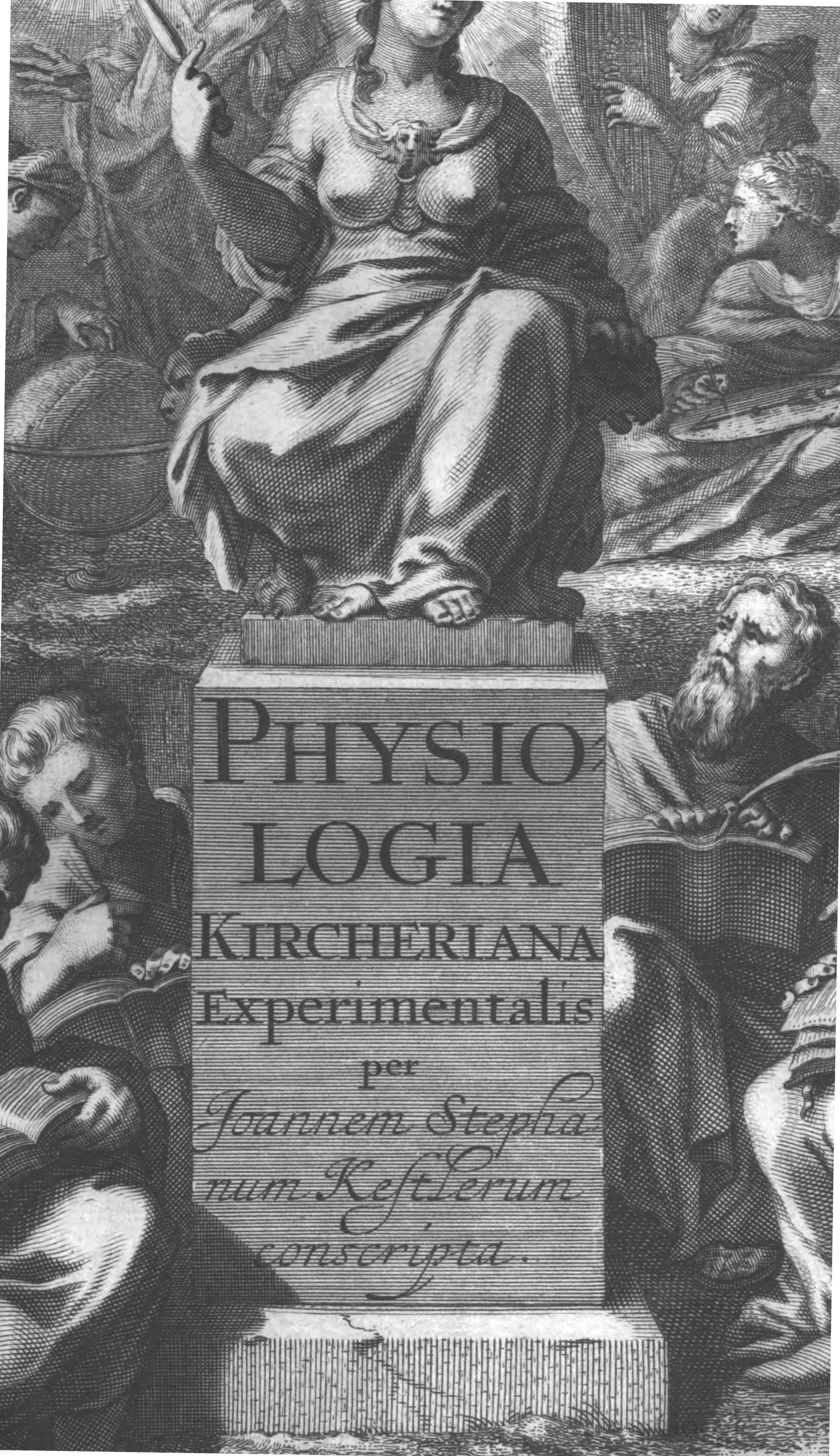


53

K63 d



PHYSIO
LOGIA
KIRCHERIANA
Experimentalis
per
*Joannem Step
hanum Kestlerum
conscripta.*

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^m. Rev^{di}. P. ATHANASII KIRCHERI
extraxit, & in hunc ordinem per classes redegit Romæ,
Anno M. DC. LXXV.

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



AMSTELODAMI,

Ex Officinâ JANSONIO-WAESBERGIANA.

Anno c1o 1o c Lxxx.

Eminentissimo & Reverendissimo S.R.E.

CARDINALI
NIT HARDO,

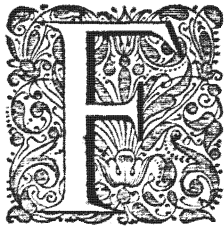
JOANNES STEPHANUS KESTLERUS

Felicitatem D.



Istis se tandem augusto Eminentiaë vestraë conspectui Opus Physiologicum jam dudum promissum expectatumque, at variis intercurrentibus negotiis variè impeditum. Opus fanè omni consideratione dignissimum ex vastis immortalis viri P. *Athanasii Kircheri* operibus compilatum, & à me multorum votis & precibus in hoc volumen contractum; quo sicuti universaë naturæ majestas paranymphea empiriurgia per artis & naturæ conjugium incredibili experimentorum in septem classes digestorum multitudine & varietate splendet, ita quoque nemini potiori jure, nisi tibi sapientissimo Cardinali, qui ob variam, quâ polles divinarum humanarumque rerum cognitionem & quâ jam famâ orbem replèsti, debebatur. Unde non ulterius in magnæ mentis prærogativas consulto excurro; ne purpuræ tuæ ruborem modestiæ tuæ rubore, quem ægrè fers, augmentare videar. Hoc unicum à te Eminent. Card. quàm humillima mentis submissione efflagito, ut hoc opus eo benignitatis affectu acceptare digneris; quo Auctorem tibi pæne domesticâ necessitudine conjunctum prosequi non desistis, atque unâ me studiorum Kircherianorum consortem hujus operis compilatorem sub tuæ protectionis umbram admittere non graveris. Vale ecclesiasticæ dignitatis gloria, nec non Christianæ reipublicæ decus & ornamentum. Dabam Romæ. 15. Octobris, 1675.

P R Æ F A T I O.



Eugere necesse est tetram illam tenebrarum caliginem, in quam sol suâ radiatorum diffusâ adspersione non nisi furtim irrepere solet, locum non habet lenocinantis adulationis sterilis impressio mentis, quæ exitum ignorat, ubi viva demonstratio suâ triumphat claritudine. Vana esset sapientia, nec ortum suum e capite Jovis exornâsse commenta fuisset antiquitas, si latitaret abditissimis illis penetratibus, quibus solertia mentis humanæ indagantis 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, quæ antequam bene percipiuntur ludunt inter tenebras eo modo, quo lumina, quæ inter obscuritatem fulgentiora emicare solent. Absonium profectò mihi videtur illud apud vulgus tantum, vanosque philosophiæ scepticæ criticos receptum adagium: Mundum opinione regi, cum nihil sit in mundo tam devium à nostrâ cognitione, quod evidentissimâ ratione ad lucem veritatis non redigatur, nec abditæ sunt rerum causæ, cum eas infallibile effectuum prolium deprimat in certitudinem; possunt equidem ob nostram imbecillitatem rerum cognitiones tenebris premi, at semper erumpit veritas, quam continuus exstimulat labor, & quodammodo sui oblita loci seipsam proprio Marte exornare non ignorat, velut adamas, qui ignobiliter antea in terrarum cavis obscure latitavit, ad quem mox artificis manus admota: qui antea obviluit crudâ & immundâ opacitate, suo nunc diaphano gemmascit pretio. Succus, fructusque saporiferi per naturales artificiosive suos anfractus ex abditis producti, suam nobilitant originem; deformes radices, cum adæquatum generandi obtinent locum, talia parturiunt, quæ & oblectant & prosunt. Læva, antequam purpura fiat, multis inficitur inquinamentis, imbuta dehinc elaborato Tyrio murice, quæ spreta ac nullo usu obsorduit per industriam ac laborem liquore expurgata superbit in regibus.

