudine suâ sensibili præditum, ex V & X procedentes sonorum lineæ, similes reflexionis leges servabunt. Hinc fit, ut infinitæ lineæ semper acutiùs & acutiùs reflexæ ubique aliquem orthophonismum relinquunt, ex quibus tandem vehemens illa soni intensio nascitur, quam in hujusmodi tubis miramur, & in nullo alio tubo fit; cum præterea

tubus semper decreſcat ex amplo in anguſtum, præter orthophonismos inter gurguſtia illa tubi conſtitutio, ſoni intenſionem mirum in modum augebit, qui circa oriſicium C tandem erit intenſiſſimus, propagatus verò eâ lege ſonus, quâ intus remeavit, extra phonismis infinitis auctus propagabitur. Vides igitur ex hiſce luculenter cauſam, cur in hujusmodi tubis tanta vocis fiat intenſio.

## COROLLARIUM.

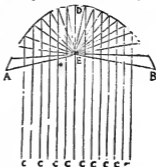
Ex hiſce patet, cur natura ſagax animalia, quæ magnâ vi acutiſſimâ pollent, organo cochleato inſtruxerit, eſt enim hæc tam reflectendis ſpeciebus ſonoris, tum iisdem augendis multiplicandiſque aptiſſima.

## EXPERIMENTUM VI.

*De ſpeculo acutiſtico ſeu auditorio.*

Si quis ſpeculum parabolicoſum haberit, poterit quiſpiam cum alio ſubſidio hujus ſpeculi quæcunque voluerit ſubmiſſa voce conferre. Sit ſpeculum parabolicoſum A B, focus parabolæ E,

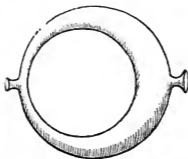
ubi videlicet commune omnium radiorum concursus punctum eſt. Sit ſonans ſeu vocale C, auris amici applicata in puncto E. Dico voces quan-



tumcunque ſubmiſſe prolatas ex C in rectâ ſibi oppoſitum ſpeculum tranſlatas, inde omnes reverberatum iri in E, unde & conſequenter ſpecies vocis mirificè ibi intenſæ voluntatem loquentis in C manifeſtabant. Speculum autem oportet eſſe amplum, & ſpacioſum. De hoc autem ſpeculo in *Magiâ catoptrica* P. Athanaſii diſſeritur.



*Figura  
Cæſaris A-  
lexandri  
Magni quo  
Exercitum  
coegit ſu-  
ſcitat.*



## EXPERIMENTUM VII.

*De ſpeculo elliptico acutiſtico.*

Si quis ellipticoſum organum extrueret, ita ut puncta ex comparatione fa-

cta duos focos referrent, erit hoc inſtrumentum optimum ad ſermocinandum cum ſurdâſtris, ex nimiâ enim ſpecierum vocalium multiplicatione  
ita

ita vox intenditur, ut spiritus auditivos tympani penè stupefactos facillè suscipiat. Verùm de hisce vide eruditissimi Patris *Bettinii*, *Apiaria de Musica*, ubi hanc machinam fusè æquè ac doctè descripsit, nec non in *Magià Cataopricà Kircherianâ*, curiosè tractatam. Alexandrum quoque Magnum certum cornu habuisse tam intensi soni ut illo totum exercitum quantumvis dispersum convocatum ita præsentem stiterit, ac si singulis præsens loqueretur. Forma cornu in antiquissimo codice Vaticano libri *De Secretis Aristotelis ad Alexandrum* tractans cum reperitur, hic publici illam juris facere volumus; cornu diameter fuit quinque cubitorum, ejusque sonus ad centum stadia percipiebatur. Quomodo autem cornu tam vehementi sono animari poterit, in *Novâ Phoeniciâ tractatur Kircherianâ. Ibid. pag. 140.*

EXPERIMENTUM VIII.

*Ut in alto aere prodigiosa Musica percipiatur.*

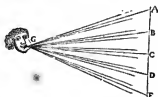
Si quis chordam ex animalium intestinis extensam vento exposuerit, observabit is, chordam mox sonare, non sono illo extensæ chordæ debito, sed prorsus diverso; modò enim tertiam, jam quintam, nunc decimam quintam, aut vigesimam secundam, subinde tertiam, quartam, aut sextam servare; cuius rei causam cum nemo fuerit, qui reddere poterit, nostrarum esse partium rati sumus, genuinam hujus rei causam hic aperire.

Suppono itaque primò, ventum non semper æquali impetu in chordam ferri, sed radiis veluti quibusdam, nunc hanc, nunc illam chordæ partem, nunc tardiori, nunc velociori impetu ferire, atque hanc inæqualem, venti scilicet impetum, causam tam diversorum sonorum esse, ita ostendo.

Sit chorda A F, ventus G, qui si totam chordam A F, uno & indiviso im-

petu comprehendat, certum est, chordam illam proprium illum, qui extensioni ejus compctit, sonum edere.

Si verò radius C solus eam tangat, hoc est, bifariam dividat, futurum est, ut reliquæ partes C A, & C F, ad totam diapason sonent, quemadmodum in divisione monochordi demonstratur in *Musurgiâ Kircherianâ.*



Serviet enim venti radius loco plèctri, quod ubi C tetigerit, tremor totius chordæ in partibus C A, C F, duplo velociùs sonabit, unde necessariò chorda unius octavæ intervallo altiùs intonabit. Si verò radius venti premat A B, reliqua pars chordæ B F, necessariò quintam sonabit ob rationes ibidem assignatas; si iterum totum spaciùm A D presserit ventus, sonabit D F necessariò disdiapason, id est, decimam quintam, & sic de cæteris; radius itaque venti pro aliâ & aliâ incidentiâ in chordam, in eâ alios & alios sonos producet. Unde quanto ventus radius majorem chordæ partem reliquerit intactam, tanto sonum producet graviorem, quanto verò minorem, tanto graviorem. Quod igitur in unâ chordâ ventus facit, in innumeris aliis æquifonis faciet; atque hæc est genuina causa tantæ diversitatis sonorum, quæ in hoc instrumento percipiuntur. Na scitur subinde tremulus quidam sonus, mirificè aures afficiens, qui certè aliunde originem suam non habet, nisi ab undulatione venti, qui non semper recto impetu, sed in morem fluctuum, chordæ allabatur, & sic consequenter eodem motu chordam incitat, quo illiditur.

*Cur vento incitata chorda, dissonos sonos producat?*

Co-

## COROLLARIUM.

Ex his quoque patet, unam & eandem chordam infinitos diversos sonos edere posse; nam ventus etiam si fortius chordam in uno loco premat, in aliis, & aliis locis debilius eam prems, novas, & novas parturiet sonorum differentias; nam si v. gr. in C presserit fortiter, in B debiliter, certum est, C A non omnino diapason, sed aliquod intermedium affectare. Sed hæc de causâ diversitatis in unâ chordâ sufficient.

## EXPERIMENTUM IX.

*Musica sympathicam exhibere, id est, instrumentum concinnare, quod nullo alio agente, nisi sympathico, harmoniosum sonum exhibet.*

Non instituemus hoc loco harmoniam in corporibus homogeneis, cujusmodi esse possunt instrumenta fidicina, sed in heterogeneis, hoc est, organo, & instrumento fidicino, aliisque, ita enim harmonia distinctius percipitur. Accipe instrumentum chordis distinctum sonorissimo ligno compactum, cujusmodi in *machinamento X Musurgia universalis* proposuit Kircherus, hujus chordas ad organum aliquod perfectissimè concordabis, ita ut singulæ chordæ ad singulas organi fistulas unisonent. Hoc peracto, ad sonitum organi cum instrumento in tantum recedes, donec chordas moveri videris, & perfectum sonum reddere inveneris; atque hæc erit ipsius proportionata distantia. Quod si aliquæ chordæ non moveantur, signum id erit, fistulam chordæ non perfectè respondere, aut octavâ superiorem esse. Vel consultius ita operaberis. Instrumentum ad parietes interiores vicinorum conclavium vel optime supra trabem organo continuam tamdiu hinc inde applicabis, donec motum, sonumque chordarum deprehenderit, & habebis quæsitum. Instrumentum enim fidicinum

*Instru-  
mentum f.*

omnem harmoniam organi intra separatum locum perfectè exhibebit, & neputes, ab Auctore speculationem tantum tradi, lege, quæ suprà de organo Moguntino chelyn in vicino choro pendente casu incitante, retulimus, & de rei veritate nullum dubium remanebit. In hoc tantum unica difficultas est, ut quis inveniat perfectam corporum similitudinem & proportionem cum distantia proportionatâ, quam qui invenerit, is haud dubiè admirandum quid in naturâ se invenisse, gloriari potest. Est enim corporum quorundam sonorum ea ad invicem similitudo, ut mox ac unum insonuerit, alterum sonare quoque comperiat, uti curiosè in parte primâ, & secundâ diæta *Musurgia* ostenditur. Quæ omnia aliud nos experimentum docet; si enim quis harpas, chorbas, cytharas, clavicymbala similiaque instrumenta fidicina conclavi cuidam (omnibus priùs tapetibus sonum obtundentibus remotis) oppidò sonoro, leviter suspenderit, is vel ad voces loquentium, exoticam quandam solo aëris motu vocibus causato organa incitantis harmoniam non sine admiratione percipit.

## CONSECTARIUM.

*De statuis ad certum sonum se moventibus.*

Mirandum magis aliquid asserit auctor, statuas quasdam fuisse in ecclesiâ quapiam, quæ ad campanæ vicinæ sonum, ad certam etiam organi fistulam (omnibus præsentibus tanquam miraculosum statuarum motum inclamantibus) moverentur. Patet igitur ex præcedentibus, quomodo statuarum in ecclesiâ quapiam, quæ similem effectum præstant, fabricari possint. Nam statua ex poroso ligno facta, & sonoro corpori proportionata supra trabem porosam cum organo, vel loco campanæ continuam exactissimè librata intentum haud dubiè effectum præstabit. De hujusmodi magis

cis



cis Ægyptiorum statuis ad plebis deceptionem fabricatis, vide *Oedipum Ægyptiacum* nostri Auctoris ubi multa curiosa, & recondita rescries.

EXPERIMENTUM X.

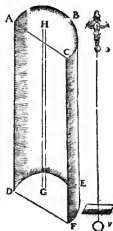
*De Sympathicâ harmoniâ per conica corpora.*

Si quis cylindrum parabolicum, aut hyperbolicum efformare sciverit, is maximum in Mufurgiâ secretum, se penetrâsse noverit. Pandamus secretum. Paraboloplastæ formæ ope efformetur femicylindrus concavus parabolicus, quod fiet, si formam paraboloplastæ constanti & recto motu in materiâ idoneâ secundum longitudinem traduxeris; eo enim motu in materiâ cedente & molli efformabitur femicylindrus parabolicus dictus, admirandæ in sympathicâ harmoniâ exhibendâ virtutis. Ita aures negotium instituat. Observentur cum maximâ diligentia duo in terminantibus parabolis foci, ex quorum uno si chorda ducatur in altero opposito parabolæ foco terminata, tenfæque, erit instrumentum paratum ad sympathicum sonum. Sed rem literis & figurâ declarem.

Sit cylindrus parabolicus ABCD EF, duæ parabolæ cylindrum terminantes, ABC superior; DEF inferior. H, G, sint foci parabolæ æqualium. Dico chordam, seu nervum HG per utrumque focum extensum, quocunque motu etiam minimo incitatum iri; cum enim quælibet femicylindri ad axem normaliter facta sectio parabola sit, in femicylindraceâ verò illâ superficie infinitæ parabolæ concipi possint; fit ut vox, vel sonus, & motio aëris quælibet in hanc femicylindraceam superficiem parabolicam incidens, dummodo cylindro ad angulos rectos incidat, tot actinobolismos parabolicos efformet, quot parabolæ æquales in dicto femicylindro concipi possunt. Cum præterea chorda per H, G, focus sit ex-

*Chorda quasi perpetuum ædem sonum.*

tenfâ, transibit illa consequenter omnium reliquarum parabolæ in dicto femicylindro conceptibilium focos.



Cum verò in focorum centrâ unio confluentis radiorum contingat, continget & in iisdem intensio soni. Tota ergo chorda multiplici radiorum confluxu, impulsusque multiplicatione agitata tremet, sonabitque.

COROLLARIUM I.

Hinc patet, quod si quis tres, aut quatuor chordas sibi vicinas circa focos secundum consonantiam in 3. 5. & 8. intenderet, futurum, ut machina harmonicum murmur perpetuò exhiberet, loco opportuno, aut vento exposita; habet enim hæc sonora linea HG latitudinem quandam physicam, spaciumque aliquod, intra quod intensio radiorum, effectusque caustici aut sonori contingant.

*Perpetua harmonia soni posse.*

COROLLARIUM II.

*Quomodo status quepiam perpetuò moveri possit.*

Hinc sequitur secundò; quod si quis loco chordæ chalybeam pinnam facile flexilem in foco G annexo pondere V

C c cum

*Statua  
frangit m-*  
*lulu.*

cum industria libraret, in capite verò imagunculam mobilibus, versantibusque membris infigeret, futurum, ut statua hæc unâ cum pinnâ perpetuò moveretur; cum enim confluxus agitationis aëris perpetuus in unicâ lineâ VO contingat, illa continuò incitata, perpetuò quoque mota, unâ secum incumbentem dictam imagunculam est incitatura, & tanto quidem vehementiùs, quanto motus fuerit vehementior.

#### COROLLARIUM III.

Ex hisce patet, quanta nobis conicarum sectionum notitiâ miracula præstet. Verùm lege quæ in *Magiâ lucis & umbrae* fusè tractantur.

#### EXPERIMENTUM I.

*Chordas intactas incitare sono vitri.*

Si quis scyphi vitrei oram madefactis priùs digitis raserit, is brevi tinnulum quendam sonum percipiet; si præterea supra scyphum chordam extenderit ad eum sonum æquisonum, is chordæ non tantùm tremorem, sed & sonitum perfectè sentiet. Si quis igitur compluribus poculis vitreis chordas correspondentes superextenderit, habebit is Musicam ex miro quodam tinnitu, & chordarum strepitu compositam. De hoc experimento vide quæ fusiùs tractat in *primâ parte Musurgie* Auctor noster.

#### EXPERIMENTUM II.

*Ut quis ingentes campanarum fremitus se audire putet.*

Est & hoc insigne, & in maximam admirationem audientes rapiens experimentum; accipe unam ex majoris chelys (quam *Violine* vulgò dicunt) chordis, huic appendes laminam æneam, aut aliud quodcunque tinnulum & sonorum corpus; deinde utrumque chordæ extremum digitis circumvolutum auribus inferre, illisque pendente laminâ alteri vicino corpori, cum percipies sonum, quem nunquam tibi

primò persuaseris, sonum videlicet omnium campanarum sonitum longè excedentem; si verò loco laminæ acceperis regulam æneam (quo longior, tanto negotio propolito aptior) percipies ex gravi & acuto formidabilem prorsus sonitum; & quo quidem longior fuerit chordæ, tanto intensiorem sonum edet: cujus quidem rei alia causâ non est, nisi tremor metalli tinnuli, qui chordæ tinnitum dum communicat, communicatum sibi chorda fremitum deducit ad auditum, ubi clausus, & intrinsecus aër per musculos suos acusticos, uti vehementer concutitur, ita & vehementissimum quoque sonum exhibet. Id sanè mirabile, non alia corpora, sed illa tantùm, quæ tinnitu gaudent, ut metallicæ laminæ, & regulæ omnes, hunc effectum præstare.

#### COROLLARIUM.

Si hujusmodi instrumentum intra cisternam aliquam vehementer resonantem per chordam dimiseris, & utrumque chordæ extremum auribus inferueris, deinde laminam muro alliseris, audies supra quam dici potest, vehementem ex variis compositum vocibus fremitum.

#### EXPERIMENTUM III.

*Omni genere lignorum, metallorum, aut vitrorum Musicam instituire.*

Quomodo xylorganum, hoc est, ex variâ & harmonicâ variorum tessellorum, ligneorum vitreorumve variæ magnitudinis dispositum construendum sit, in *Organicâ Musicâ* Auctoris fusè dicitur, quare citatum locum adire poteris.

#### EXPERIMENTUM IV.

*De variâ alteratione soni in chordis.*

Chorda sonum incitat juxta conditionem corporum illi loco pontis substratorum: ita si extensæ chordæ majori lapillis priùs injectis, vesicam vento inflatam substraveris, arcuque setaceo chordam

dam raseris, ridiculum quendam sonum senties, scenicis intermediis aptum; si eidem vitreum corpus subdideris, peregrinum quendam tinnitum æmulabitur chorda, & sic de cæteris: quæ omnia ingentem suppeditant peregrinorum instrumentorum materiam.

## EXPERIMENTUM V.

*Ut surdus musicam percipiat.*

Testudo oblongo collo intentum propositum efficiet. Sit testudo fidibus instructa, apprehendatque surdus dentibus extremam partem colli, ac postea incitetur testudo in harmonicis motus. Surdus harmoniam percipiet, cujus quidem rei veritatem non aliud nisi experimentum in surdo factum auctorem nostrum docuit; sonus enim testudinis per collum intra os propagatus, per nervos in organo acustico, vim auditivam mirificè excitat. Surdum quoque per experimentum antepenultimum ab isto, percepturum vehementem illum campanarum sonitum, mihi persuadeo.

## COROLLARIUM.

Ex his patet, si in instrumentis quibuslibet enchordis collum quoddam, sive brachium oblongum ipsis continuum propagetur in quancumque distantiam, uti per intermedios muros, dummodo muros non tangat, futurum ut extremum colli dentibus apprehensum, sonum citharæ non secus ac si

præfens esset, exhibeat; eundem enim effectum in collo citharæ, quam in oblongis trabibus soni propagationem præitare in præcedentibus diximus; cum enim collum corporis totius sit continuum, certè ad sonitum fidium, uti vicinæ, sic & remotiores, atque ad eò totum corpus tremet, qui tremor cum harmonica sit aeris propagatio, sonum consequenter organo acustico per os & dentes in remoto tam distinctè, ac si præfens foret, exhibebit.

## EPILOGUS.

Atque hæc sunt, quæ de Philosophiæ corporum sonorum, experimenta adducenda censui, innumeris aliis quæ adduci poterant, experimentis relictis: quæ lector tum in *Musurgie* tum in *Phonurgie* operibus, quam copiosissimè descripta reperiet. Cogitavero quoque hic adnectere auctarium, de Melothesi, sive de arte componendi facilem & expeditam methodum. Verùm cum *Kircherus* eam in *secundo Musurgie* tomo quam copiosissimè per novam Musarithmicam artem descripserit, non judicavi expedire materiam & argumenta, quæ plurima supponit cognitione necessaria, exiguo & imperfecto artificio hoc loco tradere, ne Musarithmologiæ *Kircherianæ* existimationem, non tam invenisse, quam hocce novo augmento exornasse videar. Vale Lector, & meà operà utere cum fructu desiderato.

O. A. M. D. G.

# PHYSIOLOGIÆ KIRCHERIANÆ

EXPERIMENTALIS

LIBER VI.

DE

## MECHANICA VETERUM ÆGYPTIORUM.

PREFATIUNCULA.



*On agimus hic de experimentis mechanicis & staticis, cum jam de iis conferti sunt libri mathematici, sed nonnulla rara & paradoxa, quæ veteres in immensis obeliscorum columnarumque molibus erigendis, utebantur; deinde, cum plura in sua sacrificiis tantâ ingenii subtilitate adornata exhiberent, ut non arte humanâ, sed Satanicâ apud posteros instituta viderentur: Auctor verò hoc, hoc loco unice intendit, ea artificio recondita naturâ ita confici posse, ut sine ullâ suspitione alicujus astus Satanicæ, solâ ingenii vi adornari possint. Sed jam singula prosequamur.*

### SECTIO I.

#### De Mechanicâ veterum in magnis molibus erigendis.

§ I.

*De modo & ratione, quâ in ponderibus, quâ trahendis, quâ in altum deducendis, veteres utebantur.*

**Q**Uæcunque de veterum machinis hoc loco dicturi sumus, illa extracta sunt ex veterum mechanicorum monumentis, quorum primus, & omnium antiquissimus fuit Chemmin Ægyptius, ultra tempora Pythagoræ in Ægypto architectus clarissimus, & admirandorum operum fabricator: ex quo sua pleraque acceperunt Hero Alexandrinus, Philo Byzantinus, & Pappus Alexandrinus; hic dicitur architectus fuisse Pyramidis magnæ, quam cum in altitudinem 6. octavarum unius miliaris erigere cogitasset, tale quippiam in lapidibus

*Chemmin  
architectus  
Ægyptius.*

quâ vehendis, quâ in altum attrahendis proposito suo mirificè congruam adinvenisse. Porro in trahendis vehendisque longo spacio saxæ immanibus passasse duas scythalas, seu cylindros, ponderi vehendo proportionatos, strato super eos facto ex solidissimis arboribus, ita tamen ut cylindros non attingerent, & hisce saxa firmiter compacta imposuisse, & tantum cylindrorum axibus funibus adjunctis, magnâ hominum multitudine ad statutum locum, per coacervatorum aggerem veluti montes quosdam pertraxisse, & ne in viâ quicquam impedimenti occurreret, omnes lacunas, & inæqualitates semitarum, per quas saxa devehenda erant, priùs lapidibus, arenâ, terrestribusque molibus oppletas fuisse. Hoc eo-

*Saxæ trahendi ratio.*

eodem artificio Ctesiphontem & Metagenem filium ejus in columnis Epheno templo destinatis advehendis usum esse Vitruvius tradit.

*Vitruvius.*

*Triplicis ratio machinarum grandis loco movendi.*

Fuit autem triplex usitata in grandioribus machinis loco movendis ratio & methodus, vel eaim ex lapidicinâ ad constitutum locum tranfvehendi erant; seu terrâ, seu flumine, vel immanes colossi erigendi, vel denique saxa excelsissimæ molis in locum statutum collocandi. Prima vocabatur *ἰλακκῶν*, id est, tractivâ vi peragenda; secunda *ὄξευρελκῶν ἢ ναυλκῶν*, id est, elatrix seu nautica; tertia manganaria vocabatur. De singulis *Kircherus Oedipi Ægyptiaci Tom. 2. parte altera. clas. 8. de Mech. Ægyptior. fol. 313.*

§ II.

*De machinis, quibus terra ingentes saxorum moles vehebantur.*

Primò ante omnia, iter per quod moles devolvendæ erant, ne quod impedimentum aut offendiculum occurreret, impletis fossis, deplanatisque eminentioribus terræ partibus, summo studio & industriâ, æquabatur, quo posito duplici artificio lapides, similesque moles per iter præparatum ad destinatam stationem perducebant. Philo Byzantinus antiquos trahâ in devhendendis lapidibus usos asserit. Erat autem traha vehiculi genus, constans duabus ingentibus trabibus parallelis, quo radiis transversis firmiter connectebantur, & infernè laminis ferreis perpolitis inductæ erant, cornibus aliquantulum incurvatis & repandis. His superimponebant ingentia saxa, & sic ingenti hominum aut jumentorum multitudine rudentibus applicatâ, ad destinatum locum deducebant; quæ maxime locum inveniebat post decrementum Nili, terrâ adhuc limosâ & lubricâ.

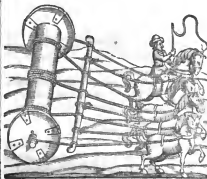
*Pilo Byzant.*  
*Traha*  
*gold.*

*Carrus ad devhendendos saxorum moles ingentes.*

Alterum genus vehiculi erat currus quatuor cylindris seu tympanis grossissimis, ferreisque laminis pariter politis,

quæ circumferentiæ inducebantur, instructus, per quorum centra bini axes ex ferro grossissimo, aut ex alio metallo conflati transfigebantur. Supra hos axes pegna ex trabibus pro molium magnitudine construebatur, supra quod deponebatur onus deportandum, ac deinde dictâ hominum aut jumentorum multitudine, loris, funibusque crassissimis ad locum suum deferrebantur. Vitruvius ait, Ctesiphontem in fabricâ Templi Ephesini haud abfimili artificio usum: ingentes enim columnas in suum locum deportatarum, singulis columnis jam factis axes æneos columnarum axibus correspondentes implumbavit, deinde ingentibus rotis axes dictos indidit, & sic tandem onus rotarum ope ad arbitrium architecti devolvebatur: axes verò ænei deinde serviebant columnis in basibus & capitellis firmiùs stabiliendis. Inspecie appositam figuram.

*Ctesiphon columnas in locum suum deportaverit.*



Alii dicunt, veteres scythalis, quibus tabulæ lignæ politæ & leves inisterbantur, usos, iisque commissum pondus vectibus ad stationem desideratam versasse, quod non intelligi velim de magni spaciî itinere: fuisse enim valde incommoda perpetua illa scythalarum agitatio, tabularumque iis superinjectarum ferè in singulos quindecim

*Scythalarum usus.*

passus mutatio, in parvo tamen spacio operi devolvendo non exiguum usum præstare poterant.

## § III.

Quibus machinis dicta moles aqua mari que deberentur.