Hinc est, quod facile mihi persuadeam prævio labore, ac experienciâ, non verò purâ putâ opinionem, magnos naturæ ruminatores duci, ad illa verificanda, quæ non nisi per sedulam ac fidelem experientiam innotuissent, quæ 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 aëra condere imaginarias, omnia ratiocinia suffulcire potentiâ, actu nihil, falsis inbiare opinionibus, nullam sectando praxim, methodum aut applicationem. Ovidius inquit:

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

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

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 prodigiosum 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 naturæ mysteria & arcana, in unum opus contracta, publicæ luci & communi omnium philosophantium utilitati commendare aggrededer, ut omnes sentiant, quàm nobiliter pateant ea, quæ abditæ sunt, si divina aliqua mens, quâ tantus vir pollet, accedat ad ipsa vel exornanda, vel ab ignaviâ eruenda.

Hic inscitia illorum suppressa jaceat duce & asseclâ nostri itimeris tanto viro, qui arbitrantur humanam mentem imperviam esse præclaris cognitionibus, propter quos

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

Non

Non hærendum est, ingenii jacentis torpore, ignavæ rerum imbecillitati, sed mens nostra quàm maximè urgenda est, ne, ut abdita patefiant, omnino videatur ab illis operationibus ad quarum principia indaganda ac attingenda liberius ante naturæ humanæ lapsum convolare poteramus. Hoc sedulitatis fastigio, quàm divinum emineat Kircheri ingenium ex ipsismet tenebris ignaviâ dissipatis facile intelligere possumus, cum in homine Docto veritati consonum illud adsurgat, quod de sapientiâ promulgatur, scilicet, omnia parere sapienti. Ita profectò est, nam omnia & singula ad nutum magnanimæ mentis Kircheri accedere videntur, dum ipsam naturam jubet suas obscuras exuere difficultates, & aperto dogmate illustrare, ut publicæ omnes cathedræ suspiciant, omnes bibliothecæ novo indagationum lumine expleantur, devie prisorum opinionones ad certam normam redigantur, & quidquid pervium erat stupiditati nova sapientiæ illustratione ob suam deformitatem resarciatur. Ad hanc tamen sapientiæ lucem impetendam nonnullæ noctulæ temerè volitare non sunt veritæ, & hinc, eorum dispendio major Kircheri gloria, cum aliorum malevolentia ac livore insuetæ doctrinæ lumen augeatur. Nulla magna unquam in terris affulsit virtus, quæ nescia obrectatorum exiterit, operâ divinitatis quoque sunt, ut illustria merita ab improborum maledicentia circumveniantur, ut dicta invidia consterneretur, virtus superior sit, ex hoc ne unquam improbis timor, & spes virtuti absit.

Primus exurrexit spiritu jactabundo 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 prolegomenis suis ad veteres musicos verbis petulantibus & calumniosis infectatus, in malam lectorum fidem se trahere posse putabat; contrarium autem accidit, cum omnes auctores in præfervescentis animi rabie ingentem notaverint malevoli perturbationem, quæ cum veritate consistere nunquam potest; & nihil quidem aliud præstiterit, in hoc certamine musurgico, nisi ut, velut digladiator timidus, qui dum adversarii contiguum horret congressum, non nisi defalcandis alis auræ intentus est, grammaticalia circa linguam græcam & barbarismos inflatis buccis taxaverit, de substantiâ verò nil argumenti solidi sugillaverit, & idcirco omnium ludibrio expositus.

Alius contra Hieroglyphica auctoris sic invehere ausus est, dicendo, neque Aegyptios veteres neque Kircherum Hieroglyphica, quæ nunquam fuerunt, intellexisse, sed esse proprii ingenii figmenta. Unde contra auctoris Oedipum Aegyptiacum opus in rei veritate planè admirandum, omni que cælesti sapientiâ refertissimum, hoc verborum tenore debacchatur: Equidem non arbitror inter natos homines, superbius, insolentius, fastuosius & audacius opus in lucem prodiiisse. Sic sonant verba calumniantis Empirii. Et ego equidem non arbitror, quid stultius, quid insolentius, quid audacius excogitari posse, quàm ea reprehendere, quæ subjecta oculis fidelibus non animadverterat, atque ut inpegit in veritatem gravissimè, ita ut suspectus de atheismo in Deum peccavit, blasphemando, non esse quæ promulgaverit Kircherus, Aegyptiorum mysteria, sed figmenta, nescivit autem petulantulus amens, aut nescire voluit, quòd & sacrarum literarum oracula, Moysen hac occultâ scientiâ eruditum fuisse, & hæc signa non ignorasse, clarè doceant. Cæterum de Obeliscis Aegyptiacis, qui cum insigni per urbem extant pompâ non arbitrari, stupidum est, cum nisi omnium rerum ignarus ignoret nemo, eos à victoribus Romanis, ab Aegypto huc Romam devehos fuisse, eaque omnia, communi sapientum applausu significare, quâ Magnus Kircherus mirâ ingenii sui perspicacitate enodavit. Hæc cum evidentia & notoria sunt, prolixiori probatione opus non habent. Restant duo, quibus, nescio, quam bilem aut tumultuandi causam commovit undecimus liber Mundi Subterranei à P. Athanasio pro totius orbis bono conscripti, ubi de Alchimia tractatur. Quorum unus Valesianus Bonvicinas Paduanus Physicæ professor, alter autem fictitio nomine de Blauenstein in arenam subiit.

Prior ex negatâ lapidis philosophorum veritate insurrexit contra Patrem, & tametsi verbis utcumque honorificis, non tamen sine mordacitate & malignitate conditis asseruit, se Mundi Subterranei auctorem ipsamet experientiâ veritatem lapidis exhibente, confusurum. Bone Deus! quàm grata, quàm amœna occurrisset hæc confusio integerrimo meo seni! cujus familiari necessitudine præter meritum meum jam à triennio & plus ad erudiendam ruditatem meam mihi frui datum est. Si materiam illam attulisset, quâ univèrsus orbis, quin imò ipsamet mendicitas & inopia ad summam spem & gaudia elevatur, cum auro omne, quod miserè jacet, non confundatur, verum erigatur & sublimetur. Sed nugæ! ad alias phaleras, novi te intus & in cute, ecce enim, cum à sereniss. magistratu Veneto, ad rationem sui lapidis dandam vocatus fuisset, ipsemet confusus substitit, nec prætensæ arti respondere potuit. Dimissus igitur tanquam impostor præ multâ turpitudine & mærore animi Paduam reversus ibidem interiit, postquam suam lancem Peripateticam, quam scripsit, non accuratiori librasset bilance & trutinâ.

Alter

Alter de Blauenstein, velut equus effractus propriae vindicatae libertatis insuetus, meris calumniarum & opprobriorum cumulis auctorem perstrinxit, & ne deprehenderetur sub ficto nomine suam edidit apologiam, ex qua tamen nil nisi asinina ejus elucescit ruditas aut ignorantia, cum nec unico suum suffulciat ratiocinium valido argumento, unde ab omnibus risui habitus, ubinam modò moretur, praerubore, ad ejus parcendum fame, siletur. Et sic uterque integritatem auctoritatemque venerabilis viri, in cujus excellentia jam totius orbis decertarunt judicia, diminuere volens, nil aliud praestitit, nisi quod olim memoriae proditum est, de invidio illo virtutis Miltiadis Atheniense, qui dum simulacra summi viri malleo confringere, atque illa immortalitatis signa demoliri contendit, à lapsu ejusdem simulacri obrutus emerit & mortis poenis conquassatur. Dialecticis veluti spiculis in arenam potius virum provocarunt, sed steriles hos carduos, ut prudentia magni Kircheri eludit, ita verò silentio retundit.

Nec desunt innumeri alii, quanquam horum & infinitorum aliorum funestam catastrophem non ignorent, minus eorum exemplis ducantur, qui lascivientis ingenii vagatione quãdam veluti labyrinthis erroribus impliciti communi cupiditatis genere detenti pertinaciter fluctuant avari lucri desiderio operi illi insudantes, quod auri sacra fames & futile philosophorum lapis naturae mystagogos incaussum labores impendere vehementer solet pellicere, dum tamen omnes & singulos hisce inanibus laboribus oleum & operam perdidisse, frustra ad istam metam iter direxisse rei exitus clarè comprobavit. Obstupui profectò saepe saepius ad jactantiam vanissimam aliquorum ingeniorum, cum quibus mihi non sine dispendio meo commercia fuerant, qui dum se nodum Gordium exsolvisse, Colcho appulisse, atque lapidem illum, ut vocant, benedictum, modò per excipulos corripuisse, modò per abditissimas indagine inuncasse gloriarentur, Domitiani potius muscis captandis triumphos imitabantur, nihilque proficiendo Tantalii & Ixionis labores exprimebant, dum longè longissimè à perfecti operis semitâ 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 peritiâ clarissimos chimericum hunc examinando lapidem, atque ad occupandum praefiguratum hoc aureum vellus per immensum cupiditatum pelagus navigando ad deliria, speculationes phantasticas, ausus exoticissimos, impotentiam imò suarum mentium demersos fuisse perspexerim.

Expergiscimini igitur diuturno veluti lethargo oppressi vos omnes, qui huic Argonautarum aut pseudo-phiistarum militiae nomen & vires addixistis. Sitque vobis in hac re praeter alios sanæ mentis philosophos, magnus Apollo, magni Kircheri Mundus subterraneus, cujus vera & sincera eruditio subterraneis umbris latentes animos vestros ad lucem veritatis effodiat, cum ab hoc integerrimo oraculo salubriter innotescat, eadem spe & ratione nos aurum posse constare, quã ratibus auræ ultro citroque convolantes coerceri possunt.

Aperite, inquam, oculos vestros ad tantæ sapientiæ lucem & præviã ipsâ luce ratum habete: naturam ab humanâ cognitione hæc arcana seclusisse, ut intelligeremus rerum conditorem supremam manum suæ omnipotentiae cunctis creatis rebus imposuisse, ut nimirum ibi humana curiositas sistere cogeretur, ubi plus ultra progredi non datur mortalium imbecillitati. Enormis insita est naturæ nostræ audacia, ut ejus vanitate suffulta audeat Icaris vias inire, sed eò temeritatis exurgunt degeneres naturæ filii, ut altitudinem suarum mentium animis ingentibus metiantur, lapsus graviores repetituri, postquam Phaëthontis juveniles illos ardores imitati sunt, qui dum lucem agere posse arbitrabatur ad præcipitis ruinæ perniciem temerè properavit. Cum tamen planè indivium sit rationi illud aggredi apertâ luce, quod 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 quæ hic, ex animo tamen candido, nulliusque passionis aut voluntariae offensionis capace, scripsi, vestro non arrideant palato, pro extinguiibili confusione nostrâ experientiam effectumve hujus tam diu ventilati, nunquam elucidati operis nobis suppeditate, quemadmodum nos vobis hæc solida, veridica, & usquequaque probatissima in totius orbis conspectu subministramus experimenta, quæ paupertinus ingenii mei calamus suadente sic ipsomet meo thaumaturgo P. Athanasio Kircherò consarcivit, atque in hunc ordinem redegit; cum non in cujusvis facultate omnia & singula auctoris, quorum ad quadraginta extant, coacervatim coemere, minus attentâ ac studiosâ lectione pervolvere. Accipe igitur benevole lector hunc qualem qualem laborem nostrum grato & propenso animo, eoque pro tuo utili & oblectamento, nostri verò perenni memoriâ utere. Vale & fave.

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.

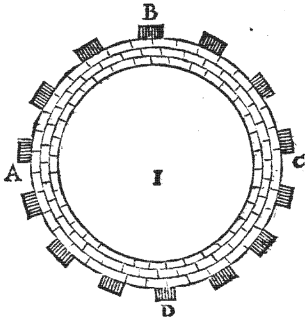
SECTIO PRIMA.

De Paradoxis centri.

PARADOXUM I.

Quomodo 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 saxeus 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-

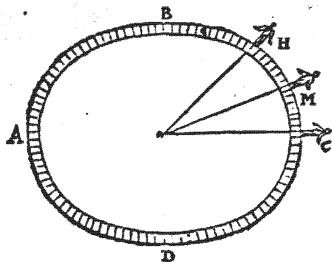
læ partes, cùm in centrum inclinent, juxta I desinet: æquiponderatus necessariò hærebit in aëre ex omni parte æquè gravitans. Quod si quispiam neget, quiescat itaque in aliquo punctorum A B C D; sed quoniam in nullo dictorum punctorum centrum gravitatis totius molis est, juxta *can. 1 & 2.* fieri quoque 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. I. can. 1.* amplè ostendit, ut ibi firmum statum nanciscantur; cùm 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

A

rent



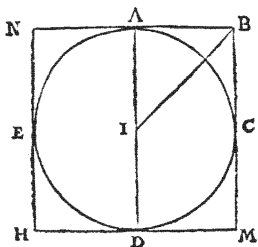
rent superficiem, reliqua superficies à B & D versus C, aut à B & D ver-



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 rectà superficiè insisterent.

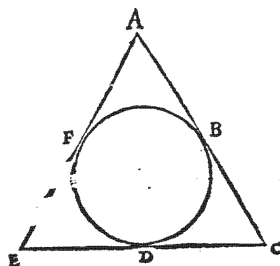
Confectarium.

Hinc patet, si pons quispiam forma quadrata aut prismatica circa terræ centrum fieret, eum in aëre pariter pendulum substiturum: 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 quàm 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



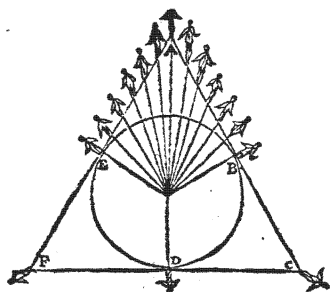
portio N H A D. Ergo hoc casu æquale superabit æquale, ergo partes illæ æ-

quiponderabunt & non æquiponderabunt, quod cum absurdum sit & contra hypothèsin, ergo partibus circumcirca æquiponderantibus, & æqua in centrum vi vergentibus, 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 circularem & quadratam, aut triangularem 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 planum 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 sint in quadratæ punctis B N H M, in triangulari verò A E C, cum recessus à plano circulari nihil aliud sit, quàm 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 vero 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 sit.

Confectarium.

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

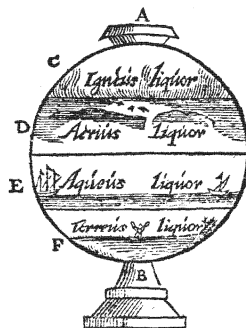
PARADOXUM II.

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

Deducatur divina potentia per canalem in centrum terræ magna vis aquæ; dico eam in centro terræ mox in sphaeram se conformaturam. Cùm enim centrum gravitatis alicujus sphaeræ homogeneæ, uti in primo canone ostendimus, idem sit cum centro magnitudinis sphaeræ, 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 necessariò se in globum conformabit, hoc enim situ, partes singulæ in centrum æqua vi inclinantes, se perfectius sustinebunt, & ex omni parte æquiponderatæ consistent. Idem de arenâ fluidâ dicendum est.

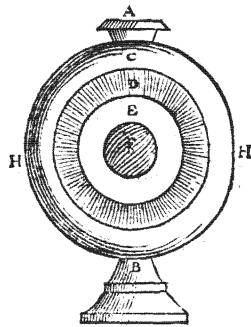
Confectarium experimenti I.