*Molus obeliscus ex-  
celsus in flu-  
vium lo-  
cum trans-  
ferendi.*

Porro obelisci, quem Ptolemæus Philadelphus 80 cubitorum longum à Rege Nectenabo ex rupe Thebaicâ excisum Alexandriae statuit, architectus fuit Satyrus, uti refert Plinius, & Kircherus in *Obelisco Pamphilio* (ex quo quicquid hoc § traditur, sumptissimus) Ratio verò, quâ cum navi impositum Alexandriam deportarant, hæc fuit. Primò fossam profundissimam, quæ sub ipso obelisco initium duceret, ad ipsum usque Nilum effecerunt; quæ deinde aquis Nili repleta, non tam fossam, quàm flumen ingens referebat; in hac fossâ, vicius flumine, teste Callixeno Phœnice apud Plinium, duas naves amplissimas ordinabant, quas & lapidibus in tantum onerabant, ut pondus lapidum obelisci pondere duplo majus esset. Hoc pacto naves firmiter connexas sub ipsum obeliscum extremitatibus suis in ripis utrinque pendentem remis subigebant. Subactis verò hoc ingenio infra obeliscum navibus, naves paulatim lapidum exoneratione alleviabant, donec obeliscum pendentem exciperent; exceptum verò hoc pacto per fossam in Nilum ac deinde Alexandriam deducerent, quemadmodum ex fig. 2. Schematisimi. positi in *Obelisco Pamphilio* solo 90. patet ex quâ facile totius machinationis rationem percipies. Verùm ad dictorum confirmationem adducamus verba Plinii, Lib. 36. c. 9. *Alexandriae*, inquit, *statuit unum 80 cubitorum Ptolemæus Philadelphus, quem exciderat Nectabis Rex purum, majusque opus fuit in devolvendo, statuendoque multò quàm in excindendo. A Satyro architecto aliqui devectum tradunt rate; Callixenus à Phœnice, fossa per-*

*Qui inge-  
nio obeliscus  
aut Nectabis  
Alexandriam  
fuerit ad-  
volutus.*

*ductâ usque ad jacentem obeliscum è Nilo: navesque duas in latitudinem patulas, pedibus ex eodem lapide ad rationem geminatis per duplicem mensuram ponderis oneratas, ita ut subirent obeliscum pendentem extremitatibus suis in ripis utrinque postea egestis laterculis alleviatis naves excepisse onus tantum. Excisos autem sex tales in monte eodem, & artificem donatum talentis quinquaginta. Hæc Plinius. Simili industria haud dubiè à majoribus per traditionem acceptâ reliqui ex posteris in magnis molibus transferendis usi sunt. Nonnulli volunt obeliscos, ad constituta loca translatos esse eo tempore quò maxima esset Nili in Ægypto inundatio, aquis enim terras altiùs super eminentibus nihil facilis erat quàm extra alveum Nili in quemcunque Ægypti planioris locum, unus deportare. Quod si tamen necessitas ita requireret, obeliscum chamulcis sive cylindris impositum, in locum erectionis devolvebant; in quo posito primò fundamento, quod ut plurimum saxum sive rupes navia erat, deinde tandem obeliscum tabulis trabibusque ligneis, lanâ, sæno, stramine factis, contra omnem violentiam munitum, ergatorum trochlearumque ope erigebant.*

Quibus verò navibus, obeliscis Alexandria Romam advehendis usi sint Imperatores Romanorum, Plinius & Ammianus Marcellinus referunt. Augusti Cæsaris navis, quâ major ejus obeliscus advectus fuerat, cum ceu miraculi instar Puteolis in perpetuum rei memoriam asservaretur, incendio tandem, nescio quo casu, perit. Navis verò quâ Cajus Caligula suum illum Nuncorii advexerat, omnibus quæ unquam in mari visæ sunt, mirabilior, ad Ostiam substitit, ubi à Claudio Caji successore submersa in portus fundamentum cessit, turri supererectâ, quæ in hanc diem durat. Ita Suetonius in *Vitâ Claudii*, & Plinius citato loco.

*Navis quibus obeliscus obvehitur.*

*Navis que devoluta obeliscum Augusti Puteolis incendio perierit.*

*Navis que devoluta obeliscum Nuncorii in Ostiam substitit, ubi submersa in fundamentum cessit, turri supererectâ, quæ in hanc diem durat. Suetonius, Plinius.*

Navis

Navis verò quâ Rameffæus obeliscus à Constantino Imper. advectus fuit, crates erat ex trabibus & arboribus ingentibus compacta, trecentis, teste Marcellino, remis instructa. Arbor principalis, præter alias, quibus vela obtendebantur, tantæ erat crassitiei, ut duo eam homines amplecti non possent. Verùm namque, quantum ex actis Constantii Imper. ex Ammiano Marcellino, aliisque historicis percipere licuit, ejus formæ, quam in obelisco Pamphilio fol. 90. adduximus, fuit, quam consule citato loco.

Trium itaque navium, quibus obelisci ex Ægypto in Urbem portati sunt, meminerunt auctores, duarum Plinius, Ammianus unius; & eas omnes maximæ cujusdam & prodigiosæ magnitudinis fuisse testantur. Et de nave quidem, quâ obeliscum illum suum Augustus in Urbem invexit, Puteolis miraculi gratiâ navalibus perpetuò dicata, deinde igne consumpta, paulò antè dictum; de eâ verò quâ Cæsar Caligula suum obeliscum Romam transvexit, hæc inter alia refert Plinius.

Pliniu.

lib. 16. c. 40. *Abies admirationis præcipua visa est in navi, quæ ex Ægypto Cæsi Principis jussu obeliscum in Vaticano circulo statutum, quatuorque truncos lapidis ejusdem ad sustinendum eum adduxit, quâ nave nihil admirabilis visum in mari certum est. Centum viginti millia modiorum lentis pro suburbis ei fuerit, longitudo spatium obtinuit magnâ ex parte Hostiensis portus laterè Lævo, ibi namque demersa est à Claudio Principe, cum tribus molibus, turrium altitudine in eâ edificatis obiter Puteolano pulvere, advectisque. Libro verò 35. c. 9. ita habet. Divus Claudius aliquot per annos asservatam, quâ Cæsar importaverat, omnibus quæ unquam in mari visa sunt, mirabiliorem, turrium Puteolano ex pulvere edificatis perductam Hostiam, portus gratiâ merisit.* Quæ consentiunt relationi Suetonii in vitâ Claudii: *Portum, inquit, Hostie*

Suetonius.

*exstruxit, circumducto dextrâ sinistrâque brachio, & ad introitum profundo jam solo mole objectâ, quam quò stabilius fundaret, navem antè demersit, quâ magnus obeliscus ex Ægypto fuerat advectus, congestisque pilis supraposuit altissimam turrim in exemplum Alexandrini Phari, ut ad nocturnos ignes cursum navigia dirigerent. Ad quarum normam Constantinum Cæla rem suam illam navem, quam ab Ammiano Marcellino supra descriptam, in obelisco Pamphilio loco cit. exhibuimus, construxisse, verisimile est; fuisse autem ex eo genere navium, quas rates seu crates vocant, dicti auctores expressis verbis indicant.*

Qui denique rationem in obeliscis à Sixto V erectis observatam desiderat, is *Dominici Fontane* architecti machinas adhibitas, æri elegantissimè incisas, & à *Mercato Baryæo* aliisque fuscè descriptas consular.

Domici-  
cus Fonta-  
na.

## § IV.

*Quibus machinis in immensis molibus extollendis usi sint Ægyptii, sive de quinque facultatibus motricibus: & primò de velle, & axe in peritrochio.*

Hero primus fuit, qui de quinque staticis potentis ex mente veterum, uti ipse testatur, egit in particulari libello; ex quo postea Archimedes, Pappus, & tota tandem posteritas, sufficientia sibi ad ponderum elationes adjumenta desumpsit. Ægyptios quoque datâ potentiâ, datum pondus movere, prius fuisse, qui pollicerentur, Pappus his verbis adstruit. *Cum itaque quinque sint facultates per quas datum pondus datâ potentiâ movetur, necessarium est, figuras earum, & usus, præterea etiam & nomina Ægyptiis usitata exponere. Traditum autem est ab Heroe, & à Philone, quâ de causâ predictæ facultates in unam reducuntur naturam, quam figuris inter se multum discrepantes. Nomina igitur hæc sunt, axis in peritrochio, veltis, polyplastos, cuneus,*

Hero Me-  
chanicus.Ægyptii  
datâ po-  
tentiâ do-  
num pon-  
dus move-  
bant.  
Pappus.

neus, & deinde ea, quæ appellatur cochlea infinita. Et ut à vecte simplicissimo incipiamus,



*Vectis  
quid.*

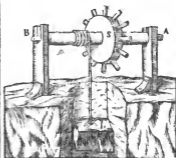
Est vectis instrumentum, sive ligneum, sive ferrum, oblongum, quod ponderi suppositum ab uno extremo, ab altero vero deorsum vi motrice pressum, pondus nullo negotio elevat, ut in figurâ apparet, ubi D saxum est, vectis AB, hypomochlium C. Nam ut rectè Hero apud Pappum disserit, cum veteres magna pondera movere vellent, eaque primò à terrâ tollere oporteret, anfas autem non haberent, quòd omnes partes basis ipsius ponderis solo incumbere; paulum suffodientes, & ligni longi extremitatem subjicientes sub onus, supponebant ligno prope ipsum onus lapidem, quòd hypomochlium appellatur, sicque onus dimovebant. Cumque iis visus fuisset hic motus valde facilis, fieri posse sibi persuaserunt, hoc pacto quælibet magna pondera attolli posse: tanto autem facilius pondus moveri deprehendebant, quanto hypomochlium saxo vicinius. Hæc enim ratione vectis majorem acquirebat longitudinem; quanto autem longior erat vectis, tanto facilius, ut Mechanici demonstrant, pondus movebatur. Atque hæc sunt prima Mechanices fundamenta, quibus non tam arte, quam naturæ quodam instinctu omnes utimur. Neque enim ulla humana actio violentiam aliquam sustinens, assignari potest, quæ non, etiam nobis non advententibus, vectis ope perficiatur.

*Vectis ut  
sit prima  
Mechanice  
fundamenta  
præ-  
bit.*

Porro cum talis subinde ponderum ratio esset, ut vectes munus suum obire non possent, ut fit in ingennibus moli-

bus attollendis; aliud machinæ genus architectati sunt; ut in eâ multiplex vectium in circulum dispositio idem præstaret in elevandis in summam altitudinem molibus, quòd vectes in molibus terræ superficiæ insistentibus. E hoc vocabant axem in peritrochio. Et rat autem instrumentum ex cylindro & orbitâ, in cujus circumferentiâ radii dispositi erant, qui locum vectium subirent, uti in figurâ sequenti apparet. Ad cylindrum enim AB, cui rota S

*Axi in  
Peritrochio.*



infixa erat, funes circumplicabant, è quorum extremitate saxum L dependebat, fiebat enim, ut circumductâ per radios suos rotâ cylindrus unâ convolvens funes, saxum tandem sustolleret; hanc machinam statuebant ut plurimum in muris, in quos saxa elevanda erant, atque ita validè ibidem firmabant, ut pondus sustineret, neque præponderationem ullam subiret. Hujus instrumenti duplex usus erat, rectus & inversus. Rectus, quando ejus ope pondera in altum sublevabantur; inversus, quando dicta pondera ex longinquo trahebant, vel etiam in altum trahebant, & tunc ergata vocabatur. Dicitur autem inversus, quia quemadmodum in situ recto cylindrus horizontalis sive perpendicularis constituebatur. Verùm ad hunc situm alia quedam requirebantur, ut trochleæ, & arbores polys-

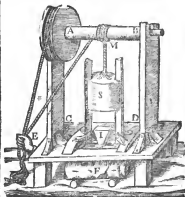


polyspastis instructæ: de quibus tunc fufius dicetur, ubi primùm, quid per trochleas, cuneos, simileſque potentias intelligatur, intellexerimus.

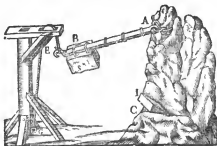
*Cuneus Ægyptiacus.*

Cuneus maximè in lapidicinis uſurpabatur, eſtque instrumentum ligneum, vel ferreum pyramidalis figure, quo immenſa ſaxa finduntur. Hoc enim intra rimam alicujus ſaxi poſitum, & vehementer mallei ictu percuſſum, dum ſe violenter inſinuando intra rimam, ambo latera potenter premit, rupem tandem findit. Habebant autem plura hujusmodi instrumentorum, quibus ordine intra ſiſſuram poſitis, percuſſiſque lapis findebatur. In iis verò locis montium, ubi immenſæ moles columnarum, obeliſcorum, ſtatuarum ex uno lapide eruendæ erant, hac induſtriâ uſos eſſe veteres, *Philo Byzantinus* in ſuo *de quinque facultatibus Staticis* libello refert. Suprà rupem fundabant ligneam machinam, ſeu potius pegma, cylindro tranſverſo volubili adornatum, huic cylindro fune craſſiſſimo appendebant chalybeam columnam immenſi ponderis, atque infra intrà rimam rupis cuneum ponebant magnitudini cylindri chalybei proportionatum, atque ſic fune attracto tollebatur

cylindrus, quo aliquò uſque elevato funem laxantes operarij ipſum in cuneum decidere ſinebant: cujus immenſo pondere cuneus preſſus, magnà vi findebat rupem, & ſic rimæ ſiſſuram ſequentes, inſtrumentorum novà adaptatione tandem negotiorum conficiebant.



In figurâ appoſitâ cylindrus ferreus volubilis eſt A B, cui appenſum pondus S. Saxum findendum eſt F, cuneus rimæ impoſitus I, cylindrus ferreus plumbo factus S, funis attollens cylindrum E M, qui elatus & cadere permiſſus, magnà vi in cuneum I illidebatur, unde ſiſſio petræ ſequerebatur.



Quando verò è latere rupes findere volebant, hac induſtriâ id faciebant, teſte paulò antè citato Philone. Muro ingentem trabem ferream A B ita ada-

pabant, ut intra vertebraſ nullo negotio moveri poſſet: hujus extremitati B, ferreum pondus S, mallei ad inſtar appendebant, quod perfeçtè cuneo I C

D d respon-

Cuneus  
Ægyptiacus.

Philo Byzantinus.

Cunei uſus  
in lapidibus  
findendis.

respondabant : habebat id in extremitate B funem adnexum trochleæ E circumvolutum, cujus extremitate multitudo hominum pondus S attrahebat, elastique summo impetu caneo illi di sinebat, atque hac violentiâ adhibita rupem findebant. Quod quidem machinamentum ita concinnatum erat, ut pro rimæ findendæ altitudine aut depressione nunc altè, nunc demissè in quamcunque partem transferre possent.

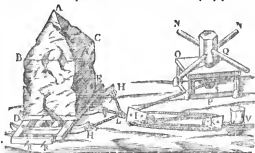
*Polyspastus Ægyptiacus.*

*Polyspastus Ægyptiacus.*

Altera facultas fiebat per polyspastum trochleâ mangano insertâ, cui funis circumvolvebatur, quo tractum

pondus nullo negotio movebatur. Erat autem trochlearum hujusmodi dispositio pro magnitudine ponderum varia. Quando una trochlea adhibebatur, ut in minoribus ponderibus contingebat, tum vocabatur *μονόσπαστος*, si duæ trochleæ adhibebantur, *δισπαστος*; si tres *τρισπαστος*, & sic in infinitum, nominabantur: erat autem duplex horum polyspastorum usus; vel enim in altum tollendis ponderibus, vel per terram trahendis serviebant. Verum utriusque machinamentum hîc oculis lectoris exponendum duxi, ut ipsius repræsentatione machinæ fufam ejusdem descriptionem compensarem. IK est polyspastus, seu qua-

*Polyspasti usus in plantis.*



ternæ trochleæ, quarum binæ utrimque duobus manganis I & K insertæ sunt, funis verò alligatur unco L, & deinde circumvolvitur duabus trochleis minoribus manganorum K & I, & iterum duabus majoribus trochleis eorundem manganorum K & I, tandemque ergatæ OPQ interiori cylindro S circumvolutus inferitur, in cujus cylindri exterioritate superiori inferuntur vèctes NN, quos multitudo hominum aut jumenta circumagant; ABC DE est pondus, cui polyspastus IK ab unâ extremitate HH cheloni, cui pondus impositum est, annectitur, altero extremo V terræ firmiter ad resistentiam inserto. Cheloni verò, quem admodum eum Philo & Hero appel-

*Cheloni quid.*

lant, nihil aliud est quàm traha, vehiculi genus, cujus & supra mentionem fecimus, extremitatibus HH repandis, lignis firmiter compacta, sub quo cylindri RR æquales intra polos versatiles ponebantur, fiebatque ita, ut simul ac vèctes NN circumagerentur, cylindrus ergatæ complicatâ chordâ polyspaston moveret, polyspastus annexus cheloni HH per funes pondus ABC DE nullo ferè negotio traheret. Sed figura hîc apposita in mentem meam facilius, quàm vel copiosa machinæ descriptio explicaverit. Habebat hæc machina id quidem incommodum, quòd ad singulos centum passus, tum polyspasti, tum ergatæ loca pariter mutare debebant, donec

ad



multitudine adhibitâ unâ æqualiter suas singulis ergatas moventibus, moles tandem, tabulatis priùs sive lignco vestimento in clusas, ne damnum alicubi inferretur, aut statuis aut obeliscis, summâ uti concordia, ita facilitate elevabatur. In pyramidum verò structurâ arborem non adhibebant pegmati implantatam, sed machinam quandam ligneam bifurcatam adhibebant, cui trochleâ in superiori parte annexâ funes complicabant; extra verò basin pyramidis alia machina applicabatur, (ergaton ego interpretor) cui alterum chordæ extremum circumplebatur, quæ machina hominum aut animalium ope circumducta, saxum paulatim in statutum locum ponebat; priorem verò bifurcatam machinam ligneam singulis pyramidum admovebant, & sic gradatim opus perficiebant, ita ut vel tot essent machinæ, quot gradus pyramidum, vel certè eadem machina de gradu in gradum promoveretur. Verùm audiamus ipsâ Herodoti verba lib. 2. ubi sic de pyramide Cheopis discurret. *Fuit autem exstructa hæc pyramis in speciem graduum, quas quidam scalas, quidam arulas vocant. Postquam eam principio talem effecissent, attollebant reliquos lapides brevibus machinis è ligno factis, ex humo in primum ordinem graduum levantes; ubi super hunc gradum lapis erat, alteri machine imponebatur, quæ in ipso primo gradu stabat; ab hoc enim deinde in alterum ordinem trahabatur super alteram machinam (Nam quot ordines graduum, totidem machinæ erant) sive eandem machinam, quæ una & facilis ad ferendum esset, trans-*

*Machina  
legata bi-  
furcata in  
pyrami-  
dum gra-  
dus ad-  
hibita.*

*ferabant ad singulos ordines, quoties saxum amovebantur.*

Atque hinc patet apertè machinas ab Ægyptiis primùm, utpote qui præ omnibus mundi nationibus semper maximis & prodigiosis fabricis erigendis animum intentum habebant, felicitate excogitatas, deinde ad Græcos per Dædalum, teste Herodoto & Philone, & hinc ad Romanos translatas fuisse; hinc Archimedes, hinc Vitruvium, hinc Pappum omnia sua desumpsisse adeò verum est, ut vel ipse Archimedes id fateatur, teste *Revaldo in ejus vitâ*, dum multa in Ægypto Heronis consuetudine se didicisse ad Mechanicam spectantia sincerè confitetur.

*Herodo-  
tus  
Phil.*

*David  
Revaldus.*

Restat ultima potentia de cochleâ, quam cum nescio quid difficultatis habeat tum ad constructionem, tum ad usum, non adeò Ægyptiis frequentatam existimo, nec usum aliquem in ponderibus à terrâ levandis habere poterat. Est autem cochlea nihil aliud, Pappo teste, quàm assumptus cuneus expers percussiois per vectem quoque motionem efficiens; cochlea dicitur, ab ipsâ cochleâ seu limacis domo, tortuosis duetibus à naturâ instructâ; dicitur & helix, à naturâ linæ, secundùm quam construitur; quæ tamen si commodè adhiberi posset, omnibus meritò recensitis machinis palmam eriperet, ob summam quam in operando habet efficaciam. Sed qui plura de hujus effectibus desiderat, is legat, quæ fusè de hac *Pappus lib. 8.* tractat ex mente Ægyptiorum, & nos tram suo tempore Mechanicam.

*Cochlea  
quæ.*

## SECTIO II.

## De ingeniosâ machinarum thaumaturgarum Ægyptiorum veterum structurâ,

QUIBUS

*In sacrificiis tum ad animos asstantium decantandos, tum ad sibi divinitatis existimationem apud plebem conciliandam utebantur. Omnia ex Tomo II. secundâ parte Oedipi desumpta, uti folia suis numeris insignita monstrant.*

*Machina  
thaumaturgæ  
Ægyptiorum.*

**M**scribuntur sequentia machinæ thaumaturgæ Ægyptiorum veterum, id est, fabricæ miraculosâ quadam ac tantâ industriâ instructæ, ut Auctores, & quotquot eorum meminerunt, eam non arte humanâ, sed magicâ demonum ope constructam existimârunt. Est enim hujusmodi machinis ita comparatum, ut dum occulta & abdita technasmata non comparent, motum tamen & vitam spirent, vehementique admiratione spectatores veluti rei novitate attonitos teneant. Sunt autem multiplicis rationis; quædam solo sono uti Memnonis statua, artis prodebant miracula; aliæ solo motu vitam mentiebantur, nonnullæ aquarum artificio adornabantur. Non deerant quæ & sono & motu, cæterisque circumstantiis eâ constituebantur industriâ, ut non immeritò *θαυματουργικαί*, id est, miraculorum operatrices, apud posteros audierint. Quis porro harum omnium architectus fuerit, tam incertum est, quàm incerta est inaccessâ hujus inventionis antiquitas, cum Arabes jam ante diluvium eas in usu fuisse asserant, ut postea dicitur. Hesiodus antiquissimus Poëtarum Vulcanum harum inventorem facit, cum statuas aureas se quaquaversus moventes ab illo fabricatas recitat. Tripodes quoque eum fabricasse hinc inde mobiles, & inter se concertantes, & in locum unde prodierant revertentes, scitè describit. Quidam Dædalum à Vulcano instru-

*Multiplicis  
erat.*

*Machinarum  
thaumaturgicarum  
Auræ.*

*Hesiodus.*

*Vulcani  
tripodes.*

*Dædali  
statua.*

ctum harum machinarum prodigiis operibus universam Græciam in sui admirationem traxisse asserunt. Construxerat is, teste Homero, ope Ariadnæ pueros, qui manibus porrectis choreas agebant, canem præterea aureum, animatum ut videbatur, teste Dionysio antiquissimo Homeri interprete, de quo vide Julium Pollucem. Facit & mentionem fabricarum à Dædalo constructarum Plato in dialogo, qui Memnon inscribitur, quæ si non ligarentur, fugiebant; huc alludit Aristot. lib. 1. Polit. ubi apertè ait opus non jam fore fervis, si instrumenta etiam obedirent opifici, sicuti machinæ Dædalo. Verùm Dædalum omnia sua ab Ægyptiis accepisse, Diodorus asserit; quorum peculiare erat, ingeniosis inauditisque machinis omnes in admirationem trahere. Ab his Heron hausit quæcumque de spiritalibus & automatis scripsit, dum à prædecessoribus se ea accepisse sincerè fæteret. Hinc Pythagoras, Architas, Eudoxus, Apollonius, cæterique rerum mirabilium famâ celebres philosophi, sua desumpsisse notius est, quàm ut dici debeat, quæ vel ipse Aristoteles agnovisse videtur in proœmio in Mechanicam suam his verbis. *Cum itaque uterentur naturâ, quæ in circulo reperitur, opifices varia conficiunt instrumenta, occultantes principium, ita ut pars tantum machine appareat mirabilis, non manifestatâ causâ, quæ confirmat lib. 2. de generat. & libro de motu animalium ubi motum animalium comparatione*

*Homero.*

*Dionysius  
Homeri in-  
terprete.*

*Plato.*

*Aristo.*

*Dædalo  
ab Ægyptiis  
accepisse.*

*Heron ab  
Ægyptiis  
sua spiritalia  
didicit.*

quadam ex machinis automatis desump-  
ta offendit. Erat itaque ante Aristote-  
lem jam ab immemorabili tempore ho-  
rum automatorum usus. Qualia enim  
horum ope fecerit Philo Byzantius, &  
Archimedes, qualia Ctesibus tonso-  
ris Alexandrini filius & magister He-  
ronis, nota sunt ex hydraulicis orga-  
nis, hydrologiis, aliisque machinis  
automatis rotarum dentatarum, vi-  
tiumque ope animatis, ut Pappus lib. 8.  
refert, quæ quidem successu tempo-  
rum, in tantam evecta sunt excellen-  
tiam & perfectionem, ut nihil quoque  
modernis opificibus in eâ facultate de-  
negatum videatur, ut nos suo tempore  
in universali nostrâ Mechanicâ, Deo  
dante, uberius describemus. Quare  
ad Ægyptiorum automatas machinas  
revertamur, in quibus describendis pri-  
mò auctores allegabimus, deinde oc-  
cultas machinarum illiusmodi con-  
struendarum rationes, quantum conje-  
cturare licuerit, per totidem proble-  
mata aperiemus.

## TECHNASMA I.

Statuæ Memnonis modus &amp; ratio.

Memnonis statuæ, cuiusque habitus & fons.