Hinc sequitur, quod si qui quatuor diversi generis liquores, qui quatuor elementa gravitate sua referant, prout in *Arte Magnetica* fieri debere docuimus, inserat phialæ sphaericæ, 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 adeò omnes discreti, & impermixtibilis in superficie terræ eum situm tenebunt, quem phiala A B exhibet. Descendat jam quis cum dicta phiala vi divinæ potentiae versus centrum terræ. Dico, quòd quanto dicti liquores plus appropinquaverint 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 sphaericè component, ita ut liquor terreus in integram sphaeram se contrahat, tres verò reliqui liquores circumambientes, singuli sese circa terreum component, secundum analogiam quandam, quæ in elementis vulgo concipitur, & figura H hîc adjuncta satis demonstrat. Ratio ex precedentibus lucu-



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

centro terræ contingere potest, & forsàn 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.*

Confectarium II.

Hinc patet vana & stupida nonnullorum chymicorum jactantia, qui per chymicos liquores ut sphaeras conglobatos totius naturæ artificium, id est, sensibiles mundi orbis, atque adeò totius mundi opificium in vitrea sphaera extra centrum terræ, se repræsentare posse gloriantur; quod cum non dicam humanæ, sed & angelicæ potentiae limites excedat, utpote soli omnipotentis Dei virtuti reservatum, mirari satis non possum, rudem hominum hujusmodi ignorantiam, dum tam enormes mundo affanias offundere non verecundantur; 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.

Confectarium III.

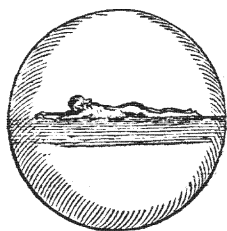
Si verum est, uti est verissimum, quod unanimi ferè omnium sanctorum patrum consensu traditur, infernum in infimo terræ loco à Deo constitutum, ut qui peccatorum gravitate à Deo se quàm longissimè removerunt, ultimum meritò, & remotissimum in sensibili natura locum occupent, qui cùm alius esse non possit, quàm ingens illa ignei crateris circa centrum universi constituta vorago; certè ex præmissis luculenter 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 poenas 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 hinc christiana mens à peccatis recedere, & bonum sectari, ne æquissimi judicis 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 horrois poenas luat. Sed hæc incidenter dicta sufficiant.

PARADOXUM III.

In centro terræ nemo pedibus insistere aut firmari poterit.

Cum enim (uti 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,

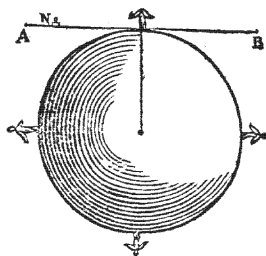


aut umbilico, aut ei vicina parte centro terræ inhærebit, uti in figura apparet. Hinc aliud paradoxum nascitur, quod homo hoc situ extensus utraque medietate corporis, pedibus ex una, ex altera parte capite, & pectore, uno & eodem tempore tendat sursum.

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, eumque 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 superficiei 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.

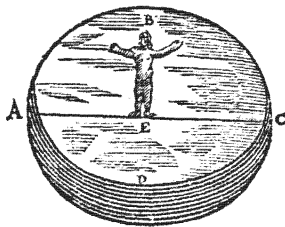
In centro terræ homo positus neque comedere neque bibere posset.

Ponatur divina potentia in centro terræ quispiam hoc pacto, ut os ejus centro medii 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.

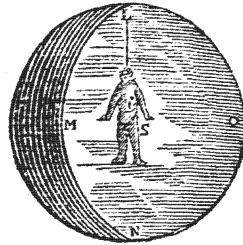
Si totius terrenus globus horizontaliter per centrum terræ, id est, diametraliter secaretur, in plano hoc secto non nisi unus recto & naturali situ consistere posset mathematicâ positione, physicâ plures.

Sit superficies globi terreni, secta horizontaliter aut quocunque modo A B C D; 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 A E, vel C E; 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, hâc tamen ratione, ut si in dicta superficie perpendicularem situm fortiatur pedibus insistere posset; si verò situm ad planum verticale parallelum obtinuerit, non jam pedibus, sed umbilico centro terræ, situ naturali adhærebit. 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 L M N O exhibetur situ perpendiculari, in quo luculenter apparet, hominem nullibi in linea L N 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.



Confectarium.

Sequitur hinc quoque, quod quacunquæ ratione globus terræ five normaliter, five horizontaliter, five situ declivi secetur, idem semper sequatur, neque enim hujusmodi planum propriè horizontale dici potest, sed quomodocunque situm, semper situm perpendicularem ad centrum obtinebit; hinc planum A B C D 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, cur ex omni parte æquidistat, & æquiponderat, neque ulla

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

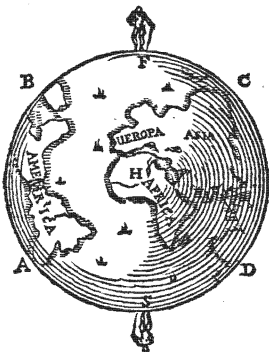
Confectarium I.

Hinc sequitur, si rotæ molaris haustra normaliter insistentia aqua replerentur, illam circumactam, nihil aquæ quam continet, effusuram, cum omnia haustra rectâ 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-



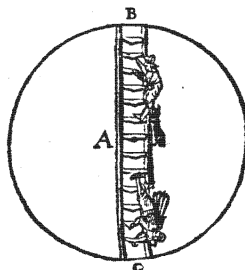
bis obversis incedunt. Dico eos situ naturali incedere, quia utrique opposita parte per lineas directionis FD & SD in centrum H inclinant. Quod idem de navibus intelligendum, cum undique & undique in centrum terræ vergant per lineas directionis, sub quibus feruntur; neque, uti simpliciores sibi falsò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

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

PARADOXUM VII.

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

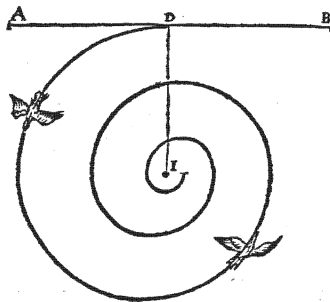
Sit in centro terræ A scala BC applicata. Dico ex centro A duos homines, quorum unus ex A versus B, & alter ex A versus C, uno & eodem tempore ascendit, utrumque licet in oppositas partes A & B ascenderit, naturaliter tamen ascendere. Ratio patet ex se ipsa, scala quoque in quamcunque partem mota, ibi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



PARADOXUM VIII.

Avis cujuspiam circa centrum terræ volatus facillimus, & maximè naturalis erit vel circularis, vel sub helicis linea; omnis 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, maximè volatum accelerabit, neque

que

que aliter facilius centrum terræ pater, quam sub hac linea. Si verò sub linea A B moveretur, dico avem non nisi violentum motum subituram, 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 fit, quæ eum 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, quàm motus perpendicularis sursum; in centro verò terræ, cum ex nulla parte ascensus detur nisi sub perpendiculari, hinc hæret, tum difficultate ascensus, tum proprio gravitatis centro detenta.

PARADOXUM IX.

Si semen alicujus plantæ projiceretur in centrum terræ, illa quaqua versus in formam radiosæ stellæ effloresceret.

Si massæ terræ semina alicujus plantæ indita projicerentur in centrum terræ, dico, illa non nisi sub forma radiosæ sphaeræ efflorescere posse. Quoniam enim plantæ singulæ naturaliter, ut Kircher. l. i. propof. 7. Mundi subt. dixit, sub linea directionis sursum ferantur, lineæ verò in centro terræ undique & undique sursum vergant, sub illis semina pullulantia caules suas sphaericè erigerent, cum alio sub situ finem suum consequi non possint.



PARADOXUM X.

Ignis in centro terræ accensus sphaericus est.

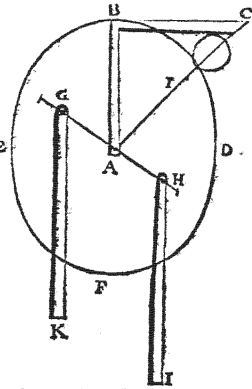
Quoniam enim ignis natura sua sursum fertur, in centro verò undique & undique sursum concipiatur, necessariò undique diffusus radiosum corpus affectabit.

PARADOXUM XI.

De motu perenni in centro terræ instituendo.

Hoc loco omittere non possum nonnullorum vana technasmata, & infignes 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 G H motum in circulum B D F E agitatatus perpetuò continuat. Rationem hujus rei affi-



gnant, 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 observassè, fallaces humanæ imaginationis illusiones non potui non ridere. Quàm itaque hoc, nostris in hoc libro traditis propositionibus contrarium fit, declarandum duxi; ne impo-

sterum

sterum alii inutuli sese labore in eo demonstrando conficiant.

Primò itaque ponunt ii duo fulcra G K, H I, unà 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 perpendicularem, sed oppositum, obliquum videlicet, & sursum vergentem fortirentur. Quemadmodum & una axis medietas G A sursum, & altera H A pariter sursum tenderent. Si affigerentur itaque in G & H extremis axis partibus perpendicula plumbeis instructa globulis, videretur sanè, ea juxta fulcrorum situm cadere deorsum minime posse, cum sint extra lineam directionis. Cadent 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 continuet, 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 perfectè congruit. Uti fusè

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 obtinemus; 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 linea acquisita, intendit. Gnomon itaque in omni puncto circuli B D F E firmabitur, cum quot in eo puncta, tot lineæ directionis concipiantur, quæ omnes per I, centrum gravitatis gnomonis, ducuntur; ergò quocunque puncto circuli gnomon super id positus quiescet, atque adè in consequentia puncta suapte sponte, nisi in ea protrahatur, moveri non potest. Neque quicquam facit ad rem; quod globus præponderare, & in anteriora semper niti falsò cogitetur; cum hujusmodi præponderatio non fiat motu naturali in anteriora, sed in centrum A, per lineam directionis sibi subjectam; quod & ex *Paradoxis præcedentibus* apertè constat. Si enim circa centrum terræ canalis fieret in circulum B D F E contortus, & in eo poneretur globus, certum est eum incitatum non perenniter motum iri, sed in quolibet canalis 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.

Sit 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 quæsitam; quibus si junxeris altitudinem à termino chordæ majoris ad superficiem pavimenti, habebis totam altitudinem; cum enim supra ostenderit, motum pendulorum esse in duplicata ratione temporum, necessario sequitur, octo tempora, quæ filum minus, octies suo cursu recursumque mensurat, in se ducta, assignare altitudinem.

Confectarium I.

Vibr.	Altit.	Vibr.	Altit.
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

Hinc sequitur, ex Tabulâ hinc appositâ quarumcunque rerum altitudinem nullo negotio mensurari posse, solius pedalis fili subfidi; si enim repereris filum tuum ad unam chordæ vibrationem sexies currere & recurrere, dabit tibi in secunda columna numerus è regione 6 in prima columna, altitudinem

quæsitam, videlicet 36 pedum; si decies recurrerit, habebis altitudinem 100 pedum; si vigesies, 400; si trigesies, 900; si denique quadragesies cucurrerit & recurrerit, habebis altitudinem 1600 pedum, tametsi vix chordam repereris tantæ longitudinis.

Confectarium II.

Si verò nôsse desideres, quotnam vibrationes unius pedis filum ad datam quamvis altitudinem faciat; accipe quemcunque quadratum numerum, & ejus radix dabit quæsitum. v. gr. desideret quispiam, quot vibrationes chorda minor faciat, dum major chorda longa 3600, unam vibrationem facit. Extrahe ex 3600 radicem & habebis 60 vibrationes in chorda minori quæsitas. 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: extrahe ex 16975000 radicem quadratam, & habebis quæsitum, videlicet 4120 + 600 vibrationes.

PRAGMATIA II.

Aliam tabulam construere, ut longitudinibus chordarum exhibitis, cognoscatur, quantum temporis, id est, quot minutis secundis singule 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 chordarum in pedibus, quarum vibrationes ostenduntur durare tanto tempore, quot è regione in prima columna illis minuta secunda correspondent. Construitur 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 docebimus) aggregato, summæ in tertia columna exhibebuntur, uti in exemplo videbis. Primò $3\frac{1}{2}$ in tertia columna, primus numerus, (vel potius 3 sine minutiis) ductus in secundæ columnæ numerum secundum, id est, in 4, dat 12, quibus si adjunxeris 2, secundum in prima columna numerum, prodibunt 14, secundus in tertia columna numerus, id est, longitudo chordæ, cujus singulæ vibrationes, seu diadromi durant duobus secundis. His positis formantur hæ propositiones, quarum unaquæque duas operationes habet: prima operatio fit per multiplicationem $3\frac{1}{2}$ (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 $3\frac{1}{2}$ (vel potius 3 sine minutiis) in 9, id est, primum in tertia columna numerum $3\frac{1}{2}$ in tertium secundæ columnæ, videlicet in 9, & habebis 27; his adde productum ex multipli-

catione medietatis numeri ternarii $1\frac{1}{2}$ in totum, cujus medium est, & habebis $31\frac{1}{2}$ chordæ longitudinem quæsitam, uti tabula docet.

PROPOSITIO II.

Longitudinem chordæ reperire, cujus singuli diadromi quatuor secundis durent.

Duc numerum $3\frac{1}{2}$ 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 $3\frac{1}{2}$ in 5 secundorum quadratum, id est, in 25, & habebis 75; deinde duc medietatem numeri quinary $2\frac{1}{2}$ in totum, cujus medium est, id est, in 5, & productum junge 75 paulò antè invento numero, & habebis $87\frac{1}{2}$, longitudinem chordæ quæsitam, uti tabula docet.

PROPOSITIO IV.

Longitudinem chordæ invenire, cujus unus diadromus duret sex secundis.

Duc rursus $3\frac{1}{2}$ in sex secundorum quadratum, id est, in 36, & productò 108, junge productum 18 ex medietate numeri senarii in sex ductâ resultans, & 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 productò junge productum $24\frac{1}{2}$ ex medietate numeri septenarii, in 7, & habebis $171\frac{1}{2}$, longitudinem chordæ quæsitam.

PROPOSITIO VI.

Longitudinem chordæ reperire, cujus unus diadromus octo secundis duret.

Duc $3\frac{1}{2}$ 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 $3\frac{1}{2}$ in 9 secundorum quadratum 81, & habebis 243, cui si junxeris $40\frac{1}{2}$ productum ex multiplicatione medietatis novenarii $4\frac{1}{2}$ in totum sui, id est, in 9, summamque habebis $283\frac{1}{2}$ pedum longitudinem chordæ quæsitam.

PROPOSITIO VIII.

Longitudinem chordæ reperire, cujus singuli diadromi decem secundis durent.

Duc $3\frac{1}{2}$ 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 $3\frac{1}{2}$, & huic junctum productum ex medietate undenarii in 11 totum, videlicet 60, dant $423\frac{1}{2}$ longitudinem chordæ quæsitam. Haud fecus in omnibus ordine secundorum quadratis per $3\frac{1}{2}$ 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 $3\frac{1}{2}$ 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.

Radices.	Quadrata.	Longit. chord. in ped.
1	1	$3\frac{1}{2}$
2	4	14
3	9	$31\frac{1}{2}$
4	16	56
5	25	$87\frac{1}{2}$
6	36	126
7	49	$171\frac{1}{2}$
8	64	224
9	81	$283\frac{1}{2}$
10	100	350
11	121	$423\frac{1}{2}$
12	144	504
13	169	$591\frac{1}{2}$
14	196	686
15	225	$787\frac{1}{2}$
16	256	896
17	289	$1011\frac{1}{2}$
18	324	1099
19	361	$1263\frac{1}{2}$
20	400	1400
21	441	$1543\frac{1}{2}$
22	484	1694
23	529	$1851\frac{1}{2}$
24	576	2016
25	625	$2187\frac{1}{2}$
26	676	2366
27	729	$2551\frac{1}{2}$
28	784	2744
29	841	$2943\frac{1}{2}$
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 semidiаметris terræ 18299 longa foret chorda, illa 11 diebus faceret unum diadromum, dum unius pedis chorda faceret 1000000.