Memnona poëtis cantatissimum nemo non novit; de quo nonnulla nobis comperta sunt, iis planè adnumera-  
randa, quæ præcipuè digna admiratione sunt in naturæ contemplatione, vel etiam quæ fidem rei novitate vix impetrant. De hoc simulachro variè à variis disertum reperio; *Plin. lib. 25. cap. 7.* ex basalte lapide constructum fuisse narrat, & in delubro Serapidis positum, quotidiano solis ortu concussum radiis, sonuisse. Philostratus verò in iconibus, *Memnon*, inquit, in Æthiopia deformatus est in lapidem nigrum, sedentis habitu, solaribus radiis, ubi statuæ contingitur, veluti plectrum incidens sol in Memnonis os, elicit inde vocem. In Tonari Lucianus prodit, Demetrium Sunicum peregrinationem obuisse in Ægyptum, ut pyramides spectaret, ac Memno-

nem, quod illas audisset quamvis altissimas, umbram tamen non jactare; Memnonem verò ad exorientem solem inclamare. Strabo ibi se adfuisse scribit cum Ælio Gallo, & amicorum multitudine ac militum, circiterque horam primam sonitum audivisse, sive à basi, sive à colosso, sive à circumstantibus de industria factam. *Id enim*, inquit, *hæc præquam affirmarim, cum propter incertam causam omnia magis subeat, ut credam, quæ ex lapidibus sic compactis concinnatisque crepitum edunt.* Paulatim miratur in Magarensium montibus lapidem, quem si quis calculo percussisset, non secus ac lyta insonaret; sed multo me, inquit, *majori admiratione affectit Ægyptiorum colossus, qui Thebis Ægyptiæ est postquam Nilum trajeceris; vidi eum ad hoc usque tempus statuum sedentem juxta eum locum; quem Syriacos appellant; eam plerique Memnonem dicunt, quem ex Æthiopiâ profectum in Ægyptum venisse arbitrantur. Thebei Memnonem negant, sed quendam popularem suum esse ajunt, cujus ea statuæ sit. Audivi etiam, qui hanc Sesostris statuam tribuant, quam Cambyses mutilaverit. Reliquum corpus sedet, & ἀνὰ πᾶσας ἡμέρας ἀνίσχεται ἡλίου βοᾶ, καὶ τὸν ἦχος μάλιστα εἰκαστὴ τὰς κισθάρας ἢ λύρας βραχίονος χορδῆς. Et quotidie insonat oriente sole, quem sonitum similem dixeris disruptæ chordæ in lyrà vel citharâ. Legimus porro Apollonium Thyaneum, venisse quandoque in Memnonis templum, deque eo ita Danium retulisse. Locum ubi erectum steterit templum, antiquo loco similem fuisse, cujusmodi multa visebantur, in vetustissimis civitatibus, ubi & omnium columnarum extant fragmenta, & parietum vestigia quedam. At statuam Memnonis adolescentis imaginem referte; esse autem ex nigro lapide fabricatam, & ad solis radios conversam, utroque pede solum attingentem, arrectas autem manus sediti inniti hominis surgere volentis simili-*

radine quadam, & oculorum, & totius corporis habitum quasi loquentis esse hominis; ubi verò solis radio percutitur, quod matutino evenit, tum utique summam patere admirationem, loqui enim tunc perhibent, ubi primus ad ejus os radius pervenerit. Nam splendentes oculi, lætisque ad solem expositi sunt, veluti eorum qui valde solis aspectum tolerare possunt, quos Græci *δινδύς* vocant, id est, euhelios, cujus meminit quoque & Satyricus, dum canit:

*Horatius. Effugies sacri nitet aurea certopithecii,  
Dimidio magice resouant ubi Memnonæ  
chorde.*

*Memnonis statua magica ardeat sine dæmonis operis sonum edebat.*

Vidimus habitum & situm Memnonis statuæ, restat ut, qui sonum illum prodigiosum ederet, explicemus. Plerique auctores magicum opus fuisse exultant; quod & ego puto, tum antiquitate operis, tum statuæ conditione persuasus; si enim artificiosi quid fuisset, & ingenii industriosa inventio, certè per millenos ferè & centenos annos, quibus ab origine suâ usque ad Apollonii Thyaxi tempora perstitit, effectum suum continuare non potuisset. Talisina itaque fuisse, si vera sunt, quæ auctores paulò antè citati de eâ commemorant, sive dæmonem solitis conjurationibus intrâ dictam statuam compactum, qui dictum effectum ederet, verisimilius est. Nihilominus quomodo, & idem effectus industriâ naturali confici possit, videamus.

PRAGMATIA

S E U

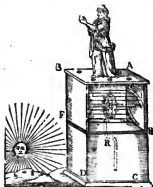
TECHNASMA II.

*Statuam conficere Memnoniam chorde sonum ad orientem solem edentem.*

*Statua Memnonis quomodo de natura sacri sonum edere possit.*

Cùm historix dicant, statuam Memnonis oriente sole, citharæ sono similem edidisse, quomodo id fieri poterit, hoc loco, ratiocinio Physico-Mathematico ostendendum duxi. Magnam vim rarefactionem in naturarum obtinere nemo ignorat; fiat ba-

sis seu abacus statuæ Memnoniæ proportionatus, sitque ABCD, diaphragmate EF distinctus; sit deinde latus abaci DF, ex subtili metallicâ tabulâ, quæ faciliè ardorem solis con-



cipiat, solis ortui obversa. Fiat præterea in fundo diaphragmatis foramen R, per quod canalis ducatur; intra verò diaphragmatis receptaculum AB EF, rota ordinetur subtilis, tenuis, & facillimè mobilis, axe utriusque receptaculi lateri inserto; rota hæc axe suo versatilis habeat intra exteriorem circumferentiam tabellas ligneas, ceu spatulas quasdam, eidem in orbem insertas, & penneo cuspidè instructas. Hujus rotæ sic adornatæ circumferentiæ, transverse in circuitu tendantur chordæ metallicæ quotquot volueris, ad majorem harmoniæ varietatem, magnæ & parvæ crassitiæ, quæ lateribus alligentur, habebitque machinam ad citharæ sonum exhibendum accommodatam; latus enim abaci DF B, ad orientem solem conversum, mox atque ad præsentem solem incaluerit, ærem intus latentem, ac noctu frigidatum, calore superveniente, rarefaciet; qui constringi nescius per cathlem R, fugam parabit non sine impetu, canalis verò admotus spatulis rotæ in orbem circumvolutis rotam ver-

tect;

tet; rota verſa, pennis cuſpidibus chordas ſibi ſuperextenſas vehemētibus ſollicitans, tandem adſtantibus ſonum illum lyræ ſeu citharæ ſimilem exhibebit, nemine reconditam machinationem recipiente. Si verò chordis ſeu ſidibus rem perſicere velis, ſpatulæ rotæ è latere applicentur, circumferentia verò rotæ latiufcula reſinâ optimè perfricetur, ita ut tenſæ chordæ rotam leviter tangant; fietque ut rota verſa chordas perfricando ſonum edat deſideratum.

*Statua Memnonis quando ſonum & motum exhalat.*

Si verò ſtatuum abaco ſuperimpoſitam & motu & ſono animare velis, alius canalis ordinandus erit ex fundo diaphragmatis per medium ſtatuz occultè traductus, quæ ori habeat unam ex fiſtulis, quas anthropogloſſas, id eſt, humanam vocem mentientes vocant, inſertam cum mobilibus oculis: per hunc enim canalem aër ſummo impetu elapſus fiſtulam animabit, oculosque in motum ſollicitabit, unde ſtatua & ſono & motu vitam aptè mentietur. Atque hæc ſucceſſum ſuum habere, experientia docuit in ſimili machinâ quam conſtrui curavi: quæ ſoli expoſita limpidiſſimam quandam harmoniam edidit, omneſque quos deſcripſi motus; neque enim quicquam hoc loco tradere decrevi, quod non priùs mihi experimento innotuiſſet. Machinam tamen Memnonis non hac arte conſtructam fuiſſe, ſed magicâ, ſeu dæmonis incluſi machinamento, indè patet, quòd chordæ tanto tempore durare non poterint. Hinc, ut durent, conſultius forſan fuerit, rotam circumferentiæ ſubtilibus pennis, ut in clavicymbalis fit, ei inſertis adornare, hæ enim circumgyratâ rotâ chordis illiſe ſonum diu duraturum cytharæ haud abſimilem exhibebunt. Ut tamen ſonus incluſus à circumſtantibus percipi poſſit, foramina in ſuperiori aut laterali receptaculi parte fieri non inutile foret; hoc enim pacto ſonus elapſus, limpidiùs ſe auribus ſiſtet.

## P R A G M A T I A

S E U

## T E C H N A S M A III.

*Memnonis aves repræſentare motu & ſono animatas.*

Aſſerunt nonnulli ſcriptores, aves <sup>Memnonia aves.</sup> Memnonias, ſepulchro Memnonis aſſiſtentes, humanâ voce locutas eſſe; alii variant. Cremutius, ut eſt apud Rhodiginum, ajebat huc venire ex Æthiopiâ aves, & conſligere ad Memnonis ſepulchrum, quas ob id Memnonidas vocant, idque quinto quoque anno facere. Ovidius verò ex Memnonis cineribus natas dicit.

*Præpetibus ſubitiis nomen dedit auctor, ab illo*

*Memnonides dictæ, cum ſol duodena peregit ſigna, parentali morituræ more, rebellant.*

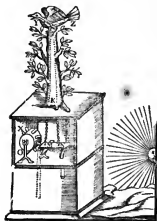
Quarum & Pauſanias mentionem facit, illaſque in Memnonis chlamyde expreſſas comparuiſſe aſſerit. Quidam eas ſolo artiſcioſo motu ceciniffe, cum volatûs atteſtatione aſſerunt, quod quomodo factum ſit, explicandum duxi.

Maneat abacus ut in priori pragmatia, ſiant itaque ex quacunque materiâ aviculæ, intra quarum roſtra fiſtulæ quæ ſonum volucrum imitentur, abſcondantur, quibus canalis aëreus per corpus animalium traductus connectatur, canaliſque fundo diaphragmatis inferatur, fietque ut ſole oriente aër rarefactus latiora quærens ſpatia, ſummo impetu per canalem lapſus, illidatur fiſtulæ oriſicio, unde ſonus aviculæ audietur. Motus autem roſtri, & caudæ alarumque hoc artiſcio inſtituetur. Fiat intra diaphragmatis receptaculum alia rota XO, dentibus ſuis in circuitu inſtructa; cui forniſecus manubrium MN adaptetur, è cuius puncto M, filum ferreum deducatur uſque ad corpus aviculæ alteri vertebræ YZ connexæ. Rota itaque OX, per canalem aëreum circumacta, dentibus

*Memnonis aves quando ſonum & motum exhalant.*



tibus manubrium M deprimet, hoc depresso, filum ferream pariter deprimet, & eodem tempore vertebram Y Z, quæ in Y rostrum ejus aperiet,



in Z caudam vertebræ innitentem extollet; unde avicola vivere videbitur, motu rostri, caudæ & sono. Verùm cum artificium ex ipsâ figurâ luculenter appareat, longior in eodem describendo esse volui. Patet itaque quomodo ex solâ rarefactione aëris, & summo impetu per canales partim in rotas, partim in corpora animalium deductos, nullo penè negotio & avium sonus, & motus representari possint. Si quis verò exactiorem omnium hujusmodi descriptionem desideret, is adeat *Musurgia liberum monum*, ubi fusè omnia descripsimus, & suo tempore, si Deus vitam dederit, in *Mechanicâ Thaumaturgâ* plenius tradituri sumus.

PRAGMATIA

S E U

TECHNASMA IV.

*Sphinx memphitica.*

*Sphinx memphitica. Plinius.*

Speciatur hoc simulachrum in hodiernum usque diem juxta pyramides Memphiticas; quod *Plinius lib. 35.*

*cap. 12.* his verbis describit. *Ante has est sphinx, vel magis miranda, quasi sylvestre numen accolentium; Anus in Regem putant in eo conditum, & voluit inveream videri; est autem saxo naturali elaborata & lubrica, capitis monstri ambitus per frontem 102 pedes colligit; longitudo 143 pedum est, altitudo à ventre ad summum apicem in capite 62.* De hac mira fabulantur auctores, consulentibus responsa dedisse, tametsi complures dicant, dolo sacerdotum id contigisse, hac ratione, quæ sequitur. Habebatur per subterraneos cuniculos in ventrem usque caputque oculus in simulachrum monstri aditus; constituto itaque tempore, sacerdotes ex capite, quod velent, proloquebantur, consulentibusque de rebus difficilioribus responsa reddebant; interiori cavitate eâ industriâ constructâ, ut sonus intra eam multiplicatus, dum alium præter os patulum exitum non inveniret, is per illud summo impetu prolapsus, superstitionis gentem admiratione & stupore attonitam, veluti cœlestis cujusdam numinis voce admonitam, mirum in modum in dicti numinis, vel potiùs dæmonis cultum sollicitam detineret; quod si molem excipias, cum non tanta, quantum ipsi putabant, ingenii subsit industria, de eo quoque amplius dicere super sedendum duximus. Qui ingeniosam itaturæ loquentis fabricam spectare voluerit, is legat, quæ in *Musurgia novo libro* copiose tradidimus, hujus argumenti propria.

*Sphinx Memphitica quomodo de responsa dabat.*

PRAGMATIA

S E U

TECHNASMA V.

*Echo que tonitru aperientibus conclave aliquid exhibeat.*

Audivimus supra Plinio recitante, nonnulla Labyrinthi Thebæici conclavia ita fuisse constituta, ut simul ac janua aperiretur conclavis, mox tonitru in instar sonus vehementissimus

*Tonitru quomodo artificiosè exhibetur.*

Ee pet-

perciperetur, quod quomodo factum sit, & quo artificio, explicandum duximus. Totum itaque negotium à fornicis dispositione dependebat, quæ cum esset tortuosa & varios sinus voci multiplicandæ aptos dispositos haberet, fiebat, ut ad itridorem portæ intra sinuosa parietum volumina multiplicatus, id quod dixi, tonitru exhiberet. Qui Dionysie auris in Syracusanâ urbe constructæ artificium perceperit, facile rationem dicti tonitru concipiet. Habet ea sinuosum aditum in formam cochleæ adaptatum, eo artificio constructum, ut in aditu quispiam screans aut pallium concutiens, vocem tonitru, aut explosionem tormenti aperte percipiat. Verùm qui occultæ machinationis rationem luculentius descriptam intelligere voluerit, is adeat *Musei nostri lib. IX.* ubi cum Dionysie auris architectonicas rationes, aliorumque locorum in Europâ passim occurrentium, echnicâ mathematico ratiocinio demonstramus, facile quomodo Thebæicæ Echûs fabrica ad tonitru exhibendum constructa fuerit, videbit.

## PRAGMATIA

S E U

## TECHNASMA VI.

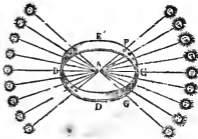
*Serapis orientis solis osculo salutatur.*

*Serapis  
Rana so-  
lis orientis  
osculo sa-  
lutata.*

Narravimus supra, Serapis statuam eo artificio positam fuisse in templo ejus honori constituto, ut simul ac sol oriretur, radii ejus os faciemque contingerent illius, qui veluti solare numen ab omnibus haberetur colereturque. Hoc quomodo factum esse poterit, enodandum existimavi. Erat Serapeum formâ rotundâ, uti omnia solis delubra, exstructum, ex hemisphærico tholo spectabile, in cujus medio statua posita Serapis, ejus magnitudinis, ut utrinque delubri latera contingeret. ut itaque totius anni decursu radii solis

*Serapis  
delubrum.*

orientis os faciemque contingerent, in basi tholi circulari, juxta amplitudines solis ortivas & occiduas, foramina datâ operâ cyclica, fenestrarum instar, considerant astronomico ratiocinio, id est, juxta amplitudines seu declinationes solis à puncto æquinoctiali tam in austrum quàm in boream ita dispositas, ut sol oriens semper in unam ex dictis rimis pro amplitudine ortivâ vel occidvâ rectâ incideret, & consequenter os statuæ in centro rotundæ fabricæ constitutum, necessariò & infallibiliter contingeret; unde mysterii ignara plebs, in opinionem venit, Serapidem à sole, cujus animam esse rebantur, osculo salutari: sole verò occidente, ne recessurus infra horizontem, insalutato numine discessisse videretur, osculo eidem impacto veluti perpetuum domino suo tributum pendebat. Verùm rem ratiocinio mathematico demonstramus. Sit circulus sive basis tholi spherica B E C D, intra cujus centrum A, caput Serapis desisse fingas. Disponantur in circumferentiâ basis foramina rotunda, intra maximas amplitudines ortivas & occiduas ita disposita, ut horizontem perfectè refe-



rant. Amplitudo verò ortiva sit comprehensa inter F C G, quorum F hybernâ, C æquinoctialem, G denique æstivâ, maximam solis in horizonte amplitudinem referat.

In

In occidua pari ratione disposita omnia censentur; inter dictam verò amplitudinum latitudinem FG, ponantur fissuræ illæ fenestrarum instar; ut inter quodlibet signum duæ fissuræ intermedient; fietque ut dum sol exoritur in primo capricorni puncto, radius per foramen F introiens, necessariò faciem Serapidis collustreret. Idem faciet in puncto C arietis & libræ, dum oritur constitutus; idem in G cancri æstivo puncto; idem præstabit in quolibet alio intermedio puncto; idem in occiduis amplitudinis punctis. Cùm enim basis tholi horizontis plano perfecte respondeat, & radii solares rectè ferantur in foramina, quæ solaribus in horizonte stationibus exactè correspondent, necessariò semper centralis statuar portionem ferient, uti ex figurà apparet, atque adeò semper ad ortum suum, statuar faciem sol osculari videbitur; patet itaque propositum.

Quod si quis vellet qualibet diei horà per totius anni decursum istiusmodi spectaculum exhibere, id haud difficulter foret, si hemisphærium tholi in parallelos solis præcipuos, sive lineas signorum, quæ exactè parallelis solis, quos totius anni decursu percurrat, corresponderent, distribueretur, eo ferè modo, quo in superficie hemisphæricà ad horas indicandas, dictos parallelos signorum delineare solemus. Hoc enim peractò si singulis horarum intervallis in dictis parallelis memoratæ fissuræ fiant, dico futurum, ut singulis horis, queis sol datum quemlibet parallelum percurrat, radius solis faciem Serapidis perfecte tangat. Ratio patet ex constructione, cùm enim in hemicyclo tholi lineæ tum horariæ, tum signorum effigiatæ, exactè cæli faciei per quod sol toto anno vagatur, respondeant, & horaria spacia in cælo, horariis in tholo spaciis congruant, consequens est, ut effectus ad datam horam in illuminatione Se-

rapidis necessariò contingat; patet itaque machinamenti Ægyptiaci ratio.

## PRAGMATIA

S E U

## TECHNASMA VII.

*Statua delubri Apici imposita ad solem se convertens.*

Hanc machinam referunt Arabes à Rege Nacraus confectam, uti in primo Tomo syntagmate 1. lector curiosus videre poterit verba Arabica, quorum interpretatio est: *Et edificavit urbem in Ægypto, cui Nomen Sagra, & fecit in eà hortum, cui ex lapidibus varii coloris, & obductum auro murum circumdavit, & plantavit in eo varia fructuum genera, quem subterlabebatur fluvius, & plantavit in eo arborem omni fructuum genere feracem, & fecit in eo tabernaculum ex lapide rubro, in cuius apice idolum erat, quod cum sole convertebatur &c.* Quomodo autem simulachrum hoc cum sole circumageretur, restat explicandum.

Duplex modus hoc loco assignari potest huius machinationis, vel sympathicus, vel artificialis. Sympathicus fieri poterat, materià quapiam ad solem sympathiam habente, quemadmodum de loto Ægyptià scribit Theophrastus; hæc enim eminentioribus statuar, levissimè atque exactissimè supra acuminatum ferrum librata, partibus veluti membris inserta, & à sole attracta, conversionem statuar causabit. Vide quæ de hisce & similibus plura in *Tertio Libro Artis Magnetice de Herologiis Heliotropiis* tractavimus. Alter uti parabilior, ita solidior, per rotas conversionem suam peregrisse verisimile est, eo fere modo, quo hodierna die horologia circumaguntur. Cùm itaque in præcedentibus ostenderimus Ægyptios dentatarum machinarum notitiam habuisse, nihil facilius fuit, quàm simulachrum exactè priùs libratum, per rotas conversione suà motum

*Singula  
diei horæ  
statuar  
membris  
quomodo  
salvatori  
pessu à sole*

folis metientes, & ponderibus alligatis in motum motui solis correspondentem animare; quæ uti nullam difficultatem habent, ita quoque iis immorari noluimus.

## P R A G M A T I A

S E U

## TECHNASMA VIII.

*De Machinis ad sacrificium spectantibus.*

Erat ita Ægyptiorum ingenio comparatum, ut non tantum aras, templa, statuas, mysticæ & exoticæ quadam metamorphosi transformatas adornarent, sed & multum quoque tum ad reverentiam, tum ad admirationem sacris conciliandam conferre rebantur, statuis modum ad pantamorphæ naturæ similitudinem indere, ut homines mysteriorum ignari, saltem ex motu, gestis & actionibus deorum, verius dæmonum voluntatem cognoscerent.

Mirum sanè, ad cœca mortalium peccata pervertenda, sacerdotum inventum. Machinarum autem variz species erant. Quædam ad introitum templi, nonnulla in aris repræsentabantur, quæ quidem tanto ingenio concinnabantur, ut non plebs tantum divinum quiddam iis inesse putaret, sed & quotquot de iis mentionem fecerunt auctores, arte quadam humano ingenio superiori contextas censuerint.

Tales pleræque sunt, quæ in spiritalibus suis Hero tradit, quas ab antiquis acceptas se in ordinem redegisse his verbis testatur: *Civis spiritalium tractatio maximo studio digna ab antiquis tum Philosophis, tum Mechanicis existimata sit, illis quidem ratione ejus vim ac facultatem tractantibus, his verò etiam per actionem ipsam sensibilem; necessarium fore duximus, quæ ab antiquis tradita sunt, in ordinem redigere, & quæ nos ipsi invenimus, exponere.* Hero itaque, quæ admiratione digna ab antiquis tradita, & in opus deducta compererat, posteri-

tati consignare voluit, quare singulas ordine machinas hoc loco explicandas duximus.

## P R A G M A T I A

S E U.

## TECHNASMA IX.

*In Arâ magnæ Matris multammææ, mox ac caudale accendebantur, ubera copiosum lac fundebant.*

Multi ex auctoribus hoc præstigiorum & dæmonis arte constructum opus fuisse putant; sed nos apertè sacerdotum dolosam machinationem fuisse hoc loco ostendemus. Ita autem procedebant. Fabrica ABCKL fiebat, columnis suis B K, L C, super quas tholus ABC hemisphæricus concavus imponebatur, instructa; intra quam crater GH, supra quem idolum F mammis protuberantibus effigiatum fundabatur; columnæ B K, C L, bra-

*Machina Ægyptiorum spectantis ad sacrificia, varia.*

*Hero Alexand.*



chia habebant mobilia S, T, quæ sursum deorsumque moveri poterant, candelabris instructa. Claudebatur tholus ABC per trochleam loco A im-

*Magna Materum mox lac spargebat fœtus sa-cerdotum.*

impositam. Hoc peractò arula MN lacte replebatur; intra quam ex tholo siphon ducebatur X BK I, per fundum vasis KL, usque in supremum locum I arulæ NM; ex fundo verò arulæ alius siphon NM intra statuum porrectus erat, atque in loco F in canaliculos pro multitudine mammarum divisus; eratque machina præparata. Tempore itaque sacrificii, candelis, E, D, accensis, tholi fundus BC calefactus, latentem intra tholum aerem rarefaciebat; hic rarefactus, dum lo-

cum evadendi non reperiebat, trochlea obstructo tholo, per XBKI, abutum parans, dum arulæ interiora jam lactis humore repleta reperit, illum impetu suo per canalem NM, in ubera statuæ protrudit; hæc largissimum humorem foras, non sine admiratione inspectantis populi, singulari deorum beneficio concessum putantis, intra arulæ craterem GH dispergunt, duratque solum sacrificii tempore. Patet itaque propositum.



PRAGMATIA  
SEU  
TECHNASMA X.

*Ara aspidè adornata, in quâ igne posito Isis & Osiris vinum & lac fundebant, aspis verò seu apathodæmon sibilando applaudebat.*

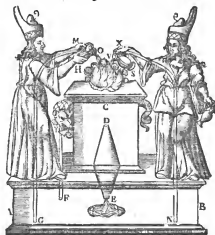
*Novo Alexand.*

Descripsit hoc Hieromystarum machinamentum Hero Alexandrinus, hac propositione. Altari accenso assistentia animalia sacrificabant, draco verò sibilabat. Bitho ait, Sai hujusmodi artificium fuisse exhibitum in templo Minervæ, his verbis: *Εν τῇ Σαί λῶ ὁ βωμὸς, ἐν ᾧ τῆ πυρὸς θαλαμῶν*

*Διόνυσος ἔστι γὰρ ἀσπίς ἐοικὸς ἰσίδος, ἐδρακὼν ἰερακόμορος ἔστι μὲν.* In Sai erat Altare, in quo accenso igne Dionysius ac Diana lac & vinum fundebant, draco verò accipitriformis sibilum edebat: quomodo igitur hoc contigerit explicabo. Abaco A B concavo superimponebatur arula C D pariter concava, cui præminebat aspis illa celeberrima, quam ἀγαθὸ αἶμαρα vocabant. His positis canalem seu siphonem D E per arulæ interiora traducebant in inferius abaci receptaculum, è quo tres alii siphones egrediebantur. Prior F Y, draconi deputabatur,

batur, reliqui duo GM, & NX per sacrificantium corpora traducebantur. His duobus siphonibus in M & X connectebantur duo vasa, in quorum uno lac, in altero vinum infundebatur per operculum, quod ita postea obstrui debebat, ne aëri abeundi locus daretur ullus; è fundo verò dictorum vasculorum in H & S, duo alii siphones ducebantur superius inflexi, H O, & S V, qui in ipsius arulæ craterem desinebant; & machinam habebant mysticis actionibus exhibendis paratam. Tempore enim sacrificii, simul ac ignis

accendebatur in arulâ CD, aër intra arulam rarefactus, majorem locum quærens, fugâ sibi consulēbat per siphonem DE, & hinc primò per draconis siphonem FY, delatus, ibidem per appropriatam fistulam, in quam desinebat, draconem sibilare faciebat; per binos verò laterales siphones GM, & NX delatus intra vascula OH & S V, ibique premens humorem, hîc lacteum, illic vineum, per siphones trudebat in craterem arulæ; unde Dionysius & Diana lac & vinum fundere videbantur, dracone veluti actionibus



eorum sibilis applaudente. Quæ res cum à plebe adstante non perciperetur, neque occulta machinationis ratio cognosceretur; mirum non est, eam deorum beneficio id conigisse existimasse. Cum enim Osiris sive Dionysius vitis & lactis inventor fuerit habitus, Isis verò Niloticæ aquæ genius, aspis verò *αγαθὸς αἶμαρ* solaris, causâ omnium dictorum, ut alibi exposuimus, sacrificia verò ad beneficia omnibus communia impetranda, deosque placandos fierent, ea jam accenso sacrificii igne impetrata, tum lactis viniq; seu a-

quæ fusione, tum sibilo draconis, dii ipso factò demonstrare videbantur; patet itaque propositum.