Ufus tabulæ.

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 responderet 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 $3\frac{1}{2}$ pedum 25 efficit diadromos; quæres numerum 15 in prima columna, & in tertia columna correspondens dabit quæsitum, chordam videlicet $787\frac{1}{2}$ pedum altitudinem. Hoc pacto 10 dabunt chordam 350 pedum, & sic de cæteris.

Numeri verò, qui ultra 30 minuta in tabula usque ad 1000000 continentur, monstrant tantùm, quanta chorda quæpiam esse debeat, quæ unum diadromum efficit 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90. 100. 1000. 10000. 100000. 1000000. Quæritur itaque, quanta chorda esse debeat, quæ unum diadromum conficiat, dum interim chorda tripedalis facit 1000000. Dico, hanc chordam esse debere 1500000000000 pedibus longam, qui in leucas resoluti dant 10000000 leucas, hæ in sediametros terrestres, quarum una 1145 leucas continet, resolutæ dant 18299 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, quàm 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, necessariò aliquam sphæroidem 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 cœlestium 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 Mercennii observationem cursu recurfuque suo præcisè tempus unius minuti secundi explebit, id est, $\frac{1}{60}$ minuti primi, seu $\frac{1}{3600}$ unius horæ. Excellentissimus verò Medicus & Mathematicus Joannes Marcus Marci in usum rei astronomicæ perpendiculum assumit quinque digitorum, & paulo plus; hujus enim unam vibrationem exactiori pulsui arteriæ respondere comperit; adeò ut, cùm 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, quoadusque motus perpendiculi unius minuti secundo sit æqualis, producere; quod quidem perpendiculum



culum ita productum, erit æquale perpendiculari à Mersenno constituto 3 $\frac{1}{2}$ pedibus. uni minut. secundo mensurando aptum.

Sed & huiusmodi perpendicularum, propria observatione & experientia, hac industria constitues. Accipe quodlibet perpendicularum 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^o: quod nosse desiderabas. Quomodo verò huiusmodi filo motus stellarum mensurandi sint, fusè tractatum vide in *Almagesto novo* doctissimi Patris *Joannis Baptistæ Riccioli*, ubi quæcunque circa hoc negotium desiderari possunt, reperies.

Sed omnibus hucusque ab ingeniosis artificibus inventis horometriis palmam præripit novum horologii genus non ita pridem inventum, quod folius 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 agitato vident, rapiat, accedit quod in exacta temporum mensura fiderumque motibus exactè observandis nihil commodius, securius, excellentiusque ab Astronomis desiderari possit; verùm cum hujus fabricam usufque amplè in *Itinerario Hetrusco* descripsit *Kircherus*, eò Lectorem remittimus.

PRAGMATIA IV. Geographica.

Num longitudines locorum reperiri possint ope filii chronometri.

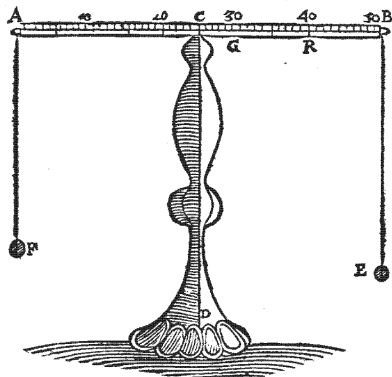
Non defuerunt ex modernis, qui hujus ope filii, longitudines locorum investigari posse, sibi persuaserunt, & hoc pacto negotium institui posse pu-

rant. In ipso momento discessus ex portu observetur per astrolabiam 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 portu; si 3600, tres; si 4800, quatuor horas abesse à portu: & 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 insinuatas difficultates; id in negotio geographico adhibendum minimè censeo. Verùm de his exactiùs in nostro concilio geographico differtum fuerat, quod si furto non subductum fuisset, forsitan non indigna huic negotio ritè peragendo lector in eo reperiret.

PRAGMATIA V. Medica.

Differentias pulsuum arteriæ reperire ope fili chronometri.

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



lumque hoc, divisum supra fulcimentum CD 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 transfiges, 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 assequeris, 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. AF vel BE; hæc enim erit pen-

duli longitudo; cujus una vibratio æquatur uni pulsui, quam diligenter notabis hac industriâ. In superiori chordæ parte, quæ AB comprehenditur, infere chordæ gemmam seu nodum ita strictè, ut non nisi ægrè promoveri queat, & hanc gemmam promove supra primum divisi tigilli AB gradum quadragesimum in R, eâ cautelâ, ne AB 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 abscindat; hæc enim erit differentia pulsuum inter hodiernum & hesternum diem quæsita.

Exempli gratia: Sit chordæ BE 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 eum velociorem; unde chorda BE abbrevianda est in tantum, donec unam abbreviatæ chordæ vibrationem, uni præcisè pulsui respondere reperias; quo facto vide, quem in linea tigilli AB gradum gemmâ secet. Ponamus autem ex abbreviata chorda gemmam unâ ex R in G promotam seu retroactam, ubi cum 30 gradus abscindat, concludes differentiam pulsus prioris & posterioris diei esse 10, id est, 10 gradibus velociorem. Si verò pulsus posterioris diei fuerit tardior, tunc chorda BE prolonganda est, donec æqualitatem vibrationis chordæ cum pulsu inveneris: & notandum insuper, quem in linea tigilli gradum gemma abscindat, & invenies, v. g. eam in 50 gradu subsistere; inferes igitur, differentiam pulsus esse iterum 10, id est, pulsuum prioris diei à posterioris diei pulsu

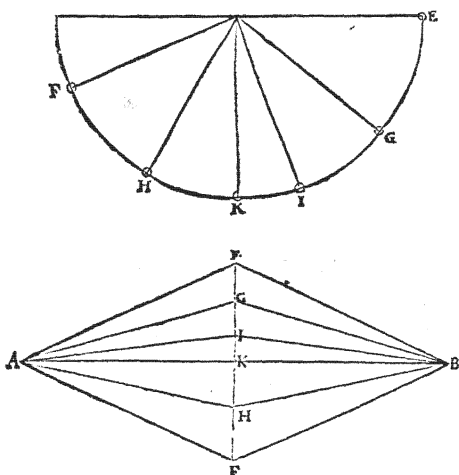
pulsu tardiozem esse 10 gradibus. Haud secus in aliis procedes.

A P P E N D I X

De chordarum harmonico motu.

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

Notum est quotidianâ experienciâ, chordas, quibus instrumenta musica instrui solent, incitatas, non secus ac pendula ultro citroque currere ac recurrere, donec in media directionis linea quiescunt, veluti in centro suo, quod appetunt: eâdem prorsus ratione ac lapis in centrum terræ coniectus, non statim ac centrum attingit, quiesceret, sed ultro citroque vibratus in tantum violenti motûs reciprocaiones proportionali diminutione & decremento continueret, 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 æquidiuturnos fore.

Cùm enim violentia & impetus, quo extra lineam quietis A B trahitur chorda A B in E, tanto major fit, quanto spatium diadromi EF est longius; hinc illa quoque tanto velocius spatium FG percurreret, quanto diadromi primi intercapedo major est. Unde necessariò reliquos ordine diadromos æquidiuturnos esse patet; cùm, quantum ipsis decedit ex longitudine, magnitudine, & impetu diadromorum, tantum accedat ad brevitatem spaci, quod iis conficiendum est; atque adeò diadromorum longitudo ad tempus fit in proportione inversa. Ex. grat. fit chorda A B, quæ conficiat 100 diadromos, faciatque unum pedem primò diadromo EF; & centesimam partem pedis ultimo, id est, centesimo diadromo IK. Dico primum diadromum EF centies velociorem esse centesimo, cùm hic centies lentior sit, & minus 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. harmonicum.

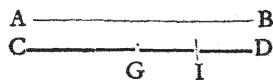
Ex dictis patet, universæ Musicæ rationem hisce nostris principiis inniti. Cùm enim sonus quilibet componatur ex tot acuminis & gravitatis gradibus, quot diadromorum reflexorum puncta sunt,

sunt , quibus toties auris tympanum, dato aliquo tempore , à commoto aëre percutitur ; luculenter patet tam sonos, quàm consonantias dissonantiasve omnes nihil aliud esse præter varios motuum aëris ad aures appellentium numeros, nervorum spirituumque acusticorum ope ad animum usque delatos. v. gr. si auris tympanum duodecies aliquo dato tempore feriat, sonus tunc auditus ex 12 acuminis gradibus componetur; animaque per potentiam suam auditivam multo se aliter hisce in gradibus affici, quàm quolibet altero percussionum numero sentiet. Rèm exemplo declaremus. Sint duæ chordæ A B, C D, quarum 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 proportione 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 proportione, ergo & in duplâ proportione motus aëris in tympano erit : id est, dum chorda C D sexies curret & recurret, chorda A B duodecies curret & recurret; diapason itaque sive octavam percipi necesse est: cum chorda A B duplo celerius moveatur, quàm chorda C D, ex supra positis principiis.

Confectarium II.

Hinc 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 crassitie & longitudinis, eodem pondere, vel verticillo ita intendantur, ut utræque

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, eæ æquali tempore æquales vibrationes perficient. Toties igitur curret & recurret A B, quoties C D. Ergo uni-



sonum percipi necesse est, cum neutra alteram velocitate superet. At si alterutram 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, fit dupla, diapason sive octavam nasci necesse est; cum G D vel C G duplo velocius moveatur, quàm 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 proportione quadruplâ, & pars I D ad A B sub eadem proportione se habeat, ut 1 ad 4. sequitur necessariò I D chordam quadruplo velocius moveri, quàm A B, ita ut dum A B unam conficit vibrationem, I D interim 4 vibrationes fecisse censeatur. Cum iterum acumen soni ad sonum se habeat, uti chorda vibrata ad chordam vibratam : sonabit consequenter I D quadruplo acutius, quàm chorda A B, utpote quadruplo tenfior, quàm chorda A B, unde disdiapason sive decimam quintam consonantiam nasci necesse est. Vides igitur quomodo ex unico hoc exemplo, omnium consonantiarum genesis erui possint. Verùm quicumque hæc omnia enucleatius demonstrata desiderat, is adeat *lib. 6. Kircheri Musurgia, partem 1.* quæ *Chordosophia* dicitur. Ubi lector curiosus nihil ex iis rebus quæ arcanum & paradoxum quid sapiunt, omissum esse reperiet.

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 latiore, quem aquâ nitrosâ una cum sale communi mixtâ replebis. Hanc pelvim deinde si loco patulo lunæ radiis & serenis noctibus exposueris, videbis cum admiratione, aquam statim incipere fervere & bullas agere, & tanto quidem vehementiùs, quanto luminaria viciniora fuerint locis tum oppositionis tum conjunctionis, quod non comperies si aquâ fontanâ purâ catinum repleris, quia sale & nitro sufficienti carent; & quamvis subinde eadem commixta sint, ex aquæ tamen dulcis prædominio suffocata suppressaque nullum commotionis effectum demonstrant. Hinc ii quoque qui humoribus falsis, nitrosis tartareisque defluxibus obnoxii sunt, lunæ vim præ reliquis potissimum sentiunt, uti podagrici, arthritici, lunatici, hypochondriaci.

EXPERIMENTUM II.

Fiat vitreus annulus AIBV cujus-
cunque magnitudinis, in oppositis locis
A B nonnihil latior, deinde in hoc
latiori districtu, fiat alius quidam canaliculus
AO supra apertus, ut in figura posita
apparet: hunc annulum in B mercuriali
atque una marino liquore impleas per
foramen S, clausoque strictè foramine
annulum horizontali situ subtilissimis
fulcris innixum lunæ radiis tempore
plenilunii expones, ita ut media pars
IAV intra murum aut fenestram, reliqua
pars IBV lunæ radiis exposita sit extra
murum aut fenestram, & videbis
mercurialem liquorem lunæ radiis
percussum paulatim ex B moveri
versus A, ubi cum nullum exitum
reperiat, per canaliculum AO sese
exonerare, adeoque in ipso canaliculo
incrementi decrementique portiones
ostendere. Quod idem experieris in
aqua ex bismutho & stolonibus
olivæ tempore plenilunii refectis
extracta. Sed de hisce uberiùs suo
loco.

EXPERIMENTUM XIV.

Accipe alumen ab omnibus facibus depurgatum, contritum in pollinem redige, scutellæque imposito superfunde aquam fontanam, miscetoque donec corpus aliquod acquirat. Hoc peracto accipe pennam novam, & supra chartam candidam quod vis absconditum esse, scribas, & consistere, usque dum siccum 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 reddantur.

EXPERIMENTUM XV.

Si verò desideres ut literæ nigræ 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 seorsim intra pelvim infusæ admiscebis. Hoc peracto accipe chartam in quâ literas descripsisti, & per dictam aquam leniter trahe, & 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, & ficcare permittas, quo facto chartam candidam atramento imbuas ficcari-

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

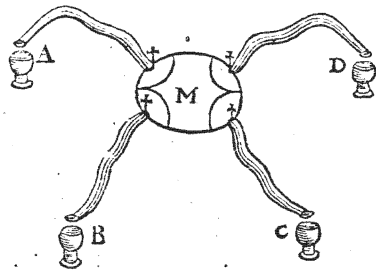
EXPERIMENTUM XVII.

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 glebam latet vitriolum, siue minutissima corpuscula vitriolacea, quæ deinde concocta in vitriolum denuò condensantur. Quod itaque arte conficimus, hoc ex modo, quo natura operatur, addiscimus.

EXPERIMENTUM XVIII.

Accipe salsuginosam 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 acescet, ita tamen ut nec salem nec nitrum, nec alumen, nec vitriolum odore & sapore exprimat: si postea epistomiis

nequit, experimento frequenti compererim. Quis autem credat huic impudentissimo jactatori magnetem in sale echenëidis, 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 echenëide sive remorâ, utrum unquam in rerum naturâ extiterit inter naturalis historię scriptores maximè controversum sit? unde autem is tot remoras habuerit, ut ex iis salem extrahere potuerit, quis conijcere poterit? Vides itaque lector, hujus hominis in asserendis rebus præceps ingenium, audaciamque prorsus intolerabilem. Patet itaque Paracelsum ejus ingenii fuisse, ut si quid audiret novum, & admirabile in rerum naturâ, sive veram sive falsum, id ipsum statim ad suas ineptias transtulerit, ne intima quævis Naturæ mysteria, verius fabulas nescire videretur. Audiverat is, & legerat forsân de remorâ tantâ virtute tractivâ præditâ, ut vel ipsas onerarias naves palmaris magnitudinis pisciculus filteret: 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 *δοξομανία* perciti. Cum enim plerique avidissimè in literalem metallorum transmutationem ferrentur, neque tamen spem aviditatemque suam ullò explere modo possent, aut magnificis pollicitationibus, quæ artis magnæ finem se consecutos esse gloriabantur, satisfacere valerent: quidam audaciâ plusquam thraonica dum dolis fucisque liberaliùs indulgerent, temeritatis suæ cum summâ insaniam notâ condignas luerunt poenas. Nonnulli cautiore, ne pseudotechnias