## PRAGMATIA

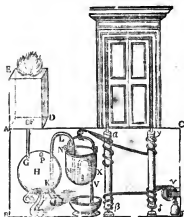
SEU

### TECHNASMA XI.

*Sacelli constructio, quâ igne succenso valve aperiebantur, & extincto rursus clauderentur.*

Proponit hoc machinamentum *Hero* cap. 37. eratque adornatum, ad deorum adventum tempore sacrificii significandum: sic itaque res se habebat.

bat. Supra abacum intus concavum ABCF, ponebatur ara ED, è cuius regione porta constituebatur valvis suis instructa; innitebantur autem valvæ binis scyrtalis seu cylindris  $\alpha$  &  $\gamma$  inferius acuminato ferro intra matrices versatilibus, & intra concavum abaci ABCF ita absconditis, ut nihil eorum quibus valvæ aperiebantur, compareret. Intra hoc concavum præterea ponebatur aliud vas GK, è quo ducebatur siphon GF, in aram suprapositam ED, & alius siphon ex eisdem



vasis GK fundo, KLM, qui desinebat intra situlam XN, situla vero ansâ suâ alligabatur fune duplici, quorum uterque scyrtalis complicabatur; scyrtalæ verò alio duplicato fune inferius complicatæ per rotulam V deducebantur, cui in fine pondus adnectebatur; & machinam habebant paratam. Tempore itaque sacrificii, igne supra aram ED accenso, aer intra concavum aræ rarefactus descendebat intra vas GK, ultra dimidium per foramen P, aquâ prius repletum. Foramen postea ita claudebatur, ne aer ibidem difflueret alicubi. Aer itaque dilatatus, liquorem in vase GK pressum, per

canalem KLM, protrudebat in situlam NX; situla aquâ prægravata, dum paulatim subsidendo chordam trahit, chorda tracta scyrtalis vertit: versis scyrtalis, valvæ quibus scyrtalarum extremi axes connectebantur, aperiantur, situla verò humore repleta, aqua per siphonem DV situlæ coagmentatum, paulatim sese intra vas subditum deonerat, ac proinde levior situla reddita, sursum in locum unde remeârat, pergit; pondus verò funis, qui scyrtalas complicabat, deorsum contra vergens, scyrtalas vertebat, quarum versatione portæ claudebantur, adeoque sacrificium omnium adstantium stupore, mysteriosa quadam operatione peragebatur. Nonnulli volunt, portâ apertâ, varia Deorum monstra & choreas saltantium comparuisse; quod quomodo factum sit, difficile non est cognita, quod & libenter hoc loco adnotarem, nisi id fusissimè in suo de automatis opere Hero præstisset, quare lector cum consulat, ubi & habebit, quomodo ignis se ipso accenderetur, statim in orbem actæ vinum aliosque liquores fundent, Triton tubâ caneret, similiaque ibi ubertim descripta.

## PRAGMATIA

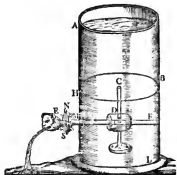
SEU

## TECHNASMA XII.

*Rotæ versatiles aquam lustrationi necessariam fundunt.*

Dicit Clemens Alexandrinus libr.6. Strom. in sacris Ægyptiorum rotas quasdam fuisse, quæ dum verterentur, aquam abunde & lustrationi necessariam fuderint. Quorum mystica ratio, cum in *Obelisco Pamphilo* sit superque descripta sit, hic in illâ explicandâ morari nolimus. Verba tantum Heronis adducam qui cap. 31. Pneumaticorum inter cætera, huiusmodi artificium proponit ab antiquis usurpatum. *In sacris, inquit, Ægyptiorum ad porticus rotæ aræ versatiles fiebant, ut qui*

qui ingrederentur, ipsas converterent, propterea quòd eas purgare viderentur; sicut autem & vasa ad insperfectionem, ut ingredienti- entes aspergantur. Ita autem constru- ti possunt. Fiat post porticum, sive intrà parietem porticis, vas amplum AB, & aliud inferius HL, diaphragmate HB discriminatum: habeat autem vas AB, in fundo C, canalem ductum in vas



HL, inferiùs in D æneæ matrici coag- mentatum; per matricem verò alius canalis traducatur E M F, in modum axis, qui in F & M, tanquam polis in- fertus versatilis sit; habeat autem hic canalis foramen in G, quod orificio ca- nalis C D, intra matricem exactè re- spondeat; canalis in E quoque rotam mysticam N S habeat insertam, in cu- jus centro orificium canalis definat in caput leoninum. Hoc peracto si rota seu canalis H S per manubria vertatur, axis E M F, idem insertus, & intra ma- tricem D circumactus, mox ubi fora- men foramini canaliculi C D congrue- rit, aqua vasis AB per canaliculum C D, intra canalem E M F, se insinuans, magno impetu per E, & os leonis fo- ras erumpet. Si verò foramen axis fo- ramini matricis non congruerit, aqua quoque non fundetur, cum crassitie a- xis exteriori, foramen matricis exactè obstruatur. Totum itaque artificium in hoc collocabatur, ut axis E M F

concavo matricis quàm exactissimè insertus, faciliè tamen intra illud versa- retur; & nihil aliud erat, quam epito- mium quoddam, quo hodiernà die utimur quam familiarissimè, in omni- bus ferè doliis, canalibusque fontium tam claudendis quàm aperiendis. Quà ratione itaque versà rotà, aqua Nilotica dispergeretur, ex hoc artificio patet. Innuebant autem per rotam supernas intelligentias, quas Jyngas vocabant, supremi Numinis ministras, cujus in- fluxu Mophita humidæ naturæ præfes aquam suppeditabat sacram, tum re- bus omnibus producendis, tum ultra- tionibus cumprimis necessariam.

## P R A G M A T I A

S E U

## T E C H N A S M A X I I I .

*Ara deorum imagines tripudiantes exhibens.*

Refert Hero in automatis, Ægy- ptios subinde integras fabulas aut hi- storias repræsentasse in aris, quod ar- tificium proponit quoque cap. 71. suo- rum Pneumaticorum his verbis: *si in arâ aliquâ accendebatur ignis, animalia, id est, figuratæ imagines choreas agere videbantur.* Quomodo itaque dictum machina- mentum constructum fuerit, dicere aggredimur.

In Heronis exemplari machina ita constructa fuit, ut impossibile sit, eum effectum sortiri posuisse; quare eam paulò aliter exhibendam duximus. Ara erat C D in formam tympani ex- structa, in cujus superiori loco alia quæpiam arula A B construebatur, sa- crificiis & igni accendendo, apta. His positis siphon I E ex fundo arulæ A B ducebatur in fundum tympani C D, & deinde alius siphon ex vase C D duce- batur in vas inferius X Y. Siphon hic signatur literis Q R V, coagmentatus in utroque fundo R & Y, valorum C D & X Y, qui & in Y incurvabatur. Fic- bat præterea è leviori materiâ rota M F G H, in centro suo supra acutissimum lity.



stylum posita, vel levissimo motu verticalis, in qua exponebantur deorum imagines in varias figuras animalium transformatae; motus vero illis hac industria indebatur. Tempore sacrorum peragendorum constituto, igne in arula A B accenso, aer intra arulam rarefactus, ac majorem locum quarens descendebat per siphonem I E, & hinc per siphonem Q R Y, foras erumperebat; qui mox dentes, qui in M F G H rotæ exteriori circumferentiâ dispositi erant, impellens, rotam deorum imaginibus adornatam unâ versabat, quæ vadulato motu deorum ob collata sacrificia veluti tripudiantium choreas eminus spectantibus exhibere videbatur. Horum maximè Menem Regem (Chomniseo architecto) delectatum fuerunt. Erant autem systemata hujus-

tum sive sacerdotum, sive cacodemoniis, ad stolidam & imperitam plebem in idololatricæ servitutis insaniam, quâ mirum in modum laborabant, detinendam. Ita ut ad deætorum cultum nihil validius, nihil efficacius excogitari poterit.

P R A G M A T I A

S R U

T E C H N A S M A X I V .

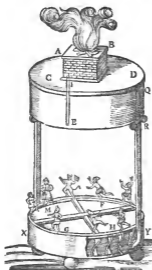
*De clepsydri seu horologii Ægyptiorum.*

Ægyptii, uti ad electiones suas ritè instituendas multum interesse putabant, exactam temporis horarumque observationem; ita præ cæteris quoque nationibus insignem eos horographicæ doctrinæ notitiam habuisse, cuicquæ unicè incubuisse, tot & tam diversa horologia, quibus utebantur, satis declarant: imò eadem Hero integro libro se descripsisse in Pneumaticis refert; sed hic vetustate temporum periit. Quantum tamen ex Pappi & ipsiusmet Heronis verbis colligere licet, fuerunt pleraque hydropneumaticâ arte instituta, uti ex paulo post adducendis technasmatibus luculentius patebit. Notandum itaque, triplex Ægyptiis in usu fuisse horologium. Artificiale, naturale, mixtum. Artificiale dividebatur in sciathericum & hydraulicum. Naturale conficiebatur ex rebus occultum motionis ad solem instinctum habentibus. Mixtum ex utroque comparabatur; & de sciatherico quidem supra in *Astronomiâ Ægyptiâ* copiosè tractatum est. Restat ut de reliquis hoc loco differamus.

*Horologia Ægyptiorum hydropneumatica.*

*Her.*

*Papp.*



modi eâ artis industriâ concinnata, ut in obscuris adytis ad lucernarum lumen, numinum motus prope vivum exprimerent. Callidum sanè inven-

Ff

PRA-

## P R A G M A T I A

S E U

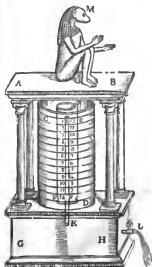
## T E C H N A S M A X V .

*Cynocephalus Ægyptius ex veretillo aquas fundens, horas in subjecto vase demonstrat.*

*Itinapola.*

Indicat hujus horologii machinamentum Horapollo his verbis: *Rursus æquinoctia significantes idem animal cynocephalum sedentem pingunt: duobus enim anni æquinoctiis, duodecies in die, per singulas nimirum horas urinam reddit; idemque noctu facit. Quare non immerito suis horologiis Ægyptii cynocephalum sedentem insculpunt, à cuius membro (scil. veretro) aqua disfluat, idque propterea, quod duodecim, ut jam dixi, in quas æquinoctii tempore dies & noctes ex aquo dividuntur, horas significet. Ceterum ne foramen illud acute artificiosèque constructum, per quod in horologium aqua profluit & excernitur, aut latius sit, aut rursus auctius (utrumque enim magni refert, siquidem latius cum magnâ celeritate aquam profundat, non rectè horæ modum ac dimensionem perficit; angustius autem paulatim ac lentius quàm par sit, aquæ ductum laxat) remedium hoc excogitarunt, ut quicquid pilorum est, ad caudam usque abradentes, pro hujus crassitudine ferream quandam fistulam in usum jam dictum fabricentur. Hoc autem ipsis visum est, non sine ratione aliquâ, sicuti nec in ceteris facere: & quod etiam solum ex omnibus animalibus in æquinoctio duodecies in die per singulas horas ad latrat. Modum hydrologii hieroglyphici ab Horo recitatum a divimus: nostrum porro erit, quâ illud industriâ constructum fuerit, hoc loco ostendere. Primò itaque ex ære faciebant cynocephalum sedentem, intus concavum, cujusmodi hodie in Regio Museo Montis Pinciani, à Francisco Gualdo Equite Ariminensi, ostenditur. Hunc ponebant supra abacum AB tetrastylon, sive quatuor*

columnis innixum, intra quem ponebatur vitreus cylindrus CD, cujus basis clauderetur, in superiori parte apertus; intra hunc vitreum cylindrum diabetes EF ordinabatur, cujus interior canalis IK basi cylindri perfectè coagmentatus, in vas suppositum GH delinebat. In cylindri vitrei, vel etiam in ipsius diabetes circumferentia horæ duodecim intra totidem circulos describebantur, ut figura sequens docet. Hoc peracto per orificium M cynocephalus aquâ Niloticâ, cujus symbolum erat, replebatur, quæ per veretillum cynocephali in cylindrum vitreum deplebatur: & quoniam veretilli canalis eâ industriâ erat constructus, ut per illud aqua spacio duodecim horarum exactè depletur (quod ad sciathericum exactè factum explorabant) ideo diabetes



quoque EF, unâ cum cylindro vitreo, eâ proportione dispositi erant, ut spacio 12 horarum & cylindrus impleteretur, & diabetes depletur, ut

ut jam dicemus. Aqua enim ex vetricillo cynoccephali intra cylindrum vitreum CD delapsa, sese paulatim intra diabetem FE insinuans, spacio 12 horarum crescebat usque ad E, & illinc per orificium canaliculi I lapsa in vas GH, per orificium K sese aliis duodecim horis deonerabat; fiebatque ut cylindri vitrei duodecim circulis aqua primùm crescendo duodecim horas diurnas intra cylindri latera demonstraret; & intra eadem, aqua per diabetem sese exonerans decrescendo horas nocturnas monstraret, die verò naturali elapso, cynoccephalo ad horologii continuationem nova aqua affundebatur, exempta prius aqua vasis GH per canalcm L, atque hæc erat ratio hydrologii Ægyptiaci ab Horo descripta. Notandum tamen spatia horaria cylindri esse inæqualia, & aliam divisionem faciendam pro horis diurnis, aliam pro nocturnis. Aquam enim per siphonem IK se exonerante, spatia horaria necessario majora erunt, proportionaliter decrescendo usque ad D. Contrarium fit in aqua intra diabetem ascendente. Nota quoque canalcm IK non cujuscumque amplitudinis esse debere, sed ita proportionatæ, ut spatium IK inter lineas horarias, duodecim horarum fluxum exactè adæquet. Cynocephali figuram juxta consuetudinem veterum expressam, cujus ænea figura hodie reperitur in Museo Regio montis Pinciani Francisci Gualdi Equitis Sancti Stephani, ut supra diximus, vide in *Obelisco Pamphilio*.

PRAGMATIA

SEU

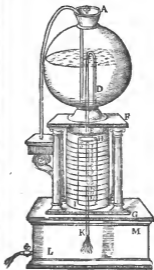
TECHNASMA XV.

*Hydrologium horas diurnas & nocturnas monstrans.*

Erat Ægyptiis, teste Herone, horologium, quod cum ex oriente sole continuo aquam fundebat, quæ intra vitrea vasa crescendo vel decrescendo,

tum diurnas tum nocturnas horas demonstrabat. Sic autem fiebat. Supra abacum tetrastrylon FG, plumbea, ærea, vel vitrea sphaera, subili folio elaborata, horologii magnitudini proportionata ponebatur, quam ultra medietatem aqua replebant: habebat autem intus siphonem reflexum ED, cujus extremum D intra sphaeram apertum, alterum fundo sphaeræ coagmentatum, intra tetrastrylon desinebat, intra quod vitreus cylindrus ponebatur duodecim circulis, uti in præcedentibus diximus, horariis distinctus. Intra hunc cylindrum diabetes ordinabatur HI, ejusdem cum siphone reflexo, qui intra sphaeram collocabatur, longitudinis & capacitatis; hic diabetes fundo vitrei cylindri exactè coagmentatus desinebat orificio suo K in vas ML, cui superponebatur. Totum itaque

*Hydrologium byzantinum.*



hoc hydrologicum systema opportuno loco expositum, sphaera ultra medietatem, ut, dixi, aqua repleta & per trochleam A prius exactè, ne aër diffilare posset,

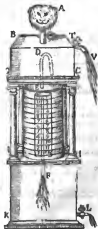
fer, conclusa, mox ac radiis solaribus percutiebatur, aërem in superiori sphaeræ regione stabulantem rarefaciebat; hic rarefactus premebat aquam; aqua pressa cum locum evadendi non haberet nisi per siphonem reflexum, in eum per osculum D intrans, se exonerabat in cylindrum vitreum, ibique horatim ascendendo tum extra, tum intra diabetem HI eâ proportionem, quâ ex siphone reflexo, id est, duodecim horarum spacio dilabebatur, ubi verò ad duodecimæ horæ circulum pervenerat, ibi eodem temporis puncto intrabat canalem SK, seque eadem proportione per officium K exonerabat in vas ML, id est, horas nocturnas ordine intra circulos descriptas, demonstrabat. Et sic singulis diebus oportebat sphaeram denuo ad dictum terminum apertâ trochleâ A replere ad novam horarum demonstrationem. Atque SK hoc hydrologium ingeniosum quidem erat, & horis astronomis ostendendis accommodatissimum, sed, sicut & præcedens, non nisi diebus æquinoctialibus, cum dies artificialis nocti æqualis esset, horas perfectè demonstrabat: cum enim antiquum horologium sequerentur Aegyptii, in quo singuli dies in duodecim quidem horas, uti & noctes, dividebantur, ideoque dies & noctes tanto longiores brevioresque erant, quanto tropicis viciniore, stabilem & constantem mensuram in aquæ lapsu ut haberent, fieri non poterat. Quomodo itaque horologium constitui possit, ut diæ dierum ac noctium horæ per totius anni decursum constanti lege ostenderentur, explicare aggredimur.

PRAGMATIA  
S E U  
TECHNASMA XVI.

*Hydrologium antiquum Aegyptiacum,  
quod horas inæquales demonstrat.*

Machina constituatur loco oppositino, ubi perpetuè aquæ suppeditatio

existat; sitque caput leoninum, sive momphtha A, quod intra receptaculum BC aquam effundat; & ne exuberet dictum vas, per canalem TN exoneretur. Habeat autem vas BC inus siphonem reflexum D, per quem aqua se exoneret in vas vitreum, quod ponetur intra tetrastrylon GCHI, cujus columnis insitit receptaculum BC; tetrastrylon hoc insitit alteri receptaculo HIKL, intra quod per diabetem EF, aqua intra cylindrum vitreum ex siphone D vasis BC dilapsa se exoneret. Atque hæc est fabrica machinæ; sequitur horarum inæqualium in cylindro vitreo delineandorum modus. Ut itaque totius anni decursu, aqua intra vitreum cylindrum inæquales horas exactè demonstret, sic procede. Accipe prius chartam altitudini cylindri vitrei EF æqualem; intra hanc separatim lineas horarias hoc pacto depinges; vide loco in quo hydrologium constituendum est maximam & minimam dici longitudi-

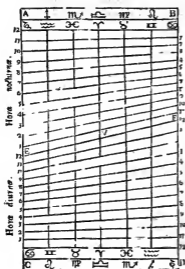


nem; quæ Memphi erat quatuordecim & decem horarum; deinde describatur parallelogrammum ABCD, cujus latera ACBD, singula in 24 partes

*Hydrologium hoc  
& præcedens  
solum horarum  
inæquales  
demonstrat.*

*Hydrologium horarum  
inæqualium.*

tes æquales dividenda sunt. Latus verò frontis AB, in sex æquales partes dividat per septem lineas, quæ parallelæ descendant in basin CD, quibus singulis characteres signorum, uti in figurâ sequenti apparet, inscribantur. Hoc peracto, in latere AC, inferiùs incipiendo, numerentur decem spacia, & in latere BD, quatuordecim; & per terminos ducatur linea recta EF; hoc posito spacium EC, uti & FD, dividatur in duodecim æquales partes & per horas correspondentes ducantur lineæ rectæ. Eadem ratione spacia EA & EF partieris; quod fiet si spacia horarum FD, traducas in EA, & spacia horarum CE in lineam FB:



ductisq;ue lineis rectis, habebis hydrologii lineas, ad horas monstrandas, paratas. Totum hoc parallelogrammum depinges supra vitrei cylindri superficiem, & habebis totum negotium confectum; aqua enim exonerante se per siphonem D reflexum in cylin-

drum vitreum, eâ ratione ut aqua spacio 24 horarum cylindrum præcisè impleat usque ad AB, fiet necessàriò ut aqua in latere AC, dum percurrat ex C in E, quantitatem dici minimi decem horarum per duodecim horarum spacia, in quæ divisa est pars CE, metiatur; in V verò duodecim horas æquinoctii; in F denique quantitarem dici maximi quatuordecim horarum per duodecim spacia, in quæ divisa est pars DF, exactè demonstrat; & sic in reliquis lineis signorum consequenter fieri judicabis. Post E F verò, incipiet aqua paulatim crescens monstrare horas nocturnas. Ubi verò aqua ad ultimam lineam pervenerit, incipiet ingredi diabetem EF, atque per eum, eadem proportione motus, quo intra vitreum cylindrum creverat, sese evacuat in vas suppositum H I K L; hac tamen cautione, ut aqua, quæ horas sole in Capricorno existente demonstraverat in spacio CE crescendo, eadem in spacio BF decrescendo demonstrat; pari pacto, aqua, quæ sole in Cancro existente, horas demonstraverat in spacio FD crescendo, eandem decrescendo demonstrat in AE spacio, uti numeri adscripti luculenter monstrant. Eadem est ratio de reliquis signorum lineis, ita ut semper aqua decrescente linea opposita illius lineæ, per quam creverat, accipienda sit, ut characteres signorum in basi monstrant. Est itaque hoc hydrologium perpetuum, ob perpetuò fluentis aquæ per os leoninum fluxum. Totum itaque artificium consistit in siphonis reflexi & diabetis constructione, quorum uterque ad eam tenuitatem, subtilitatemque reduci debet, ut aqua receptaculi BC, per siphonem D, spacio 24 horarum cylindrum G I præcisè impleat, & eodem prorsus tempore eadem per diabetem EF, in vas H I K L se depleat, quod quidem haberi non potest, nisi per observationem ad dicti tempo-

*Hydrologium hoc perpetuum est.*

ris spacium : deinde vasorum proportio summâ curâ tenenda est. Verùm cum perpetuò fluente aquâ , semper quoque cylindrus plenus foret, hinc os leonis habeat epistomium, ut quando aquâ cylindrus vitreus fuerit plenus, claudatur, donec tota aqua, spacio 24 horarum se depleverit, & deinde pro novâ horarum demonstratione postero die referetur; atque adeò semper alternis diebus naturalibus claudatur atque referetur epistomium. Procuravimus autem perpetuò fluentem aquam hac de causâ, quia quàm diu receptaculum BC plenum fuerit aquâ ; aqua consequenter cum æquali prorsus impetu per siphonem lapsâ, æquale intra vitreum cylindrum incrementum causabit ; quod non fiet, si aqua in vase BC, paulatim deficeret, uti fusè in

*Mechanicâ nostrâ Hydrostaticâ demonstrabimus.*

*Ufus Horologii.*

Si horam cognoscere velis, quæ primò lineam signi, in quo sol currente tempore exiit, & vide ubi dictam lineam aqua vasis intersecet ; linea enim horaria, quam ibidem tangit, est hora inæqualis quæsitâ. Et aquâ quidem crescente intra vas vitreum accipe signa in fronte AB, notata ; eadem verò descendente accipiendâ sunt signa in basi CD descripta, prout in præcedentibus tradidimus. Hydrologium itaque, quod horas inæquales totius anni decursu demonstrat, construximus. Atque hæc sunt quæ de Mechanicâ Ægyptiâ indicanda duxi.



P H Y S I O L O G I Æ  
K I R C H E R I A N Æ  
E X P E R I M E N T A L I S'  
L I B E R VII.  
M I S C E L L A N E U S.

D E

Arte Pyrabolicâ, seu Pyrotechniâ, partim ex Mundo  
Subterraneo, partim ex aliis auctoribus compi-  
latâ, & in octo capita distributâ.

P R Æ F A T I O.

**C**um Arte Pyrabolicâ nihil hodiè tritius sit, eam non prætermittendam cen-  
sui. Quicquid igitur ex auctoribus hujus professionis, curiosum, arcanum,  
rarum, & insolitum reperire licuit hic curiosioribus ingenii communican-  
dum duxi. Et quamvis omnium per experientiam effectum obtinere non  
licuerit; quia tamen ex summe fidei auctoribus deprompta sunt, certè is fidem  
abnegare nefas duxi. Vale & utere.

C A P U T I.

*De Pyrii pulveris confectiõne.*

**A**D Pyrii pulveris confectiõ-  
nem tria oppidò necessaria  
sunt, sal, nitrum, sulphur,  
carbones, de quorum præ-  
paratione paucis dicendum est, quæ  
partim ex Sieminovio, Freitagio, Tar-  
taglia, partim ex aliis auctoribus, qui  
de Pyrotechnicis scripserunt, deprom-  
psimus; eo fine ut lector curiosus, ni-  
hil adeò admirabile in rerum humana-  
rum usu cognoscat, quod sua principia  
non ex Mundi Subterranei Vulcaniâ  
officinâ traxerit.

P R A X I S I.

*De oleo ex sulphure preparando.*

Sulphuris clarificati sumatur bona  
quantitas, & igne liquefactionis ad-

hibito, liquefcat in vase fictili vel æneoc  
habeantur postea lateres rubri perve-  
tusti, qui jam antea ad structuram ad-  
hibiti fuerint: vel si isti haberi non pos-  
sunt, sumantur novi bene cocti & a-  
quam non experti: frangantur in fru-  
stula fabæ magnitudine; & in sulphur  
liquefactum projiciantur. Misceatur  
deinde sulphur cum fragmentis late-  
rum eo usque quoad fragmenta totum  
sulphur ebibant & absorbeant. Hæc  
reponantur postea in alembico ex fur-  
nello distillatorio pendente, & chymi-  
câ methodo distilletur oleum: quod  
erit ardentissimum, & ad ignes artifi-  
ciales præparandos accommodatissi-  
mum. Ita Practici.

*Alii.*

*Aliter.*

Repleatur phialæ vitreæ, oblongius aliquantum collum habentis. Sit ventris pars tertia vel quarta sulphure tenuissimè trito referta. Huic superinfundatur spiritus terebinthinæ aut olei nucum vel juniperi tantum, ut liquor ille unâ cum sulphure medietatem ventris phiala non superet. Ponatur phiala super calidis cineribus, ac ibidem per 8 aut 9 horas immoretur. Tum spiritus terebinthinæ convertet sulphur in oleum rubicundissimum, ardentissimumque, ut prius.

Sumunt quidam ad ardentissimum sulphuris oleum conficiendum sequentes materias. Sulphuris lb. 1. Calcis vivæ lib. 8. Salis Ammon. ʒ. iiij. Sieminius in suâ Artigleria magnâ narrat, Chymicos olei ex sulphure præparandi modum docet, (quod & balsamum vocant) cujus ea vis est, ut neque vivum corpus neque mortuum ad putredinem transire sinat: sed adeo integrum tæatur, ut neque ulla cœlestis impressio, vel ab elementis profecta corruptio, vel ab ipsorum ortu indicta obesse ei possit. Paratur quoque (ut Trithemius docet) ignis quidam ex floribus ejus cum borace & spiritu vini, qui per multos annos inextinguibilis est. Et lampas ad cujus lumen homines absque capitibus apparent. Verùm, quid nos de igne illo senserimus I X libro expositum lector reperiet.

Jactant enim plura similia sine ullo fundamento; quæ in praxin tamen reducta subsistere non possunt.

### P R A X I S II.

*De oleo ex sulphure & salenitri simul mixtis præparando.*

Portiones æquales sulphuris & salenitri simul addantur & incorporantur. Postea in tenuissimum pulverem terantur; & cribro arctiore cribrentur. Materia omnis ponatur in ollâ fictili novâ, & acceti albi fortissimi aut vini

adulti superinfundatur tantum, ut materiam bene cooperiat. Claudatur olla eum in modum ut nullatenus respiret: & sic relinquatur in loco calido, donec acetum evanescat. Tandem ex reliquâ materiâ, quæ fuerit in ollâ, chymicis organis extrahatur oleum.

### P R A X I S III.

*De præparandis carbonibus ad pulverem tormentarium, & alios usus in re pyrotechnicâ ex mente opificum Germaniæ, quem & Sieminius ita describit.*

Mensè Majo vel Junio, cum omnium arborum cortices propter abundantiam humoris facillimè delibrantur, scindatur bona quantitas virgarum ex corylo vel salice, altitudine unius, duorum, triumve pedum, crassitie verò pollicis dimidii: partes novæ refcendantur, & tanquam minidose refcendantur; reliquæ verò omnino cortice nudatæ in parvos fasciculos connexæ, in furno calido optimè exsiccentur. Statuantur postea in unâ strue super æquatâ terræ planitie perpendiculariter, & incendantur: postquam verò jam incensâ strues bene flammam conceperit, & in flagrantes soluta fuerit carbones, subito terrâ paululum humefactâ superinjectâ, quàm diligentissimè conegatur, nullo relicto spiraculo, ut sic omnis suppressa flamma, ac à nullo exteriori adjuncta omnino cinere extincti remaneant carbones: hi post diei naturalis decursum frigefacti eximendi & ad sequentes usus servandi. Si salicis & coryli sufficiens non detur copia ad urendos carbones, vices horum tilia sicca supplere poteris. Si exiguum aliquam carbonum portionem præparare cupis, virgulta superius dicta vel lignum tilia aut juniperi in parva frustula secta & optimè siccata vasi alicui terstaceo includito, & operculo ficaluâ cretâ ad orificium vasis firmato, postea candentibus

un-



„ undique ftiparum prunis, per unius ho-  
 „ ræ ftipitium ibidem in uno continuo &  
 „ æquali femper caloris gradu manere fi-  
 „ nito. Frigefcat tandem fuâ ftipite, &  
 „ ulti eximantur carbones. Sunt qui  
 „ mappas, & linæam telâm vetuftam be-  
 „ ne lotam & ficcatam, hoc modo in car-  
 „ bonem redigant; cui etiam non ſper-  
 „ nenda virtus in re pyrotechnicâ.

## DISQUITIO PHYSICA.

*De proprietatibus & officiis in pulvere py-  
 rio cuiuslibet materie ftigillatim ſumptæ,  
 ex quibus pulvis ille componitur & præ-  
 paratur, de quibus quid Sieminovius, &  
 quid auctor noſter de iis iudicat, exponitur.*

Nos fortuito, inquit Sieminovius, aut casualiter, at per ſummam naturalis Philoſophiæ cognitionem, & ratiocinationem ſpeculativam pulverem pyrium fuiſſe reper- tum, vel id ſolum argumento eſſe poteſt, quod in hunc uſque diem inventus ſit nemo (licet plurimi conati fuerint) qui tres ſimiles mate- rias proponeret, quæ bene tritæ, & ſimul cor- poratæ eſſent aptæ ad formandum ignem tam vigorofum, horrendum, potentem, & inex- tinguiſibilem, uſque ad conſumptionem totius materie, & tamque momentaneam. Cùm autem inventis aliorum non difficulter addantur plura, & quicquid ortum habuit, ab incho- ato & imperfecto proceſſu ad perfectum, nobis quoque liceat (quoniam ab inventore nihil eâ de re literarum monumentis traditum eſt) id loci ſpeculativas quidem, at tamen ab experientia & deductas obſervationes, virium, nat- uræ operationum, officiorumque tam viciis- cuiuſque ſeorſim, quàm omnium ſimul in- corporatarum materiarum pyrio pulveri in- cluſarum, proponere: exſtimamus enim futurum ut perfectiori proprietatum affe- ctionumque tam in particulari, quàm in ge- nerali iſtarum ingredientiarum cognitione habita, nemo poſthac in re pyrotechnicâ, in hoc incurſurus ſit erroris, quorum correctio & ſumptuoſa & periculofa nimis eſt. Huc- uſque Sieminovius. Noſtrum nunc au- diamus auctorem, cuius verba ſic ſon- nant. Sciendam primum eſt, pulverem pyrium eam maximè ob cauſam ex tribus

materiis, ſalvâ nempè, ſulphure & car- bonibus eſſe compoſitum, ut una alterius vel reliquarum duarum defectum medeatur & ſuppleat. Id autem primum in ſulphure pa- tet. Hoc cum naturaliter ignis eſca ſit, ſa- cilique arripiat, & arreptum difficulter re- mittat ignem, ſiſque cum flammâ, ſuperat hac in parte ſalemnitri & carbonis; flamma au- tem ignis aptior multò eſt, omni alterâ ignis ſpecie ad accendendum ſalemnitri. At cum ſalvâ ariendo reſolvat ſeſe in ventofam quandam exhalationem; hæc autem earum virium eſt ut ſubito opprimeret, & extingueret- que flammam, quam ſulphur conceperat, & conſequenter extingendo ſulphuris flam- mam, ſuâ quoque privaretur per ſulphur in- troductâ. Ac proinde ſi componeretur cor- pus quoddam ex hiſce duabus tantum mate- riis, ſulphure nempè & ſalemnitri optimè tuſis & ſimul mixtis, admoto igne, ſubito quidem arriperet flammam, nihilominus tamen, propter rationes ſuperius allatas, ſubito quo- que extingueretur. Id eſt ignis ille non contineretur, perduraretque ad conſumptio- nem, & conſumptionem materie totius, ſed paucillum tantum ex eâ conſumeret, reſi- duo intacto. Eſt autem huius defectus ſal- vâ adhibita medicina, per appoſitionem il- lis duabus materiis certæ portioſis carbon- um optimè iſtorum, ſiccatorum, & pulve- riſatorum; cùm carbones ejuſ ſint proprietatis, & naturæ, ut cùm eos vel minimum flamma ignis attigerit, excauleſcant ſubito, & in ignem abſque flammâ reſolvantur, hic autem ignis quo magis ab aliquo vento ve- xatus fuerit, eo magis ardebitur & conſer- vabitur donec ejuſ tota ſubſtantia in cineres converſa ſit. Propterea igitur cùm ex hiſce tribus materiis præparatum eſt corpus quod- dam, quale eſt noſter pulvis pyrius, igne admoto, ſubito ſulphur concipit flammam: hæc autem non tantum introducit in ſalem- nitri ignem cum flammâ, ſed eodem quoque momento carbones ignem apprehendit facit abſque flammâ, ignis verò hic (ut ante di- ctum) à nullo vento ſe ſuffocari patitur, im- mò agitatione magis ſumit incrementum. Cùm autem ſulphur igni ſit contiguum, ſive ille ſit abſque flammâ, ſive cum flammâ, il-

lud tamen non poterit esse absque flammâ : hæc verò sulphuris flamma accendit salenitri. Ideoque istæ tres materie simul mixtæ, & incorporatæ, & simul accensæ, produciunt ignem inextinguibilem, ad exinaniationem, & consumptionem usque totius substantiæ. Adverte tamen ut in hisce tribus materiis non sit aliquis accidentalis defectus, vel ab humiditate, vel ab improporionatâ minus materie ad aliam quantitatem profectus. Ex hisce jam concludere licet, officium sulphuris in pulveris corpore proprium illud esse ut arripiat ignem cum flammâ, aliisque duabus materiis communicet & subministret. Carbonum autem peculiare studium est, in retinendo, conservando, atque defendendo igne jam in sulphur introducto, ne ab illâ vehementissimâ salinutri ventosâ exhalatione suffocetur. At officium salinutri illud maximum est, producere & causare quàm violentissimam exhalationem ventosam; in hac autem, omnis virtus, vigor, & potentia motrix pulveris sita est: ac proinde salinutri omnium mirabilium pulveris pyrii effectuum principalis ac primaria causa est: alia verò due materie, sunt tantum eum in finem salinutri addita & alligatæ ut eundem in ignem & ventos refoldi faciant. Nam si quispiam componeret pulverem ex sulphure tantum & carbonibus, & tormentum bellicum etiam maximâ ejus quantitate oneraret. Dico, in tali casu ejusmodi pulverem non modo globum aliquem ferrum aut alterius metalli, at ne paleas quidem expulsiurum. Ratio autem hujus rei ex anti dictis in promptu est: quod scilicet ejusmodi violenta expulsio dependeat à virtute & potentia explosivâ salinutri tantum, non alterius cujuspiam materie: faciliusque crediderim parari posse pulverem absque carbonibus & sulphure, quàm absque salenitri: posseque inveniri alias duas materias, quarum una officium sulphuris in igne apprehendendo cum flammâ, altera vero carbonem in eodem conservando & retinendo sine flammâ expellere possint, quàm reperire quidpiam aliud quod aptum sit causare, & producere tam vehementem exhalationem ventosam, mirabilium in pyrotechnicis effectricem, prout in salenitri experimur.

## P R A X I S I V.

*Ad aurum fulminans conficiendum juxta mentem Osvaldi Crollii & nostram.*

Sume lb̄ aquæ fortis communis, solve in eâ unciam unam salis ammoniaci vel quantum solvere potes in parvo calore, ita habebis aquam regis, in quâ tantum solves auri, quantum libuerit. Postea effundatur solutio in vitrum capax, & guttatim saltem, (propter ebullitionis strepitum & periculum) instilla de bono oleo tartari in cellâ per se resoluti; in hujus defectu, tartari sal in aquâ communi solutum accipiat: requiritur autem olei tartari bona quantitas; tunc aurum cadit ex repercussione in fundum. Ubi tota auri calx soluta fundum petiisse videtur, (quod animadvertes ex colore aquæ regis, qui debet esse albus: nam si adhuc flavus sit signum est totum aurum nondum repercussum) plus ergo olei tartari guttatim affundatur (hoc meo damno fideliter admonitus sis) tum post subsidentiam aliquot horarum in calido liquore superiore effunde, & calcem colore ferè terram sigillatam pallidam referentem quater vel quinquies aquâ calidâ edulcoratam, postea in balneo Maris prudenter & paulatim lentissimo igne sicca. Vel quod tutius, in patinâ vitreâ per se sponte in hypocaulto siccescat, nullo ignis calore adhibito. Calcem ligneam spatulâ non ferreâ postea majoris securitatis gratiâ collectam ad usum in vitreo vasculo reconde. Nota magnum esse periculum si alio modo exsiccecur, quàm prædictis duobus: quamprimum enim ignis calorem sentit, & fortem commotionem cum instrumento ferreo, concipit sponte flammam, in auras abit purpurei fumini modum cum maximo sonitu & strepitu instar pulveris nitri; adeo ut ne unicum atomum reperire possis. Si quid de sulphure vulgari trito ipsi admisceatur, & postea in crucibulo admoto igne exuratur, subtilissima calx auri remanet bruni coloris quæ omnem

vim percutiendi amittit; quod mirum & notatu dignum. Scrupulus unus illius Auri volatilis fortius, & potentius scire operatur quàm libra semis pulveris tormentarii. Granum unum & alterum cultro impositum, si supposita candela accensa incalescat, similem sonum edit ac si magna aliqua fuisset explosa bombardæ, & sonus ille præcæcus, audienti & adstanti quasi auditum lædit. Operatio hujus pulveris est contraria operationi pulveris pyrii: ut enim hic vim suam per inferiora saltem deorsum operatur: aliquod scrupuli super laminam ferream satis crassam carbonis incensi, illam penetrando perforant. Sal ammoniacum existimo esse percussiois illius causam, quemadmodum enim salnitri & sulphur sunt hostes, & se invicem non compatiuntur, ut videmus in præparati pulveris tormentarii accensione. Eodem modo sal amoniacum cum oleo tartari sub hoste conjungitur, faciunt ex illa matua pugna aurum cadere in aquâ regis prius solutum, & oleum tartari percutit spiritum nitri summè purificatum: quia se in illo conflictu conjungit cum sulphure solis, suo adversario, & quia sulphur illud solis à naturâ summè depuratum est & vulgari nostro combustibili sulphure longè subtilius; ideo valentius est, & in minori quantitate operationes suas studeas potenter perficit; eodem planè modo quo sulphur vulgare & salpetra in pyrio pulvere conjuncta, & incensa magnam strepitum & fragorem facere animadvertimus. De eodem Quercetanus & Sennertus; causa igitur spiritus nitri & sulphuris cum auro contrarietas est: cum enim oleum vel sal tartari, solutioni auri infunditur, sal tartari se cum sale communi, imò alumine & ammoniaco unit, atque hinc sibi relictum aurum ad fundum descendit & si quid de salibus his cum auro relinquitur, id aquâ calidâ abluitur. Relinquitur verò solus nitri spiritus, qui se auro univit penitus. Is

ergo si incalescat, sulphuris auri percipiens præsentiam ei sese opponit, vires conjungit, & impetu facto ac cum strepitu erumpit atque accenditur.

## P R A X I S V.

De camphorâ, ejusque materiâ & proprietate.

ID EST.

*De artificiali camphoræ præparatione ex Scaligero.*

Rec. gummi juniperi (quod sandaraca, vernix albus & malfix dicitur) pulverisati lib. 2. aceti albi distillati tantum ut gummi in phialâ vitreâ positum bene contegat. Hanc pone per 20 dies sub fimo equino calido: deinde exime, & in aliud vas vitreum, quod largum habeat orificium effunde, & per unum mensëm soli percoquendum expone: habebisque camphoram congelatam in forma crustæ panis, ac veræ ac nativæ quodammodo similem. Jam superius quædam de camphoræ nativæ proprietatibus memoravimus, sed cum per frequens ejus in nostro opere usus, hic quoque ex auctorum testimoniis natura ejus fusius explicanda. Scaliger itaque primùm exercit. 104. 1. sic de eâ: *Sed ad rem, arboris lachryma est camphora, ne bitumen credas, sic uti succinum bitumen credidisti. Ex arboribus enim delapsum maris appulsu defertur in littora, quorum arenâ obrutum effoditur postea, eo toto tractu, qui à Memel portenditur ad Gedanum. De arenarum verò cumulis non erit mirum, & nota fuerint plagæ illæ: quique viderit ad Hollandiæ latus occidentale arenarum cumulos extantes à superficie maris. Non igitur fossile quia natum, sed quia obrutum. Camphoram verò falsò bitumen arbitrati sunt, idque misero admodum argumento: quia, inquit, ardet. Nam & resina & oleum, & thus idem quoque patiuntur: & paulo inferrius: Camphoram cum sapientum maxima pars frigidissimam statuat, Avencroes in quinto aliam agnovit. Camphora, inquit,*

Gg 2

Indica

*Indica que in Arabico Cofaragent verius* *جافرا* *Caphur* *appellatur, calefacit, & de-*  
*ficcat in secundo gradu: diverse igitur fue-*  
*runt species camphoræ, nisi aut in codice*  
*mendam, aut error in opinione. Postremum*  
*quereretur an esset frigida. Negant enim*  
*id novatores. Sanè accendi facillimè atque*  
*etiam in aquis ardere constat, præterquam*  
*quod est odoratissima. Verùm odor ejus ab*  
*aeris partibus, quarum vi ardet etiam. A-*  
*que tamen habet tantum, quanta potest sub*  
*ea frigiditas conservari. Ardet autem pro-*  
*pter pinguedinem; stultitia est inscitie pa-*  
*rens aut filia. Quis enim dixerit, calidissi-*  
*ma que facillimè ardere. Non enim similitu-*  
*dine semper evocatus transit ignis in corpo-*  
*ra: similitudinem calores intelligo: sed &*  
*allicitur aliquà materià, que eum propter*  
*raritatem admittere facile queat. Ex Indi-*  
*carum rerum commentariis hæc: Ar-*  
*bor maxima: rami adeò patuli, ut umbram*  
*quam latissimè jaciatur, ligni materia levissi-*  
*ma, & rarissima. Addit Aboali etiam can-*  
*dorem. Camphoræ probitas prout vel vi ex-*  
*tracta fuerit à matrice, vel expulsa à naturâ.*  
*Nam quedam è venis eximitur in quibus*  
*hæret, quasi crusta quedam. Aliquando ru-*  
*pto exiti cortice & concrescit, resinarum mo-*  
*do primò colorata: deinde sole aut arte candi-*  
*dissima fit. Melior hæc quam prior. Præ-*  
*stantissima que sole albescit, nam & igni fit*  
*hoc. Fæstumque primum ad naturæ imita-*  
*tionem à loci Rege Riach: unde ei cognomen*  
*Riachina. Stillatitia ditius servat doses*  
*suas, & defæciatior est. Quare & pellucida*  
*illa inclusa non item: & color ei fuscior.*  
*Dua præterea species viliores. Una in aqua-*  
*lis, grumosa, & ummosa, altera fusci coloris.*  
*Adulteratur sebo & mastiche & aquâ vitæ*  
*(quod nos superius descripsimus) depreben-*  
*ditur indita in panis internam partem atque*  
*pone furnum. Si liquatur vera est: si sic-*  
*catur, adulterata. Sinceram etiam ajunt*  
*facile evanescere, marmoris in thecis ser-va-*  
*ri, affuso lini aut psilii aut milii semine.*  
*Jonibonus admir. nat. class. 4. cap. 9.*  
*Scribunt Mauri camphoram lachrymam*  
*esse arboris, adeò patulis diffusa ramis ut*  
*tantum locum reddere possit opacum, quan-*

*tus homines capere queat centum. Adhuc*  
*lignum esse album, ferulaceum, & campho-*  
*ram in suavisâ continere melullâ, interdum*  
*id certius ex bituminis quodam genere fieri*  
*hoc modo: Indicum bitumen, quod ex nati-*  
*vâ efflorescit camphorâ, subjectis carboni-*  
*buis in vase coquitur, partes tenuissimæ in*  
*candidam colorem versa in operculum se-*  
*riantur, quod ipsis collectis eam quam vide-*  
*mus, dat figuram. Nativam in Indiâ dari*  
*affirmant mercatores. Adeò amica est igni-*  
*buis, ut si eos semel concipit, donec consuma-*  
*tur, ardeat. Flamma quam emittit, lucida*  
*& odorata est, in aërem sublata & suspen-*  
*sa sensum evanescit; tenuissimæ partis in*  
*causa. Addo. Ad usum in pyrotechniâ*  
*in pollinem redigitur camphora, si*  
*cum sulphure teratur. Oleum autem*  
*camphoræ eidem inserviens usui, fit,*  
*si illi modicum de oleo amygdalorum*  
*dulcium addatur, & unâ in mortario*  
*æneo, pistillo teratur, donec in viride*  
*vertatur oleum, vel si vera ac genuina*  
*fuerit, indatur phialæ vitæ, & occluso*  
*bene orificio stipeatur phiala, farinâ a-*  
*quâ ad formandos panes subactâ, inque*  
*furnum crustatur, & extrahatur: soluta*  
*enim in liquorem camphoræ ardentissi-*  
*imum dabit oleum. Vide quæ de cam-*  
*phorâ Lib. IX. Mundi subterr. traduntur.*

#### PRAXIS VI.

*De aquâ ex sale ammoniaco.*

Rec. Salis ammoniaci ʒʒ salisnitri ʒi.  
 redigantur in pulverem tenuissimum,  
 & probè misceantur: postea in alembi-  
 cum imponantur & aceto fortissimo  
 superinfuso, distillantur igne lento, &  
 habebis aquam ad multa utilissimam.

#### PRAXIS VII.

*De aquâ quadam artificiosâ innoxie super*  
*palma manus ardente.*

Sumantur æquales partes olei pe-  
 trolei, terebinthinæ, calcis vivæ, adipis  
 vervecinæ, & porcine; terantur &  
 incorporentur, distillanturque super  
 cineribus calidis, vel flagrantibus pru-  
 nis, & habebis quæ situm: manus enim  
 illita ardorem flammæ non sentit.

C A.

## CAPUT II.

*De præparandis funibus incendiariis communibus.*

## P R A X I S I.

**P**rimùm ex *stuppâ lini vel cannabis secundo pectine ablata*, & ab omni cortice nudatâ, torquetur funes *crassâ in diametro pollicem dimidium*. Sumuntur postea cineris ex robore, fraxino, ulmo vel acere *isti partes 3. calcis viva pars 1.* & more solito paratur *licquium*. Huic additur *salisnitri pars 1. succi ex fimo liquido bubalo & equino per laneum pannum expressi partes 2.* Omnis materia bene *misculata superinfunditur funibus in abeno super furno accommodato repositis*. Deinde supponitur ignis, & lentè primùm, fortius tandem *urgetur flamma*: & per duos tresve dies *excoquitur continue*: affundendo *semper liquorem jam dictum, ne funes & abenum humido carentes adurantur*. Tandem ex funibus *indè ablatis omnis humoris ferendo attractus exprimitur, funes manibus violenter intorquendo, & liquorem emanantem lineâ telâ abstergendo*. Denique suspenduntur funes *super hastilibus longis, solis calore siccando*: & ad solitos usus *pyrotechnicos servantur*. Ita Sieminovius.

## P R A X I S II. ejusdem.

*De præparandis funibus incendiariis, omni fumo & fetore in ariendo carentibus.*

Sumantur mensuræ aliquot *fabalonis rubicundi, vel arenæ carbuncularis sæpius defœcatæ, elotæ, & recrementis omnibus purgatæ, ac ab omni humore siccatae*: imponantur in ollam *ficilem non vitreatam*. Super arenâ ponatur funis *incendiarius communis, vel alius ex goffypio tortus in spiram collectus*: eo tamen modo ut inter latera funis, unius *fermidigiti intervalva ferventur, neque inter se contingant, sed paribus continuo spatii distent*. Rursus *superinfundatur bona quantitas antè dictæ arenæ, & funis similiter ut modo di-*

*ctum, disponatur super arenâ*. Et sic deinceps *continuetur opus, ponendo stratum supra stratum, dum olla sit plena*. Operculetur postea *ficili operculo, & sapientiæ luto commissuræ* stipentur. Tandem sic *præparata olla flagrantibus carbonibus undique circumsepriatur, & per horas aliquot ibidem immoretur*: frigeat postea *suâ sponte*: & ubi *refrixerit ablato operculo effundatur arena, & funis eximatur*. Non absimilis quoque cum *spongiis communibus in operando processus*: tantum in *frustula oblonga scindendæ sunt, & in ollâ ficili super arenâ reponendæ, & ut de funibus incendiariis modò dictum, igne exurendæ*. Harum vel funis *incendiarii modo descripti, parvula admodum frustula accensa, & cinere juniperi sepulta, per horas aliquot ardent absque omni fumo & fetore nec multùm ab externo aëre juvari volunt, ac ideo ubique locorum clam recondi possunt, prout sese obtulerit occasio & necessitas postulaverit*.

## P R A X I S III.

*De præparandis stuppis Pyrotechnicis ad ignes artificiales.*

*Fiant primùm ex stuppâ lini, cannabis vel goffypii duobus tribusve filis non arcè nimis contorti funes*. Hi ponantur in ollâ *novâ ficili vitreatâ*: *superinfundantur illis aceti de vino albo partes 4. wine partes 2. vini adusti pars 1. salisnitri purificati pars 1. Pulveris Pyrii pulverisati pars 1;* coquantur *fortiori admoto igni quousque omnes superinfusi liquores in vapores soluti, evanescant*. Inspergatur postea *farina pulveris pyrii optimi, in tabulâ aliquâ lignâ*: & *funiculi ex ollâ oblatis, super eadem in pulvere volutati in umbrâ solis siccescant*. Hoc

modo preparata stuppa celeritè comburitur : ideo si quispiam lentiori paulò gradu ignem ferri cupiat, debilior remissiorque aliquanto hæc ignis esca paranda est. Satis igitur erit si tantum in aceto & salenitri purificato stuppa deservescat, postea verò pulveris farina inperfa siccescat. Hæc ex Artigleria magnà.

*Modus alius Prechtelii.*

Describit quendam stuppam pyrotechnicam Franciscus Joachimus Prechtelius Pyrotechnicæ parte secundâ, capita secundo, quæ tardissimè omnium ardet,

in hunc modum. Sume mastice partes 2. Colophonie partem 1. cere partem 1. Salisnitri partes 2. Carbonum partem 1, quæ tundi & molliori possunt, contundantur atque in subtilissimam redigantur farinam : postea simul omnia bene mixta, liquefiant ad ignem : deinde filum aliquod lineum vel cannabinum paulo crassiusculum filum ducatur per materiam liquefactam ; id usque ad suum vasculi deprimendo : id usque aliquoties iterandum, donec filum cerei communis adipiscatur crassitiem. Hoc cum uti voles accende primum, deinde extingue flammam flagrantem, tantum relinquendo carbonem.

### CAPUT III.

#### Præxes Jatrigo-Chymicæ.

*De aliquot probatissimis antidotis contra ambustiones, pulvere pyryo, sulphure, ferro candenti, plumbo liquefacto, & aliis, hisce similibus factas.*

##### PRAXIS I.

*Ex variis excerpta Pyrotechnicæ auctoribus Sieminovio, Tartaglia, Paracelso, Quercetano, Freitagio, aliisque.*

**A**Xungia porcina bulliat in aquâ communi ad lentum ignem per horas aliquot : postea inde ablata, per tres quatuorve noctes cælo sereno exponatur ; deinde in vas fictile indita igne liquefat : liquefacta coletur per linteum super aquâ frigidâ : & aliquoties elota ac optimè purgata, quoad candidissima fiat, servetur in fictili vel vitreo vase. Postea cum necessitas postulerit, locus ambustus inungatur bene.

##### PRAXIS II.

Rec. Aquæ plantaginis, olei nucis Italicæ, ana q. l.

##### PRAXIS III.

Rec. Aquæ malvæ, aquæ rosarum, aluminis plumosi, ana q. l. misceantur cum albumine ovi.

##### PRAXIS IV.

Sume lixivium ex solâ calce vidâ, & aquâ communi preparatum : huic addatur pusillum olei cannabini, olei olivarum ; olei lini, & aliquot albumina ovorum : agitentur bene omnia ; & locus ambustus inungatur. Hæc omnia unguenta sanant ambustiones absque omni dolore & nullâ cicatrice relicta. Super memetipso expertus sum, uti dicit Sieminovius.

##### PRAXIS I.

*Ex auctoribus, Paracelso, Quercetano, Tartaglia, aliisque.*

Rec. Olei olivarum partem 1. olei amygdalorum dulcium partem 1. succi cæparum partes 2. vernicis liquidæ partem 1. inunge locum malè affectum.

*In oleo olivarum coquito ex secundo cortice sambuci abundanter, deinde colato : adde cerussæ partes 2. plumbi ussi, lithargyri ana partem 1. in mortario plumbeo diu misceantur, & fiat linimentum. Vesicæ nec primâ nec secundâ die sunt rumpendæ ; sed tertiâ vel quartâ nam aliquando dissolutione*

*tione solá sanantur.* Leonardus Botalus, de vulneribus Sclopetorum, cap. 21.

P R A X I S II.

Rec. Lardi liquefacti, & aquæ solani excepti ℥ij, olei saturni ℥j, misce.

Vel Rec. Visci rad. hyoscyami, & florum papaveris rubr. ana ℥j. Salis petreæ ana ℥j, cum oleo camphoræ, fiat linimentum.

Vel Rec. Succæ cæpæ sub cineribus coctæ ℥ij, olei nucum ℥j, misce.

Vel Rec. Foliorum hederæ nigræ cum aquâ plantaginis contusorum m.ij. olei ℥j. coquantur cum ℥iiij vini albi, ad illius consumptionem: adde sub finem ceræ quantum sufficit, ut fiat linimentum.

Vel Rec. *Lardi ad flammam liquati, & succi betæ, & ruta excepti ℥ij, cremoris lactis ℥j, mucilag. sem. cydoniorum, & tragacanthæ ana ℥6, misce.* Josephus Quercetanus, in libro de Sclopetario pulvere.

C A P U T IV.

*Præx de compositionibus ad Rochetas omnis generis, quas Itali Raggi, Germani Raletta vocant, ex mente Sicminovii cæterorumque pyrotechnorum qui pulveri conficiendo operam dant.*

C O M P O S I T I O I.

*Ad 100, 80, & 60 ℔.*

**S**alifnitri ℔ 30, carbonum ℔ 20, sulphuris ℔ 10.

Hic est proportio salifnitri ad reliquas duas, æqualis: carbonum verò ad sulphur, dupla. Eadem compositio absque illo scrupulo adhiberi potest omnibus aliis Rochetis quæ sunt intermediæ usque ad libras 60: tutius enim est aliquantulo illis lentiorrem dedisse materiam, quamvis violentiorem perferre potuissent, cum felicius in re pyrobolicâ peccetur in defectu, quàm in excessu: defectus autem additione materiæ violentioris facillimè corrigi poterit, si prius quàm multas confeceris Rochetas & materiâ oneraveris & unius successu, de aliis admonitus fueris.

C O M P O S I T I O II.

*Ad 50, 40, 30 ℔.*

Salisnitri ℔ 30, carbonum ℔ 18, sulphuris ℔ 7.

Hic est salisnitri ad reliquas duas proportio sesquiquinta. Carbonum ve-

rò ad sulphur, dupla superpartiens quatuor septimas.

C O M P O S I T I O III.

*Ad 20, & 18 ℔.*

Salisnitri ℔ 42, carbonum ℔ 26, sulphuris ℔ 12.

Hic est salisnitri ad reliquas duas proportio superbipartiens decimas nonas; carbonum verò ad sulphur, dupla sesquifexta.

C O M P O S I T I O IV.

*Ad 15, & 12 ℔.*

Salisnitri ℔ 32, carbonum ℔ 16, sulphuris ℔ 8.

Hic est proportio salisnitri ad reliquas duas sesquitertia: carbonum verò ad sulphur, dupla.

C O M P O S I T I O V.

*Ad 10, & 9 ℔.*

Salisnitri ℔ 62, carbonum ℔ 20, sulphuris ℔ 9.

Hic est proportio salisnitri ad reliquas duas, dupla superquadrupartiens vigesimas nonas; carbonum verò ad sulphur, dupla superbipartiens nonas.

C O M-

## COMPOSITIO VI.

*Ad 9. 8. & 6 lb.*

Salisnitri lb 35, carbonum lb 10, sulphuris lb 5.

Hic est proportio salisnitri ad reliquas duas, dupla sesquitercia: carbonum verò ad sulphur, dupla.

## COMPOSITIO VII.

*Ad 5 & 4 lb.*

Salisnitri lb 64, carbonum lb 16, sulphuris lb 8.

Hic est proportio salisnitri ad reliquas duas, dupla sesquialtera: carbonum verò ad sulphur, dupla.

## COMPOSITIO VIII.

*Ad 3, & 2 lb.*

Salisnitri lb 60, carbonum lb 15, sulphuris lb 2.

Hic est proportio salisnitri ad reliquas duas, tripla superbipartiens novem decimas septimas: carbonum verò ad sulphur, septupla sesquialtera.

## COMPOSITIO IX.

*Ad 1 lb.*

Pulveris lb 32, carbonum 6 lb, sulphuris lb 2.

Hic est proportio pulveris ad reliquas duas, quadrupla; carbonum verò ad sulphur, tripla.

## COMPOSITIO X.

*Ad 18 lotones & 1 lb.*

Pulveris lb 18, salisnitri lb 8, carbonum lb 4, sulphuris lb 2.

Hic est proportio pulveris cum salisnitri ad reliquas duas, quadrupla sesquitercia: carbonum verò ad sulphur, dupla.

## COMPOSITIO XI.

*Ad 12, & 10 lotones.*

Pulveris lotones 30, salisnitri loton. 24, carbonum lot. 8, sulphuris loton. 3.

Hic est proportio pulveris cum salisnitri ad reliquas duas, quadrupla superdecupartiens undecimas 4: carbonum verò ad sulphur dupla sesquialtera, id est, 2.

## COMPOSITIO XII.

*Ad 6 & 4 lotones.*

Pulveris lotones 24, salisnitri loton. 4, carbonum loton. 3, sulphuris lot. 1.

Hic est proportio pulveris cum salisnitri ad reliquas duas septupla: carbonum verò ad sulphur, tripla.

## COMPOSITIO XIII.

*Ad 2, & 1 lotonem.*

Pulveris lotones 30, carbonum lot. 4.

Hic est proportio pulveris ad carbonem, septupla sesquialtera 7.

## COMPOSITIO XIV.

*Ad 1; 1; 7; 1; lotonis.*

Pulveris lotones 9 vel 10 carbonum lotonem 1, vel 1.

Istæ minimæ rochetæ, quæ vocantur currentes, solo pulvere trito absque carbonibus onerari possunt. Ictus autem ex alio pulvere granulato, optimo imponitur. Est autem loton nil aliud quam semiuncia.

## P R A X I S I.

*Ad pluviam igneam conficiendam, & ad varios colores.*

Ad pluviam, igneumque nimbum, & in magnâ copiâ cadentes scintillas, & radios longos latoſque in rochetis dum ardent excitandos, admisceri solent compositionibus rochetarum pulſillæ quantitates, aut vitri pulverifici, aut scobis ferreæ, aut ferruginis lignæ. Tum & diversi colores in ignibus rochetarum representari possunt. Nempe, si compositioni alicui immiscueris certas portiones camphoræ, producet illa ignem album, pallidum, & la-



& lacteum ; pix græca rubeum, vel æneum : sulphur cœruleum ; sal armoniacum viridem ; antimonium crudum , ruffum , molleum , aut buxum ; scobs eburnea, argenteum & can-

didum, sed paulò sublividum, vel plumbeum ; scobs succini, flavum & citreum ; pix denique dura navalis, fumum atrum, fulcum & ignem obfcurantem.

## CAPUT V.

*De globis recreativis aquaticis, seu in aquâ natando ardentibus.*

## P R A X I S I.

**P**aretur ligneus globus cujuslibet magnitudinis internè cavus, perfecteque rotundus. Crassities ligni sit quæquæ versum, diametri AB, ut hic est in AC, aut BD. Desuper habeat cylindrum gibbosum, cujus crassities in diametro EF, sit ex diametri AB. Foraminis accensorii CH, latitudo, diametri non excedat : inferius autem una cum epistomio IK, per quod infunditur materia ad onerandum globum, & ictus inditur ferreus ex ferreâ laminâ in cylindrum versâ factus, fortiterque granulato refertur pulvere, (qualis est sub M) æquetur latitudine cylindro superiori. Oneretur deinceps aliquâ ex infra positis compositione aquaticâ & epistomio liquidâ pice imbuto occludatur. Huic superinfundatur ea quantitas liquefacti plumbi, ut globus aqueus ejus sit ponderis, ut aquæ moli æquiponderet, vel paululum eidem præponderet ; id autem cur fiat sub finem hujus capituli exquisitam reddemus rationem. Tandem globus jam omnimodè præparatus pice liquefactâ impicatur. Postea cum suaserit necessitas per reclusum accensorium foramen immisso igni, ubi probè flammam conceperit materia, projicitur in aquam. Hic globus post ac-

cessum pulverem magnos in aquâ tumultus exercebit quidem, sine ullâ tamen flammâ, sed ex æstu vehementi pulveris ibidem accensi, æstu intra spheram durante. Qui verò dicunt, sub aquis flammam eructare, ridendi sunt.

## P R A X I S II.

*De globulis aquaticis odoriferis.*

Faciât tornio globulos ligneos concavos, nucis Italicæ aut pomi silvestris magnitudine : quos aliquâ ex sequentibus compositionibus onerabis : ac postea in cubiculo aliquo aut altero quopiam loco occluso nec nimis spatiofo & amplo, accensos, projicies in aquam ; indito tamen prius in orificium funiculo ex stuppâ pyrotechnicâ torto, ut materia, quâ globulum onerasti, tanto facilius accendi possit. Illæ autem sunt ut sequitur.

Recipe. Salisnitri ꝑ iiij. storacis calamithæ, thuris, masticis ana ꝑ j. ambræ, zibethi, ana ꝑ ʒ, ferraginis juniperi, ferraginis cupressi ana ꝑ ij. olei de spica nardi ꝑ j.

Vel recipe. Salisnitri ꝑ ij, florum sulphuris ꝑ j, camphoræ ꝑ ʒ, succini ramentorum pulverisatorum ꝑ ʒ, carbonum tilis ꝑ j, florum benzoin, vel assæ dulcis ꝑ ʒ. Terenda terantur, pulveriscenturque optimè, & unâ miscantur.

## CAPUT VI.

## Præxes aliæ.

## PRÆXIS I.

De igneis compositionibus pro festiuis diebus.

Mutas candelas unico filo accendes, si prius aquâ madefactum sulphure & auripigmento cum oleo dissolutis illinas: sed utrumque purgatum esse oportet, nihil enim uritur à tenui vel exiguo igne donec aqua maduerit. Unguentum hoc Hermetis vocant. Cardanus lib. 10. de rerum varietate cap. 40. Idem testatur Porta lib. 12. cap. 11. his verbis: Sulphur, inquit, & auripigmentum cum oleo coques, & in eis situm ebullire finito, resiccatum per candelarum elychnia liquetur, transeatque, nam ex uno capite accenso, accurret per omnia flamma & incendet. Est id festiuis diebus apud Turcas fieri solitum: hocque Hermetis pigmentum plerique vocant.

Quod si partem unam halonitri sumpseris, addiderisque thuris, olei communis, & lactis lathyridis quintam singulorum partem, decimam sulphuris, ceræ dimidiam, candelam conficies, quæ colore, odore, motu strepitu erit admirabilis; neque hæc ratione carent; alii verò calce dimidiam corticis ovi implent, partemque pyrii pulveris superaddentes, cerâ concludunt, imponuntque aque frigidissimæ, nam persæpe ignis accenditur & emicat flamma. Cardanus ibid. sed si flammam eminus projicere quæsieris, colophoniam, thus, vel succinum subtiliter contunde, & manus palmæ crede, tum inter digitos accensa transeat caudela, & dum in altum projicit pulverem, pervadat candele flammam, nam se in sublime extollet flamma. Porta lib. 12. cap. 12.

Si capbare in aquâ vitæ dissoluta fuerit, & ex eo perlinantur tæmole chartæ pergamenæ & resiccatae accendantur, atque ex alto cadant, ignei serpentes per aëra

reperere non sine jucunditate conspicientur. Porta ibid.

Ut autem tuum te ingrediente cubiculum totius illius aër igneatur, sumes multum aque vitæ optime reparata, & in eam projicies capburam minutim concisam, nam brevi in eâ diluetur: hac jam solutâ fenestras & fores cubiculi claudito, ne exhalans vapor foras expiret; tum vas eâ plenum aquâ subjectis sine flammâ carbonibus ferveat, ut tota aqua dissolvatur in sumum qui expleat cubiculum, & sit adeo tenuis, ut vix conspici possit. Cogatur quis accensam gestans candelam cubiculum ingredi, nam aër visâ candelâ totus in flammam erumpens, totum incendet cubiculum, & ad maximum introitantis terrorem speciem præ se feret ardentis fornacis. Solutio autem in aquam moscho, vel minimo ambaræ, flammam insequetur gratissimus odor. Porta ibid.

## PRÆXIS II.

De compositionibus ad globos aquaticos, seu in aquis ardentibus, onerandos, ex Pyrotechniâ variorum.

1. Salisnitri in farinam redacti lib. 16. sulphuris lib. 4. ferraginis lignæ in aquâ salnitrosâ primum decoctæ & siccatae lib. 4. pulveris pyrii granulati lib. sem. scobis eburnæ ʒ 4.

2. Salisnitri lib. 6. sulphuris lib. 3. pulveris tritici lib. 1. rameni ferri lib. 2. picis græcæ lib. sem.

3. Salisnitri lib. 24. pulveris tritici lib. 4. sulphuris lib. 12. ferraginis lignæ lib. 8. scobis succini lib. sem. vitri pulverisati lib. sem. camphoræ lib. sem.

Harum omnium præparandi modus idem est quem in rochetis descripsimus, nisi quod hic non adeo subtiliter trita, nec pulverisata aut cribellata requiratur materia, optime tamen multâ mistione incorporata, & non sicca

ficca nimium, cum in globum mittitur: ac eam etiam ob rem aut oleo lini, aut oleæ, aut petrolei, aut cannabis, aut nucum, aut aliâ quâpiam pinguedine facile ignem arripiente humectetur.

Nota præter has compositiones, quibus sæpius usos se esse pyrotechni fatentur, facile quilibet aliam etiam, nempe in aliâ ad invicem proportione sumptis materiis conficiet. At experimentum compositionum quàm sæpissime iterandum priusquam operi pyrotechnico adhibeantur. Refert præterea plurimum ad probam aquaticarum compositionum conflationem, & cuiuslibet jam præparatæ virtutis & potentiae generalis cognitionem habendam non vulgaris uniuscujusque materiae, aquaticis compositionibus adhiberi solitæ sigillatim sumptæ naturæ, virtutum, operationum, proprietatumque notitia. Nam ut *Aristotel. lib. 7. Phys. cap. 20.* ait, ex particularibus præcognitis universalis acquiritur scientia. Itaque notanda sunt quæ sequuntur de singulis materiis.

Pulvis pyrius est primum ac principale ingrediens, & materia in ardendo vehementissima violentissimaque, unde omni humido potenti resistit, ne sua suffocetur flamma.

Locum secundum obtinet salnitri clarificatum purgatumque optimè: e jus jam superius descriptimus naturam, & incredibilem in pulveri pyrio exposuimus virtutem.

In compositionibus aquaticis nihilominus, aliis materiis alligatur peculiare quoddam arcanum in dissipandis & longè lateque spargendis aquis superlabentibus guttis, ob plurimos eosque violentissimos, quorum plenus est, status, ventosque officium ac munus est.

### P R A X I S II.

*De igneâ mixturâ quam sol incendere possit.*

Oleum terebinthinae resinae, vivi sulphuris, juniperi, naphthæ, lini, colo-

phonix & caphuræ, pix, halonitrum, atque anatis pinguedo, omnium duplum aquæ vitæ, omnia phlegmate repurgata, tusa omnia & remissa vitreo vase condita duobus mensibus sub fimo fermententur, fimo semper innovato simul & remisso: elapso hoc tempore distillentur; tum liquor pyrio pulvere vel stercore columbacio tenuiter cribrato inspissetur, hac mixturâ oblita ligna & æstivis solibus opposita ex se ipsis accenduntur. Anatis pinguedo ad incendiarios ignes mirè valet, quod maximè subtilis, penetrans, & calida sit. Fax verò excrementitia columbarum facile ignem ex solaribus radiis concipit. Hoc arcanum mensè Julio ponti S. Angeli expositum, non infelicem successum habere vidimus.

### P R A X I S III.

*De pilis sub aquâ ardentibus.*

Modum quo parari possint ejusmodi pilæ, refert *Porta Mag. nat. lib. 12. cap. 6.* Primò sumatur pyrius pulvis, qui si fuerit granulatus, optimè teratur, & in cerniculo secernatur: septem hujus partibus addantur duæ colophonix, tres halonitri, una sulphuris, omnia couterantur, permisceanturque, non sine naphthæ aspergine, si ve liquide picis Kitran, tandem humectando, donec pugno constrictus pulvis per se cohereat. Hæc mixtura stramentis, vel linteis obvolvatur; vel certè loculis indatur ex ductis rebus confectis & funiculis quàm arctissime revinciatur, tum serventur immergatur pici, & siccifecere curetur, ac denno straminibus munitâ pice illinatur, ne vel aquæ humiditate diluatur, vel ignis vi dirumpatur. Ubi autem rite siccuerit, parvo foramini, quo pervia fuerit, pyrius indatur pulvis, ignisque immittatur, statimque dum voraci flammâ incipit ardere projiciatur in aquas. Ipsa suo pondere suadum petet, sed impetu flammivomæ oblectans aquis, & eas quoquoversus à se arcens atro involuta fumo, desuper fervere videtur: levior inde reddita per flexus & sinuosas

ambages sursum effertur ad aquæ superficiem, ut unda jucundissimo spectaculo ardere videatur. Neptuno Vulcanum sibi in sui ditione imperii arma inscrentem, undique obsidite, & tandem præ inopia pabuli languentem ad victoriam & interitum urgente & conficiente. Hæc Porta. Equidem in superficie aquarum sine periculo extinctionionis hujusmodi pilas ardere posse non nego. Verùm in profundis aquarum incendium flammivolum durare posse, nullâ ratione admittere possum; cum fieri non possit ut sine aëre ignis inter aquæ medullium conservari queat, uti alibi variis experimentis ostendimus. In superficie autem aquæ, non secus atque acensa camphora, quâ sæpe ludere solemus, nullo aquæ impedimento ardebit, si tamen eam vel minimum submerferis, flamma statim extinguetur: non nego itaque hujusmodi globos inter aquas ex luctâ cum aquâ & aëre, antequam totus calor evanescat, ingentes tumultus, aquarumque tremores causare, flammam autem sub aquâ ab ullo unquam visam fuisse nego, iterumque nego.

#### P R A X I S IV.

*De ignibus artificiosis qui aquâ accendantur.*

Naphtham in aquis ardere, & ejus speciem capthuram, & sæpius diximus in superioribus, & testatur Porta lib. 12. Magiæ cap. 20. addens ex avio quasdam olim vetulas in ludis earum accensis facibus ex hac materia confectis Tyberim transisse, ut miraculum expectantibus & cernentibus ostentarent. Tres modos conficiendi hujusmodi ignes commemorat Card. lib. 2. de Subtilit. pag. 36 & 37. his verbis: *Con-*

*stant, inquit, pice navali & græcâ, sulphu-*

*re, vini sece, quam vocant tartarum, sarco-*  
*colla, halonitro, bituminis specie illa, quam*  
*vocant petroleum, additur calx viva duplo*  
*pondere, & cum ovorum luteis perierit mi-*  
*scetur omnia & in fimo equino sepeliuntur.*  
*Aliud sulphurei olei, petrolei, juniperini olei*  
*& halonitri, æquales singulorum partes:*  
*nigra picis, pinguedinis anseris, & anatis,*  
*stercoris columbini, ejus liquoris quem vo-*  
*cant liquidam vernicem; constat autem oleo*  
*feminis lini, rursus singulorum tantundem:*  
*asphaltis partes quinque, excipie aquâ ardenti,*  
*& in fimo equino sepeli. Aliud etiam vern-*  
*icis liquidæ, sulphurei olei, & juniperini,*  
*& ejus quod fit ex lini semine & petrolei,*  
*& lacrymæ larique partes æquas singu-*  
*larum, aquæ ardentis tres ac mediam, tam*  
*halonitri, ligni laurini sicci in pulverem red-*  
*actorum, quantum sufficit, ut omnia simul*  
*mixa luti spissitudinem recipiant. Hæc om-*  
*nia vitreo vase excipie, & in fimo equino*  
*tribus mensibus sepeli. Si igitur ex his pile*  
*liquis hæreant, sponte imbribus accendantur,*  
*sed hoc non semper evenit; illud autem*  
*semper evenit, ut jam accensus nullis aquis*  
*extinguatur. Hi sunt Cardano in aquis*  
*ardentes ignes, à quibus non magno-*  
*pere differunt, quos ex Scaligero retu-*  
*limus. Hæc quæ Porta, Cardanus,*  
*cæterique de lapide artificioso, qui*  
*solo sputo aut imbribus accendatur,*  
*uti nullo unquam tempore rei veritatem,*  
*quamvis intento studio quæsitam*  
*comperire licuit, quemadmodum*  
*variis meis operibus ostendi; ita*  
*quoque illum iis paradoxis quæ in ad-*  
*ventum Eliæ referantur adscribendum*  
*duxi, donec interim experientia*  
*usu me in credendo firmiorem reddat.*  
*Novi solares radios stipulas & quam-*  
*vis siccissimam etiam materiam ac-*  
*cendere posse; sed ut aqua naturalis*  
*ignem accendat, hucusque non est vi-*  
*sum.*

## CAPUT VII.

*De globis lucentibus, quales ignibus recreativi adhibere solemus,  
Germanis Ruchtfugel dicitis.*

**L**ucentes globi duplices sunt, recreativi nempe, & ferri aut bellici. De his modo silemus: illi verò quomodo præparentur, nunc breviter dicendum est.

## PRAXIS I.

Sume antimonii crudi lib. 2. salifitri lib. 4. sulphuris lib. 6. colophoniz lib. 1. carbon. lib. 3. vel antimon. lib. 6. salifitri lib. 1. carbon. lib. 1. sulphuris lib. 6. colophoniz lib. 1. picis nigrae lib. 6. Utramlibet ex hisce compositionibus, singulis tamen primum materiis tritis, impone in caldarium aut vas fictile vitreatum, & super flagrantibus carbonibus liquefaciat. Indito postea stuppæ, lini aut cannabis tantum, ut totam liquefactam materiam absorbeat, & dum frigescat para ex illâ stuppâ globulos rotundos ejus magnitudinis, quæ tuis usibus maximè accommoda videbitur. Postea tandem stuppis pyrotechnicis circumdatos vel in rochetas, vel in globos recreativos, tam aquaticos, quam etiam ex mortariis ejici solitos imponito.

## PRAXIS II.

*De stellis & scintillis igneis pyrotechnicis quas & Germani Sternsewec / Feuerpußen dicunt.*

Stellæ pyrotechnicæ à scintillis in eo differunt, quod illis majores sint, nec adeò celeriter ut scintillæ consumantur ab igne, sed diutius aliquanto splendunt in aère stellarum in modum; præparentur verò hac sequenti methodo.

Sume salifitri ʒ 6. sulphuris ʒ ij, succini pulverisati ʒ, antimon. crudi ʒ j. pulver. triti ʒ iij. Vel sume sulphuris ʒ ij 6. salifitri ʒ vj. pulveris subtilissime triti ʒ v 6. olibani, masti-

cis, crystalli, mercurii sublimati, sin. ana ʒ iij. ambrae albæ ʒ, camphoræ ʒ j. antimonii, auripigmenti sinus, ana ʒ 6.

Omnes materiae subtiliter pulverisate & cribellate humectentur aquâ, glutinis aut gummi Arabici, vel tragacanthi, postea fiant globuli avellanæ aut fabæ magnitudine, qui in sole aut hypocausto calido exsiccati, ferventur ad usum pyrotechnicis recreativos, de quibus superius abunde satis diximus. Hoc tantum memoriâ tenendum, quod dum vel rochetis vel globis recreativis imponendi sunt, stuppis pyrotechnicis solutis circumdentur quaquaversum. Per sepe solent pyrobolitzæ horum globulorum loco parvula fragmenta materiae liquefactæ, de quâ inferius dicemus, cum ignitzæ pluvizæ præparandæ modum docebimus, in stuppam pyrotechnicam involuta sumere ad solitos usus.

*Si placet alias quoque stellas construere, que non sint nigrae, ut præcedentes, sed flavæ, & ad albedinem quodammodo inclinatae, tum sume gummi tragacanthi, vel gummi Arabici pulverisati & cribellati ʒ iij. camphoræ in aquâ ardenti dissoluzæ ʒ ij. salifitri lib. 6. vitri pulverisati non subtiliter nimis ʒ iij. ambrae albæ ʒ j. 6. auripigmenti ʒ ij. fiant globuli ut prius. Hæc ex Claudio Mygdorgio, Siemienovius.*

Scintillarum verò faciendarum hæc methodus & via est: sume salifitri ʒ j. materiae liquefactæ ʒ 6. pulveris triti ʒ 6. camphoræ uncias duas: singulas primum materias in tenuem redactas pollinem in fasciculum aliquem ficutineum imponito, & aquam tragacanthi vel vinum adustum, in quo prius tragacanthum vel gummi Arabicum solveris, super infundito, ut liquidi pulmenti alicujus temperamentum habeat: Post-

ea ʒ j. gossipii in aceto vel vino adusto, & salentri decocti & exsiccati, inque minutim lacerati, eò inditam volutato, ut totam assumat & absorbeat materiam. Fac deinde ex hoc purvulos globulos pillularum medicinalium instar pisi magnitudine, & farinâ pulveris respersos secato, & ut scis, utere postmodum illis: parantur præterea odoriferae quaedam pillule, quæ machinulis quibusdam pyrotechnicis exiguis in cuticulis aut aliis locis conclusis ad conflagrandum destinatum adhibentur. Hæc componantur ex storacis calamithæ, benzoin, gummi juniperi ssa. ana ʒ ij. olibani, masticis, thuris, ambre albae succini, camphoræ ssa. ana ʒ j. salisnitri ʒ iij. carbonem tilia ʒ iij. Teruntur, pulverisantur, incorporanturque omnia bene & gummi Arabico, vel tragacantho in aquâ rosarum soluto humectantur: & pillule parantur. Denique in sole, aut ignis calore siccantur. Sic Casimirus Sيمينovius in sua Artigleria magnâ.

Camphoræ inextinguibilis planè in aquâ ignis est, & præter camphoram nulli alteri pingui, oleosæ aut bituminosæ materiæ id à naturâ concessum, ut ab aliis non adjuncta tam pertinaciter in humido conflagret, ita ut etiam quasi despoticum quoddam dominium exercere velle videatur: cum glacie aut nive undique stipata & accensa (nihilominus tamen igni foras erumpenti patulo relicto spiraculo) utramque liquefaciat, nec extinguatur ullatenus, quoad tota exuratur. Pulverisata etiam super aquam projecta non injucunde conflagrat, cum, quasi ipsamet aqua, cui

illa ob levitatem innatat, ardere videatur: facile autem concipit ignem, non quòd calida sit, sed quòd rara & pinguis. Unde illud etiam mirum, quòd si in pelvi aeneâ super ardentem aquam projecta ignitis carbonibus suppositis decoquatur, omne humidum evanescat, in loco commodè amplo & occluso bene, ut ne minima quidem remaneat rimula tam in parietibus, quàm in lacunari; tota in subtilissimum rarefcit aërem. Cùm autem in illud conclave aperta janua fax accensa illata fuerit, illico totus ille aër intrò contentus concipit flammam, & absque omni noxâ tam ædificii illius, quàm spectatorum conflagrat lenissimè, fulguris in modum: cujus rei causa est, igneæ substantiæ raritas, neque enim comburit ignis, nisi per partium coactionem: unde & in papyro nostrate hac in flamma adeò diluitur, ut manum traducas sine offensione, & in aquâ ardente adeò tenuis, ut eo madefactum linteam illasum relinquat.

Unde cùm olim glaciale frustum in formam candelæ adaptassent & perforato glaciali cylindrò illum aliquousque camphorâ replessent, illa accensa, haud secus ac candela ex cerâ, quandiu aliquid ex camphorâ superfuit, lumine limpidissimo arsit, quæ res ignaros arcani in non exiguum admirationem rapuit. Est camphora ob spirituum vacantiam adeò mobilis, ut nisi piperis granis ei unâ junctis stringatur, facile in vaporem tota abiens evanescat.

## CAPUT VIII.

### *De variis spectaculorum exhibitionibus pyrotechnicæ artis ope instituentis.*

#### PRAGMATIA I.

*Draconem volantem exhibere.*

**V**ulgò notum est, quomodo multi draconem ex levi chartâ effigiarum in aëre conjiciant, & quocunque chordâ illi alligatâ du-

cant etiam in altissima aëris spacia, cum summâ ignarorum rei admiratione. Vide quæ de hujusmodi artificio in *Musurgia* fusè egit auctor noster. Intra hunc itaque paucæ rochetæ in collo potissimum & in caudâ, deinde candelâ

delà intus accensà noctu per chartam oleo tinctam & rubro & igneo colore

juxta pennarum in alis proportionem; deinde totum aquilæ corpus pulvere



imbutam totum draconem igneum referet; fomitem quoque accensum intus accendes, qui ad orificia rochetarum pertingat, quæ ubi ignis attigerit, statim draco ignem antè & retrò spuet, cum magno eorum, qui artificium non viderunt, stupore & metu, qui tanto erit terribilior, quanto nonnulla verba sesquipedalibus literis in lateribus draconis inscripta fuerint; debet autem hoc artificium profundâ nocte, & valido spirante vento exhiberi; quieto enim tempore machina non facîle animatur.

PRAGMATIA II.

*Aquilam in aère representare.*

Quamvis aquila eodem modo in aère exprimi possit, quo draco, sunt tamen nonnulli pyrotechni, qui rochetis quoque instructam in aère exhibeant, quemadmodum ego in Germaniâ me vidisse memini. Aquilam efformant ex rochetis constructam ex proportione pulveris, ut una rocheta ignem altius non projiciat alterâ, sed



aquâ vitæ & camphorâ imbuunt, quæ materia vi rochetæ principalis in altum sublata aërem, & accensâ perfectam specie aquilam exhibet, quam deinde rochetarum explosio, imò fumus ipse in aère exprimet. Hoc pacto quamcunque rem exhibere poteris; materia enim pulveris cum cæteris admixta in superficie statuz aut cuicunque tandem figuræ insperâ suaviter ardet, & unâ cum flammulis suis perfectam figuram exhibet.

Est hæc inventio plena admirationis & mirè opportuna ad hostes hoc spectaculo deterrendos, præsertim si literis nomen aliquod in aère exprimentibus instituat: negotium industriofum artificem desiderat, ut desideratum successum sortiatur; debet enim machina perfectè æquilibrari, deinde perpendiculari situ projici in aërem vi rochetæ principalis sufficientis roboris ad machinam in notabilem altitudinem elevandam.

PRAGMATIA III.

*Rotam in aère versatilem exprimere.*

Supra pinnaculum alicujus turris aut templi fiat rota cujuscunque magnitudinis, ferreo obelo ita imposita, ut sine difficultate verti possit, in centro rotæ quamcunque figuram adaptare poteris; aquilam imperialem, nomen JESU vel Mariæ, aut statuas etiam quasunque volueris ex chartâ diaphanâ factas, & intus candelâ posi-

tâ illuminatas; hujusmodi machina duobus modis pulchrum spectaculum exhibere potest, vel vento, vel igne. Vento agitur, si in rotæ extremitatibus scamillos ex levi ligno infixeris, in quibus ventus vel naturalis vel Æoleæ

superficie rotæ ita adaptabis, ut obliquum situm obtineant, hæc deinde accensæ rotam in circulos unâ cum figuris suprapositis agitant, uti in secundâ figurâ vides.



machinæ artificialis illius machinam versabit, ut in primâ figurâ patet. Igne



sic machinam animabis: rochetas in

#### PRAGMATIA IV.

*Organum pyrobolicum in aëre exhibere.*

Fiant rochetæ eo ordine, quo fistulæ in organo adaptari solent, & eâ proportione pulveris impleantur, ut quæ est minima accensâ primum emittat



bombum, & quæ ordine longior paulò post, alterum, & quæ tertia in ordine, tertium, & sic ordine singulæ una post aliam bombos suos emittant, & habebis organum pyrobolicum, quod in acie turris alicubi dispositum & igne illuminatum mirâ afficit voluptate spectantes. Qui hæc paucula probè intellexerit, nihil non in aëre exhibere poterit arte pyrobolicâ.

**F I N I S.**

IN-



# INDEX ARGUMENTORUM

in hoc Opere contentorum.

## LIBER PRIMUS.

*Centrographicus quo quaecumque de Centro Geocosmi, de lineâ directionis, Motuumque Naturalium, qui sub eâ perficiuntur, proprietate, considerari possunt, curiosis questionibus & Experimentis exponuntur & demonstrantur.*

Pag. 1

**D** E Paradoxis Centri. *ibidem.*

PARADOXUM I. *Quomodo pons ligneus circularis, ellipticus, quadratus, triangularis, in aere pendulus sine ullo fulcro edificari possit.* *ibid.*

II. *Ignis, Aqua, Arena, aliaque corpora liquida in centro terræ in spheram maxime conformabunt.* 3

III. *In centro terræ nemo pedibus insistere aut firmari poterit.* 5

IV. *In centro terræ homo positus neque comedere neque bibere possit.* *ibid.*

V. *Si totius terrenus Globus horizontaliter per centrum terræ, id est diametraliter secaretur, in plano hoc scilicet non nisi unus velle & naturalis situs consistere possit Mathematica positione, Physica plures.* 6

VI. *In Centro terræ rota quæpiam circumacta neque sursum neque deorsum feretur.* *ibid.*

VII. *In centro terræ duo homines in oppositas partes tendentes naturaliter ascendent.* 7

VIII. *Avis cujuspiam circa centrum terræ volatus facilissimus, & maxime naturalis erit vel circularis, vel sub helicis linea omnis alius motus erit violentus.* *ibid.*

IX. *Si semen alicujus plantæ projiceretur in centrum terræ, illa quaqua versus in formam radiosa stellæ effloresceret.* 8

X. *Ignis in centro terræ accensus sphericus est.* *ibid.*

XI. *De motu perenni in centro terræ insitendo.* *ibid.*

PRAGMATIA I. *Altitudines rerum metiri ope pendulorum.* *ibid.*

II. *Aliam tabulam construere, ut longitudinibus chordarum exhibitis, cognoscatur, quantum temporis, id est, quot minutis, secundis, singule chordarum datarum vibrationes durent.* *ibid.*

PROPOSITIO I. *Longitudinem chordæ reperire cujus singuli diadromi tribus secundis durent.* *ibid.*

II. *Longitudinem chordæ reperire, cujus singuli diadromi quatuor secundis durent.* *ibid.*

III. *Longitudinem chordæ reperire cujus unus diadromus duos et quinque secundis.* *ibid.*

IV. *Longitudinem chordæ invenire, cujus unus diadromus daret sex secundis.* *ibid.*

V. *Longitudinem chordæ reperire, cujus unus diadromus daret septem secundis.* *ibid.*

VI. *Longitudinem chordæ reperire cujus unus diadromus octo secundis daret.* 12

VII. *Longitudinem chordæ reperire, cujus singuli diadromi novem secundis durent.* *ibid.*

VIII. *Longitudinem chordæ reperire, cujus singuli diadromi decem secundis durent.* *ibid.*

PRAGMATIA III. *Astronomica. Chronometrum, quod minutissimas horarum partes assignet, construere.* 13

IV. *Num longitudines locorum reperiri possint ope sili Chronometri.* 14

V. *Medica. Differentias pulsuum arteriæ reperire ope sili Chronometri.* 15

APPENDIX. *De chordarum Harmonico Motu.* 16

## LIBER II.

### MISCELLANEUS.

*De Elementaris naturæ motu, juxta triplicem naturæ gradum experimentis, explorato in quinque Sectionibus distinctis.*

Pag. 19

SECTIO I. *De motu Elementari influxu solis & lunæ causato.* *ibid.*

EXPERIM. I. *De fluxu & refluxu maris quantum virtute aut qualitate luna mare moveat.* *ibid.*

II. *ibid.*

III. 20

IV. *Horologium æstus marini construere quod omnia æstus incrementa & decrementa*

*gradusque eorum perpetuo demonstret.* 22

V. *Quomodo aqua salsetine sua imbuatur.* 23

VI. *Unde proveniat tremor, undulatio & diversus gradus intensioris & remissionis impetus ventorum, & quomodo ea per sonum cognosci possit.* 24

VII. *Unde salubritas aut in salubritas ventorum proveniat.* 25

li

SECTIO

I N D E X

SECTIO II. De Hydrotechnia, seu proprietatibus aquarum, variis Experimentis adornata.	26	VIII. <i>¶ in 2.</i> <i>seu plumbi in stannum transfusio.</i>	ibid.
EXPERIMENTUM I. <i>Quomodo fontes &amp; flumina, nascantur humiditatis attractione.</i>	ibid.	IX. <i>Per precipitationem liquores commutare.</i>	42
II. <i>Detectio Aquae latentis.</i>	ibid.	SECTIO IV. De Artificiose in sectorum Genesii, experimentis conferta.	47
EXPERIMENTUM III.	ibid.	EXPERIM. I. <i>Artificialis lubricorum productio.</i>	ibid.
IV.	ibid.	II. <i>Apum ex boum incrementis Genesii.</i>	43
V.	27	III.	ibid.
VI. <i>Per collionem Mistruram aquarum cognoscere.</i>	ibid.	IV. <i>Papilionum ortus.</i>	44
VII. <i>Per evaporationem aquarum Mistruram cognoscere.</i>	23	V. <i>Genesis Muscarum.</i>	ibid.
VIII. <i>Chymicum, per desillationem Mistruram aquarum cognoscere.</i>	ibid.	VI. <i>Originis cynipium quas zensalas vulgo vocant.</i>	45
IX. <i>Quomodo metallice tinturae aquis medicatis in esse conperiat.</i>	29	VII. <i>Brucharum Genesii.</i>	ibid.
X. <i>Hydrometrie descriptio, quomodo aquarum gravitas &amp; leuitas exploratur.</i>	ibid.	VIII. <i>Genesis Scorpionum.</i>	46
XI. <i>De Colore, Sapore, Odore, Mephiti in nonnullis fontibus, thermisque elucescentibus.</i>	30	IX. <i>αἰγροφῶν Ranarum ortus.</i>	ibid.
XII. <i>Aquae aliis aquis magis gravis.</i>	31	X. <i>οὐσῆσιον Serpentum productivum.</i>	ibid.
XIII. <i>Ope aluminis altare integrum Crystallina supellectili adornare.</i>	ibid.	XI. <i>αὐλοφῶν, πρὸς omnesuam progeniem ostendens.</i>	ibid.
XIV.	32	XII. <i>κρυοφῶν in Apulia &amp; Sicilia usitatum.</i>	ibid.
XV.	ibid.	SECTIO V. De experimentis vegetabilium, & primo de Emphyteutica, sive de arte insitionis, aliisque Miscellaneis.	48
XVI.	ibid.	EXPERIM. I. <i>Emphyteuticum quomodo sub cortice insitio facienda sit ostendens quam &amp; insolationem dicunt.</i>	ibid.
XVII. <i>Omnia vitriolorum genera ex tribus, spirita sulphuris, acido nempe, aqua &amp; minera, eris aut ferri producuntur.</i>	ibid.	II. <i>Quomodo in trunco arboris insitio insit uenata sit, demonstrans.</i>	ibid.
XVIII.	ibid.	III. <i>Insitionis Genus, quam Emplastrationem sive in oculationem vocant, ostendens.</i>	ibid.
XIX. <i>In parvo salis grano spiritus magis coarctatur quam in Majori.</i>	33	IV. <i>Frustrum Metamorphosis.</i>	49
XX. <i>Experimentalis Colorum varietas.</i>	ibid.	V. <i>Uvas nigras &amp; Albas, producere in una vite.</i>	ibid.
XXI. <i>Bituminosa &amp; Combustibilis terra.</i>	ibid.	VI. <i>Chromaticus.</i>	50
XXII. <i>Causam αἰγροφῶν ad oculum ostendens.</i>	ibid.	VII. <i>Medicam vim plantis indere.</i>	ibid.
XXIII. <i>Cineres ad fecunditatem conferre.</i>	34	VIII. <i>De Sapore &amp; odore fructuum floribusque induendo.</i>	ibid.
XXIV.	ibid.	IX. <i>Lactuca ut fiat odorata.</i>	ibid.
XXV. <i>αἰγροφῶν in lapidibus ad oculum demonstrans.</i>	ibid.	X. <i>Ad rosas, Cui yophylla, tulipar, var in Colore brevi tempore tingenda.</i>	51
XXVI. <i>Figura quaelibet in marmore picta totius lapidis soliditatem penetrans.</i>	35	XI. <i>Poma ut imaginem quancvis referant.</i>	52
XXVII. <i>Attractionis Electricae mirabile.</i>	ibid.	XII. <i>Unde dispositio florum in truncis arborum scilicet.</i>	ibid.
XXVIII. <i>Auripigmenti Confessio.</i>	ibid.	XIII.	53
SECTIO III. De Chymicis experimentis, circa metamorphosin Metallorum.	36	XIV. <i>Nonnullae herbae ad solis se motum commovent.</i>	ibid.
I. <i>De signis metalli latentis.</i>	ibid.	XV. <i>Ignis perpetui.</i>	55
II.	ibid.	XVI. <i>Aurum potabile per hydrargyrum in calcem reditum, neque colorem, neque Saporem refert nec conservat.</i>	56
III.	ibid.	XVII. <i>De colore fallaci in auro potabili.</i>	57
IV. <i>Transmutatio martis in venem, sive ferri in Cuprum.</i>	ibid.	XVIII. <i>Tintura auri vera non datur.</i>	ibid.
V. <i>Ferri in plumbum transmutatio secundum Paracelsum.</i>	37	XIX. <i>Compositiois Magisterii Aurci.</i>	58
VI. <i>Transmutatio eris sive veneris in plumbum sive Saturnum.</i>	ibid.	XX. <i>Arbor Philosophorum ad oculum erescens.</i>	ibid.
VII. <i>Plumbi in cuprum reditio.</i>	38	XXI. <i>Ut Arbor intra Phialam tota dearectur, &amp; poma ad instar Granatorum appareant.</i>	58
		XXII. <i>Arbor Philosophica</i>	ibid.

ARGUMENTORUM.

EXPERIM. XXIII. <i>Arbor Luna.</i>	59	XXXIX. <i>Vigorem Solis explorare.</i>	ibid.
XXIV. <i>Nitri fixandi modus.</i>	ibid.	XL. <i>Quantum planta singulis diebus exerceverit explorare.</i>	ibid.
XXV. <i>Alius modus arboris Philosophice ex Mercurio &amp; Luna.</i>	ibid.	XLI. <i>Quantum in minerali Gleba Argenti vivi reperitur.</i>	64
XXVI. <i>Regionem quandam in Phidali presentare.</i>	ibid.	XLII. <i>Velocitatem avis in aere volantis expendere.</i>	ibid.
XXVII. <i>Ideam megacofini exhibere.</i>	ibid.	XLIII. <i>Diverforum liquorum tum gravitatem, tum levitatem, Anaclastica arte investigare.</i>	65
XXVIII. <i>Motum perpetuum Chymica arte conficere.</i>	60.	XLIV. <i>Muficas proportiones ponderibus explorare.</i>	66
XXIX. <i>De calcinandis Metallis per Mercurium.</i>	ibid.	XLV. <i>Quo Argentum in vitrum deducatur ex Bodino.</i>	ibid.
XXX. <i>Crocum Martis conficere.</i>	ibid.	XLVI. <i>Quo es in vitrum &amp; denovo in es reduci posse docetur.</i>	67
XXXI. <i>Ex cupro vitriolum extrahere.</i>	ibid.	XLVII. <i>Tinctura rubra &amp; ad similitudinem carbunculi lincntis.</i>	ibid.
XXXII. <i>Ex cupro aruginem sive as viride educere.</i>	61	XLVIII. <i>Tinctura ad similitudinem Smaragdini coloris.</i>	68
XXXIII. <i>Cerussam ex plumbo conficere.</i>	ibid.	XLIX. <i>Tincturam Sapphirino colori similem effingere.</i>	ibid.
XXXIV. <i>Vitriolum ex anro educere ex Paracelfo.</i>	ibid.	L. <i>Arcanum rarissimum, quo Auri scriptorii conficiendi modus traditur.</i>	ibid.
XXXV. <i>Trallivam magnetis virtutem quoad pondus explorare.</i>	62	LI. <i>Lapidis fusilis.</i>	69
XXXVI. <i>Quantum humiditatis, fit in ligno aliquo viridi, vel herba, Spagirica libra explorare.</i>	ibid.	LII. <i>Currus seu Rbedas mercuriales conficere.</i>	ibid.
XXXVII. <i>Quantum salis fit in quolibet jam ante assumptorum mixtorum reperire.</i>	ibid.		
XXXVIII. <i>Aerem diversis temporibus ponderare.</i>	63		

L I B E R III.

De admirandis Lucis & Umbræ qualitibus. In producendis rerum corporaliu prodigiis.

PREFATIO.	Pag. 70 & 71	VIII.	84
SECTIO I. De Chromatiformis, seu Colorum productione & varietate, qui in corporibus tam opacis, quam diaphanis, apparent, & alisque Misceellanis.	ibid.	IX. <i>De Sole.</i>	ibid.
EXPERIMENTUM I. <i>De colore diversarum flammarum.</i>	72	X. <i>De igne.</i>	ibid.
II. <i>De colore apparente.</i>	ibid.	XI. <i>De rerum representatione.</i>	85
III. <i>Admirandum naturæ vegetabilis in humido distillato.</i>	73	SECTIO III. <i>Austarium diacriticum de Photophononomia, id est, de Analogia vocis &amp; coloris.</i>	
IV. <i>De vario aquarum chromatismo.</i>	74	<i>De iudicio &amp; conjecturis, quæ circa consuetis corporis propofiti temperamentum ex sono aut voce, simul ac colore ejusdem fieri possunt.</i>	86
EXPERIM. varia V. <i>Circa colorum mixturam.</i>	74	§ I. <i>De voce intensa &amp; gravi, quæ correspondet colori nigro.</i>	ibid.
VI. <i>De ligno quodam admirabili aquam in omne genus colorum tingente.</i>	77	§ II. <i>De voce gravi in principio, &amp; in acutum deficiente, quæ caruleo colore respondet.</i>	87
VII. <i>Fallacia in tinctura Gemmarum.</i>	78	§ III. <i>De voce acuta, molli &amp; rupta, quæ &amp; colori albo respondet.</i>	ibid.
SECTIO II. De mira lucis radiorumque solarium natura & proprietate, sive de radi ationibus aut actinobidiformis Solis & Lunæ.	78	§ IV. <i>De voce gravi &amp; perplexa, quæ &amp; rubro, seu igneo colori respondet.</i>	ibid.
EXPERIMENTUM I. <i>Sol per multilatera proficiens, non rectis lineis figuram describit, sed circumal proprius emittitur.</i>	ibid.	§ V. <i>De voce molli &amp; sine contentione quæ colori sublavore respondet.</i>	88
II.	ibid.	§ VI. <i>De voce acuta &amp; intensa quæ colori intense rubro respondet.</i>	ibid.
III. <i>Lux remota corpus lucidum angulare in sphericum convertit.</i>	79	EXPERIMENTA <i>De astinobilismo, id est, radiatione virtutis plastica, seu formatricis in spermate.</i>	L 88
IV. <i>De Scintillatione Syderum.</i>	80	II. <i>Mirabile.</i>	89
V.	ibid.	III. <i>De radiatione imaginativis &amp; quidem gallinæ.</i>	90
VI. <i>Quomodo species rerum intra domum aliquam representande.</i>	83		
VII. <i>De lucis reflexæ debilitate.</i>	ibid.		

- EXPERIM. IV. *De latibilibus seu radiatione elementorum & mineralium.* 91
- SECTIO IV. De Arte Optica, Catoptrica, & Anaclastica. Pag. 91
- EXPERIMENTUM I. *De Oculi structura & visus.* 92
- II. *Mirum, Objecta qualibet in tenebris exhibens.* ibid.
- IV. *Naturæ optice & piltricis.* 93  
*De Mechanica Optica Experimentum.*
- V. *Instrumentum mesopticum construere.* 94
- VI. *Constructio Instrumenti cycloctetragonici quo rectæ curvis, curvæ rectis æquatur.* 95
- VII. *Instrumentum encliticum sive declinatorium univèrsale construere.* 96
- VIII. *De efficientia reflexionis, circa mutationem aëris, circa plantas, Animalia, sub quinque Zonis.* 97
- De Symbitensi, id est, Experimentorum circa transplantationis, arborum, plantarum, aliarumque rerum exhibitio.* 98
- IX. *Transplantationis.* 99
- X. *Anaclasticum De natura refractionis & radii refracti.* 100
- XI. *Umbra refracta, sive imago rei visæ ad visum pervenit rectis lineis.* 101
- XII. *Imago rei refracta visui occurrens suo loco non videtur.* ibid.
- XIII. *Ex refractione sub aquis omnia majora videntur.* ibid.
- XIV. *Omnis superficies refractionis necessariò erecta est.* 102
- XV. *Mechanico-Gnomonica. Sciathericum Geometricum construere, altitudines rerum omnium, umbra styli in 12 partes divisi demonstrans.* ibid.
- XV. *Instrumentum Pantometrico-catoptricum construere.* 104
- XVI. *Magia horographica, Instrumentum horographicum sive observatorium de Horologiis omnis generis facillime construendis.* ibid.
- XVII. *Oram Horodillicum describere, in quo incidat quedam macula in obscuro loco, horas loco styli demonstrat.* 105
- XVIII. *Horologium conficere quo Globus imperialis, quem in manibus imperatorum passim depingere solent, in plano umbrato, sola reflexa luce & horas & circulos lucidos projectos sine stylo & umbra monstrare queat.* 109
- XIX. *Horologium phantasticum in muro ita describere, ut reflexo solis radio, in obscuro tantum & clausis fenestris horas demonstrat; aperti vero fenestris, totum phantasticum machinamentum, cum omnibus lucis & coloribus in momento evanescat, muro sine ullis lineis remanente.* ibid.
- XX. *In interiori crystalli, meditullio horas ita describere, ut nemo arcanam construendi rationem, concipere possit, omnesque opus naturæ interpretetur.* 107
- EXPERIM. XXI. *Horas in globo Crystallino describendi.* 108
- XXII. *Horologium ut in speculo compareat, non ex horizontali plano tantum, sed quibusvisque planis discontinuis ita repositum ut uno modo rei concipere valeat.* 109
- XXIII. *In interiori Crystallo Horas inscribere.* ibid.
- XXIV. *Horologium aliud curiosissimum, & lucusque à nemine alio ad effectum reditum constituere, in cuius plano complures quidem circuli lucidi diversis coloribus imbuti, uno tamen ex iustantim circulis cum Azimutho Incido horarum monstrandarum capace.* 110
- XXIV. *Horologium heliocausticum sive solare, usitatum, eo ingenio construere, ut non solum luce veluti indice quodam horas demonstrat, sed & eadem singulari horas succeso igne strepituque factis, quo non secus ac usitata horologia rotarum subsidio sonando horas annunciet.* 111
- SECTIO V. De Arte Parastatica. *Id est, de artificiosa spectrorum omnis generis prodigiosa exhibitione & representatione, ubi multa paradoxa, rerum spectacula exhibentur.* 112
- EXPERIMENTUM I. ibid.
- II. *Imaginem ea industria construere, ut ex eodem puncto visa decrescendo, pariatim in nihilum abeat, & ex nihilo iterum in perfectam imaginem excrecat.* 113
- III. *Ut imagines de repente compareant & disappearant.* 114
- IV. *Per vitreas sphaeras sine phialas rerum species exhibere.* ibid.
- V. *Per prismata vitrea, seu vitra trigona mira spectacula exhibere.* ibid.
- VI. *Parastaticum ut cubiculum præstantissimis peripetasmatis vestitum videatur.* 115
- VII. *Parastaticum, ut cubiculum omni pretioso lapide oratum compareat.* ibid.
- VIII. *Ut cubiculum seu conclavæ, omnesque in eo homines virides, & dato colore persusas videant.* ibid.
- IX. *Cubiculum plenum figuris, vararum, fructuum, Animalium, Serpentum, exhibere.* ibid.
- X. *De attritu ignis.* 117
- XI. *Filum lineum uti & charta combustibilis.* ibid.
- XII. *De Camphora.* ibid.
- XIII. *In aëre Dracorem volentem atque portentosa Simulacra rerum exhibere.* 118
- XIV. *Fabrica Machinæ volatilis.* ibid.

ARGUMENTORUM.

- EXPERIM. XV. Nocturna spectacula exhibere. 119
- XVI. Luce in tenebris fulgente mira exhibere. 120
- XVII. Plurimum igneam, sive quod idem est, fontem igneam exhibere. *ibid.*
- XVIII. De mira rerum naturalium constitutione per microscopium investiganda. 121
- XIX. Pantoparastaticum. 123
- XX. De admirandis spectaculis per specula demonstrandis, experimenta Catoptrica lucernam artificiosam construere, quae in remota distantia scripta legenda exhibeat. 124
- XXI. Per specula plana machinam catoptricam ita construere, ut homo speculum intus loco humani vultus assueti, bovis, cervi, accipitris, ut similibus animalium vultus referre videatur. 127
- EXPERIM. XXII. Metamorphoson, variarum spectacula in mediis tenebris exhibere. 128
- XXIII. Per specula convexa Cilindracea & conica conficere, ut omnia praedicta compareant. 129
- XXIV. Alia hujus Metamorphoson ratio. *ibid.*
- XXV. Faciem in varios colores transmutare. 129
- XXVI. Faciem hominis mille modis deformare. *ibid.*
- XXVII. Monstruosam faciem hominis in varia animalia transformare. 130
- XXVIII. Duobus speculis planis faciem hominis variam ostendere. *ibid.*
- XXIX. Per specula concavo-convexa idem representare. 131
- XXX. Naturalibus rebus hominem transformare. *ibid.*

LIBER IV.

DE ARTE MAGNETICA. Praefatio.

Pag. 132 & 133

DE MAGNETISMO TELLURIS.

134

- SECTIO I. De mira magnetis vi, & proprietate experimenta. 134
- THEOREMA I. Terrenus globus iuxta sibi a natura facultate, se ad polos mundi disponit. *ibid.*
- II. Magnetis quivis duas oppositas polos axem magneticum terminantes habet, quibus intrinsece sese ad terreni Globi polos axemque conformat. 135
- III. De attractiva vi magnetis, magnetem, ferrum, aliaque sibi cognata corpora attrahit. 135
- IV. De vi communicativa magnetis, magnetis vim suam ferro communicat. 136
- V. De armatura magnetis, magnetis ferro vestitus, virtute plurimum augetur. *ibid.*
- VI. De attractiva & repulsiva vi magnetis, magnetis magnetem, ferrum excitum, alterum ferrum nunc trahere, nunc pellere videtur. 137
- VII. De magnetis vi penetrativa, vis magnetica quae univrsi rerum penetrativa est. *ibid.*
- VIII. De magnetis actione sphaerica. Actus magnetis sphaerice diffunditur. *ibid.*
- IX. De magnetis ad tellurem similitudine, magnetis imitatur, naturam telluris. 138
- X. De variatione magnetis. Versoria magnetica diversis mundi partibus diversimode variant. *ibid.*
- XI. De inclinatione magnetis. Magnetici poli ex alta libratione pro variatione latitudinis loci alienigenae elevantur aut deprimuntur. 139
- XII. De circulari motu magnetis. Magneticum ad motum magnetis juxta postuli, pro varia ipsius lapidis collocatione, varie circulares affectans gyros movetur. *ibid.*
- XIII. De conservatione & corroboratione magnetis. 140
- gneticorum corporum. De morbis magnetis eorumque cura. 142
- XIV. De scobe ferreae & magnetica Pulvis uterque vi tractiva pollet esse diversimode. 144
- XV. De proportionem virtutis in magneticis heterogeneis, in magneticis heterogeneis dici non potest, ut moles ad molem, ita vis hujus ad vim alterius. 145
- XVI. De paradoxis magneticis, in magneticis similia gaudent dissimilibus, dissimilia vero similibus. 145
- XVII. Possunt duo versoria ita disponi, ut inimica eorum juncta fiant amica. 146
- XVIII. Quantum materia spuria in quolibet magnetis dato sit centrobaryca arte repetitur. *ibid.*
- XIX. Magnetem ita adaptare, ut in aqua supra subeream, radiculam libratus, datum in horizonte seu limbo vasti graduum novo in vento, coque paradoxo ostendat. 147
- XX. Dato corpore magnetico parallelepipedo, cylindro prismate similiter solido id copulato secari potest, ut axis Geometricus quocumvis in horizonte gradum demonstrat. *ibid.*
- XXI. Si datum corpus magneticum supra aquas libratum, axe geometrico juxta praedictam propositionem monstraverit, V. Gr. Aparthiam, quam vulgo, maestro vocant, monstravit id invenit necessario ventum huic oppositum, videlicet caeciam, vulgo greco. 148
- SECTIO II. Hydrotechnia magnetica analogia ad vires magnetis.
- THEOREMA I. Per compressionem aquae vitraeo tubo inclusa, varia natura lucentis, spectacula una cum multiplici experimentorum futura exhibentur. 149

- THEOREMA XXII. *Magneticum corpus ita fecari potest, ut illud, in centro gravitatis inconveniente medio libratum, datam elevationis gradum perpetuo demonstrat in Meridiano.* *ibid.*
- II. *Varia rerum spectacula ope primi Experimenti exhibere.* 152
- III. *Figuram in humido existentem in dato humidi loco sistere.* *ibid.*
- IV. *Qua ratione ferrea scobs cumulo arena permista brevi separetur.* 163
- V. *Onomatopantia magnetica, qua quod nomen verbum aut literam quispiam animo exiis, que limbo vasis inscripta sunt, conceperit, statua magnetica manifestat.* 154
- VI. *De Geographia magnetica. Magneticum globum preparare, qui portatus constanti lege, meridianam lineam toto orbe demonstrat.* 176
- AUCTARIUM. *Experimentorum Magneticorum ex variis Authoribus extractum.* 177
- SECTIO III. *Mechanica Magnetica Experimentalis.* 162
- THEOREMA I. *Magnetica elementorum vis experimentis offenditur.* *ibid.*
- EXPERIMENTUM I. *ibid.*
- II. *De instrumento novo siccis & humidis gradus, uti & ventos mira ratione offendente.* 163
- THEOR. II. *De instrumentis applicatis. Machinam construere vi repulsiva aquas spargentem.* 164
- EXPERIM. III. *ibid.*
- IV. *Mechinam construere vi attractiva aquas spargentem.* 165
- V. *Machinam hydraulicam, omnis generis jocos exhibentem construere.* 166
- VI. *Machinam construere; que vi repulsiva, certum liquorem in altum projectum, in aërem aut ignem convertat.* 169
- VII. *Mundum elementarem, ea arte construere, ut confusus & velut in Chaos redactis Elementis, unumquodque propriam sibi Spheram impermixtiter repetat; quo quidem maxime magnetismus elementorum ob oculis proponitur.* 170
- VIII. *Quo tabaci fumus humido in permixtibilis offenditur.* *ibid.*
- SECTIO IV. *METEOPOMATHIEMOZ, sive de magnetismo Elementorum in productione meteororum.*
- EXPERIMENTUM I. *Pluvia artificialis.* 171
- II. *Ope magnetismi elementaris, ventorum naturalis, & Artificialis productio.* 173
- III. *Ex magnetismo elementorum, fulgurum & tonitruorum, aliorumque meteororum igiturum naturalis & artificialis productio.* 174
- IV. 175 & 176
- V. *Wunderkammer, sive de Electricarum attractionum modo & ratione.* 177
- SECTIO V. *METAAAGMATHIEMOZ, sive de magnetismo hydrargyrii, aut argenti vivi ceterorumque metallorum, & vegetabilium magnetica facultate, in quibus multa miscellanea incidenter occurrunt.* 177
- EXPERIMENTUM I. *ibid.*
- II. *Vapore solo metalla conjunguntur.* 179
- III. *De arboribus metallicis.* *ibid.*
- IV. *Arboris aluminarii conficiendi.* *ibid.*
- *OTOMATHIEMOZ. Sive de magnetica facultate plantarum.* 180
- EXPER. V. *Motus vegetativus plantarum.* *ibid.*
- VI. 181
- VII. *Novum & quidem Virgule coryli.* 183

## L I B E R V.

De Philoſophia Sonorum. Sive Harmonices motibus, divisus in tres Sectiones. Pag. 185

- PRÆFATIO. *Experimenta Soni & Musice.*
- SECT. I. *De Naturalibus Experimentis de corporum quorumcumque solidorum diversitate.* 185
- De saxo sardo in Scotia mirabili, quo probatur saxum solidum non admittere species sonoras. *ibid.*
- EXPERIM. I. *Rei difficultatem pulchrè declarans.* 186
- II. *Phonocriticum, circa naturam diversis generis liquorum, officium musicalium per sonum indagandum.* 187
- CANON I. *Phonocriticus corporum solidorum.* 188
- EXPERIM. III. *Phonocriticum circa temperamentum liquorum.* *ibid.*
- CANON II. *Phonocriticus liquorum.* 189
- III. *Phonocriticus vocis animalium.* *ibid.*
- IV. *Phonocriticus vocis humanae.* *ibid.*
- EXPERIM. IV. *Xylorganum construere.* 190
- V. 191
- VI. 192
- SECTIO II. *De mechanica Instrumentorum acusticorum.*
- EXPERIMENTA Acustica. 193
- I. *Canales sive siphones mirificè propagant sonum.* *ibid.*
- II. *Vox per trabes oblongas mirificè propagatur.* *ibid.*
- III. *Vox per tubas circulares melius propagatur vehementiusque intenditur quam per reſtos.* 194
- IV. *Sonus secundum superficies circulares propagatur ingentem vim acquirit.* 195
- V. *Vox in cochleis, sive tubo conico, secundum lineam helicem, sive spiralem contorto, uti omnium corporum apertissimo ita maximas quoque vires obtinet.* 196
- VI. *De speculo acustico seu auditorio.* 198
- VII. *De speculo elliptico acustico.* *ibid.*
- VIII. *Ut in alto aëre prodigiosa Musica percipitur.* 199

EXPE-

ARGUMENTORUM.

EXPERIMENTUM IX. <i>Musficam Symphticam exhibere, id est, instrumentum concinnare, quod nullo alio agente, nisi sympathia, harmoniosum sonum exhibet.</i>	200	possit.	ibid.
CONSECTARIUM. De Statuis ad certum se moventibus.	ibid.	III.	212
EXPERIM. X. <i>De Symphticâ harmonia per conica corpora.</i>	201	EXPERIM. I. <i>Chordas intactas incitare sonu vitri.</i>	ibid.
COROLLARIUM I.	ibid.	II. <i>Ut quis ingentes campanarum fremitus se audire putet.</i>	ibid.
II. <i>Quomodo statua quepiam perpetuo moveri</i>		III. <i>Omni genere lignorum, metallorum, aut vitrarum Musficam insititcre.</i>	ibid.
		IV. <i>De varia alteratione soni in chordis.</i>	ibid.
		V. <i>Ut surdus Musficam percipiat.</i>	203

LIBER VI.

DE MECHANICA VETERUM ÆGIPTIORUM.

PRÆFATIUNCULA.

Pag. 204

SECTIO I. De mechanica veterum in magnis molibus erigendis.	ibid.	V I. <i>Serapis Orientis Solis osculo salatur.</i>	218
§ I. <i>De modo &amp; ratione, qua in ponderibus, qua trabendis, qua in altum deducendis veteres utebantur.</i>	ibid.	VII. <i>Statua delabri Apici imposita ad solem se convertens.</i>	219
§ II. <i>De machinis, quibus terra ingentes Saxorum moles vehebantur.</i>	205	VIII. <i>De Machinis ad sacrificium spectantibus.</i>	220
§ III. <i>Quibus machinis dicta moles, aqua marique debebantur.</i>	206	IX. <i>In Ara magne Matris multi manne &amp; mox ac candele accendebantur, ubera copiosum lac fundebant.</i>	ibid.
§ IV. <i>Quibus machinis in immensis molibus extollendis usi sint Ægyptii, sive de quinque facultatibus motricibus, &amp; primo de velle, &amp; axe in peritrochio.</i>	207	X. <i>Ara aspide adornata, in qua igne posito Isis &amp; Osiris vinum &amp; lac fundebant, aspis vero seu agathodemon subilando applaudebat.</i>	221
SECTIO II. De ingeniosa machinarum thau- maturgarum Ægyptiorum veterum structura, quibus in Sacrificiis tum ad Animos adflantium decantandas, tum ad sibi divinitatis existimationem apud plebem conciliandam utebantur, omnia ex Tomo II. Secundæ parte Oedipi de sumpta, uti folia suis numeris insignita monstrant.	213	PRAGMATIA seu TECHNASMA XI. <i>Sacelle constructio, qua igne succenso valvæ aperiebantur, &amp; extrinseco rursus claudiebantur.</i>	222
TECHNASMA I. <i>Statue Memnonis modus &amp; ratio.</i>	214	XII. <i>Rotæ versatiles aquam lustrationi necessariam fundunt.</i>	223
PRAGMATIA seu TECHNASMA II. <i>Statuam conficere Memnoniam chordæ sonum ad orientem Solem edentem.</i>	215	XIII. <i>Ara Deorum imagines tripudiantes exhibens.</i>	224
III. <i>Memnonis aves representare, motu &amp; sono animatas.</i>	216	XIV. <i>De Clepsydri, seu horologiis Ægyptiorum.</i>	225
IV. <i>Sphinx Memphisica.</i>	217	XV. <i>Cynocephalus Ægyptius ex veretillo aquas fundens, horas in subiecto vase demonstrat.</i>	226
V. <i>Echo que tonitru aperientibus conclave aliquod exhibeat.</i>	ibid.	XVI. <i>Hydrologium horas diurnas &amp; nocturnas monstrans.</i>	227
		XVI. <i>Hydrologium antiquum Ægyptiacum quod horas inæquales demonstrat.</i>	228

LIBER VII.

MISCELLANEUS.

De Arte parabolica, seu pyrotechnia, partim ex mundo subterraneo, partim ex aliis auctoribus, compilatâ, & in octo capita distributa.

Pag. 231

PRÆFATIO.	ibid.	technicâ ex mente opificum Germaniæ, quem & Semionovius ita describit.	ibid.
CAPUT I. De Pyrii pulveris confectione.	ibid.		
PRAXIS I. <i>De oleo ex sulphure præparando.</i>	ibid.		
II. <i>De oleo ex sulphure &amp; sale nitri simul mixtis præparando.</i>	232	DISQUISITIO PHYSICA.	
III. <i>De præparandis carbonibus ad pulverem tormentarium, &amp; alios usus in re Pyro-</i>		De proprietatibus & officiis in pulvere Pyro- cusulibet materie sigillatim sumptæ, ex quibus pulvis ille componitur & præparatur, de quibus	

INDEX ARGUMENTORUM.

quibus quid <i>Sicimovius</i> , & quid Auctor nosler de iis iudicat, exponitur.	232	VII. <i>Ad 5 &amp; 4 lb.</i>	ibid.
PRAXIS IV. <i>Ad aurum fulminans conficien-</i> <i>dum, juxta mentem, Osvaldi Crollii &amp; no-</i> <i>stram.</i>	234	VIII. <i>Ad 3, &amp; 2 lb.</i>	ibid.
V. <i>De Camphora, ejusque materia &amp; proprie-</i> <i>tate, id est, de Artificiali Camphora prae-</i> <i>paratione ex Scaligero.</i>	235	IX. <i>Ad 1 lb.</i>	ibid.
VI. <i>De aqua ex Sale Ammoniaco.</i>	236	X. <i>Ad 18 lotones &amp; 1 lb.</i>	ibid.
VII. <i>De aqua quadam artificiosa innoxie su-</i> <i>per palma manus ardente.</i>	ibid.	XI. <i>Ad 12, &amp; 10 lotones.</i>	ibid.
CAPUT II. De preparandis funibus incendiariis in communibus.	ibid.	XII. <i>Ad 6 &amp; 4 lotones.</i>	ibid.
PRAXIS I.	ibid.	XIII. <i>Ad 2, &amp; 1 lotonem.</i>	ibid.
II. <i>De preparandis funibus incendiariis omni-</i> <i>sumo &amp; factore in ardendo cautibus.</i>	ibid.	XIV. <i>Ad 1/2 &amp; 1/2 lotonir.</i>	ibid.
III. <i>De preparandis suppis Pyrotechnicis ad</i> <i>ignis artificiales.</i>	237	PRAXIS I. <i>Ad pluviam igneam conficiendam &amp;</i> <i>ad varios colores.</i>	ibid.
CAPUT III. <i>Praxes Chymice.</i>	238	CAPUT V. De globis recreativis aquaticis seu in aqua natando ardentibus.	241
De aliquot probatissimis antidotis contra ambustiones, pulvere pyro, sulphure, ferro candenti, plumbo liquefacto, & aliis hisc similibus factis.	ibid.	PRAXIS I.	ibid.
PRAXIS I. <i>Ex variis decrepta pyrotechnica</i> <i>auctoribus Sicimovio, Tartaglia, Parac-</i> <i>elfo, Queretano, Freitagio, aliisque.</i>	ibid.	II. <i>De globulis aquaticis odoriferis.</i>	ibid.
II.	ibid.	CAPUT VI. Praxes aliz,	242
III. & IV.	ibid.	PRAXIS I. <i>De igneis compositionibus pro festi-</i> <i>vis diebus.</i>	ibid.
PRAXIS I. <i>Ex auctoribus, Paracelfo, Quer-</i> <i>tano Tartaglia, aliisque.</i>	239	II. <i>De compositionibus ad globos aquaticos seu</i> <i>in aquis ardentibus onerandos ex pyrotech-</i> <i>nicis variarum.</i>	ibid.
CAPUT IV. Praxes de compositionibus ad Ro- chetas omnis generis, quas Itali Raggi, Germani <i>Rakettas</i> , vocant, ex mente, Sicimovii ceterorumque pyrotechnorum, qui pulveri conficiendo operam dant.	239	II. <i>De ignea mistura quam sol incendere pos-</i> <i>sit.</i>	243
COMPOSITIO I. <i>Ad 100, 80, &amp; 60 lb.</i>	ibid.	III. <i>De pilis sub aqua ardentibus.</i>	243
II. <i>Ad 50, 40, 30 lb.</i>	ibid.	IV. <i>De ignibus artificiosis, qui aqua accen-</i> <i>duntur.</i>	ibid.
III. <i>Ad 20, &amp; 18 lb.</i>	ibid.	CAPUT VII. De globis lucentibus quales igni- bus recreativis adhibere solemus, Germanis <i>Lichtkugel</i> dictis.	245
IV. <i>Ad 15, &amp; 12 lb.</i>	ibid.	PRAXIS I.	•
V. <i>Ad 10 &amp; 9 lb.</i>	ibid.	II. <i>De Stellis &amp; Scintillis igneis pyrotechnicis</i> <i>quas &amp; Germani Sternfwer, Feuerputzen</i> <i>dicunt.</i>	ibid.
VI. <i>Ad 9, 8, &amp; 6 lb.</i>	240	CAPUT VIII. De variis spectaculorum exhibi- tionibus pyrotechnicæ artis ope instituen- dis.	246
		PRAGMATIA I. <i>Dracunculam volantem exhibe-</i> <i>re.</i>	247
		II. <i>Aquilam in aère representare.</i>	•
		III. <i>Rotam in aère verisatilem exprimere.</i>	ibid.
		IV. <i>Organum Pyrobolicum in aère exhibe-</i> <i>re.</i>	248















ī. s.