crimine notarentur, fucoso ad tegendam imperitiam induti pallio, Lullum, ejus sectatores, Ulstadium, Rupicissam, cæterosque magistros Paracelsi mordaci pennâ secuti, indignis probris perpetuò vellicare non destiterunt. Cœlum Lullianum, quintamque essentiam, veluti rem ludicram & nullius in transmutatoriâ momenti irriserunt despexeruntque, imò cum ab eo omnia descripsissent, sub alio tamen sensu, ne plagiarii criminis convincerentur; novam quidem sed subdolam chrysopeiæ telam texuerunt ex parabolico, magico, & philosophico Hermetis, Turbæ philosophorum & Villanovani rosario deductam, quam tamen ne inficitæ arguerentur, Ovidii metamorphosi, Æsopi apologis, ariete 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 cæterasque cœlestis doctrinæ partes, & abdita euangelii sacramenta, lapidi impio sanè ausu accommodare non sint verecundati. Quidam rursus Paracelsi sectatores auditâ voce (Medicina) metallorum imperfectorum correctrice eam non solum ad medicam transtulerunt facultatem, sed & similibus transmutationibus pharmaceuticam 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 perfecta metalla in aurum transmutandi nesciunt, ad apparentes quasdam imperfectorum metallorum in imperfecta commutationes, id est martis in venerem, saturni in jovem, stibii in plumbum, transformationes conversi, veluti opera in perfectis metallicis desperata, lapidem Sisyphi

phi veriùs, quàm philosophorum infano labore & sine fructu, non sine sapientum risu volverunt revolveruntque. Quercetanus Paracelsi affecla 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, quæ auro gemmisque pretiosior est, neglectâ.* Rectè utique si quoque eam se nescire addidisset. Castris itaque Paracelsi relictis, Lullum secutus, alium sibi lapidem volvendum censuit, quem libro edito de veterum philosophorum veræ medicinæ materiâ, præparationis modo, ejusque in morbis sanandis potentia, ex quinta vini essentiâ extractum proposuit; atque hunc ait, verum esse à priscis intentum philosophorum lapidem; illudque ex illo fictitii Morieni epiphonemate probat: *Lapis noster est aqua extracta, & separata à corpore nostro, quæ dicitur prima materia; aurum enim philosophorum ait Quercetanus, seu lapis, nihil aliud est, quàm quædam arte compilata medicina temperata, quæ tanquam forma separata à suo corpore ad tantam subtilitatem reducta est, ut in quodvis objectum instar formæ cælestis præparatam à naturâ sibi materiam operetur.* Sed quid quæso lapis vegetabilis cum minerali aut metallico convenientiæ aut proportionis habeat, dispicere nullâ ratione possum. Anne ex bestia herbam, plantamque, aut ex plantâ metallum educere contrariâ naturæ viâ educere queat, ipse viderit. Alii quos pudet tantæ loquendi inconstantis & perplexitatis, Lullum, Quercetanium, cæteroque Lulli sequaces, dum lapidem ex quinta auri essentiâ conficiunt, 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 solum conservandam, sed & prolongandam momenti, incubuit. Qui verò ad inæstimabiles aureæ naturæ thesauros plus æquo adspirant, 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 assequi possis intelligendo, nedum scribendo imitari, nedum æmulari excogitando. Et ne iis injuriam facere videar, totius transmutatoriæ artis processum ad incudem in Mundo subterraneo suo revocavit Kircherus, quò lectorem remitto.

EXPERIMENTUM IX.

Per præcipitationem liquores commutare.

1. Si solveris plumbum aut lithargyrium cum aceto distillato, extrahetur 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 calcinatum 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 limpidæ solutionem vitrioli commiscueris, prior mox in nigerrimum colorem mutabitur, quod atramentum dicunt. Sed si huic spiritum vitrioli aut aquam stygiam affuderis, atramentosus color denuò in limpidissimam aquam revertetur, quam si denuò in nigrum colorem reducere velis, superaffunde oleum tartari.

Si in chartâ cum infusione limpidâ vitrioli quidpiam scripseris, ea utriusque scriptura legi minime poterit, utpote aquâ limpidâ exarata, at si aquâ gallarum chartam imbueris, mox ea nigro colore conspicua nullâ difficultate legetur. Verum mirum dictu, si spiritu 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 gratè rubicundam vino rubello non dissimilem deponit, huic si parùm aceti distillati infundas, liquor instar vini albi limpidus comparebit: at guttæ quædam olei tartari eum denuò in purpureum educunt, huic si iterum spiritus vitrioli infunditur, instar vini Hispanici pallidè flavescet; si gummi laccæ una cum alumine addito aquæ limpidæ in vesicâ coxeris, pulcherrimus inde color rubini ad instar extrahetur, insigne dentifricium.

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

SECTIO IV.

De artificiosâ insectorum genesi, experimentis conferta.

EXPERIMENTUM I.

Artificialis lumbricorum productio.

Lumbricos plures siccatos in pulverem conchæ lateritiæ, terrâ pingui & dulci impletæ sepe- lies, 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 caseo nascuntur; deinde quoque pingui illo terræ succo nutritos, in veros lumbricos excrefcere comperies; cùm 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 seminis in idem, quod primò er- rat, animal excludatur: vel idem quo- que duplici aliâ ratione succedit, vel ex concisis ficcorum lumbricorum particulis terræ insitis, pluvialem a- quam admiscemus, quæ illa eadem est, quæ semina lumbricorum aliunde de- cisa secum portat, atque terræ com- mittit; hinc statim post pluvias & im- bres terram pinguem dulcemque sem- per lumbricis scaterere deprehendimus, tanto numero, ut vel ipsas semitas ex- pleant. Est & hoc admirabile, quòd si lumbricum soli ferventi exposueris, is statim fit moritûrus, quem postero die ubi examinâris innumerabili vermicu-

lorum multitudine coopertum videbis, quos ex cadaveris seminalibus partibus instaurari non est dubium; unde ingens illa lumbricorum multitudo in terrâ nascitur, uti enim terram saxosam, sterilem & arenaceam oderunt, ita ex eâ non nascuntur; fit tamen subinde, ut vel repentes terram illam ingrediuntur, sed cum alimentum non reperiunt, ibidem vitâ functi, ex propriis eorum cadaveribus mox ingentem verminaginem emittant, qui pluviâ 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 existimârunt, ex solo terræ pinguis putrido succo.

Quæritur secundo, quomodo tineæ, quas à terebrando teredines vocant, generentur? respondeo, cum plerumque illæ in libros tyrannidem suam exercent, illæ utique vel ex ligno seminiis vitato, vel ex pelliculis 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 scatebat, altiùs insinuato; cum enim nullum lignum ita exsiccare possit, quin semper humidum aliquod remaneat, una cum pristino animalium seminio; hinc fit, ut calore vel intrinseco vel ambiente semen excitatum hosce vermiculos librorum ofores corrosorefque producat, quod & de ligno in fabricarum usum, præsertim lunæ tepidæ humiditate pollente, destinato dicendum est. In laneis 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; tineas itaque vestium non ex solo pulvere, sed ex araneorum excrementis seminio lanis misto nasci, vel ex ipso Aristotele patet; quamvis ego putem, non ex araneis solùm pulveribus permittis, 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 tineis unquam corrumpuntur, uti experientia docet. Ex lanis itaque qualiumcunque tandem vermium seminio viriatis nasci, necesse est. Subinde quoque hujusmodi bestiolæ in alvearibus non sine gravi apum nocumento reperiuntur, quas originem aliam non habere, quam ex papilionum quorundam excrementis, ex quibus vermes illi nascuntur, quas tineas vocant, Columella asseverat. *Hæ, enim inquit, favos ceramque corroduunt, & stercore suo vermes generant, quos alveorum tineas 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 campestres ubi herbis plantisque adhæserunt, spumosam quandam materiam & muco haud absimilem emittunt, quam dicimus esse semen, ex quo limaces nascuntur. Quod verò testâ non tegantur, ratio est, quòd sola in iis dominetur mucosâ humiditas omni ficitate proscriptâ; cum enim testa in cochleis non nisi ex salinis corpusculis ab animalibus foras protrusis exfurgat; limaces verò vix nisi admodum exiguis salis portunculis constant, hinc nudati manent testâ, utpote ex mucosâ cochleæ spumâ ad

ad testam formandam insufficiente exorti, neque ulla differentia est inter cochleam & limacem, nisi quòd illa testâ integatur, hic ea nudatus sit. Lumbrici verò, qui in intestinis puerorum nascuntur, non aliunde quàm à copioso lactis potu, dulciumque rerum cibis, quibus delectantur, originem suam obtinent. Quis enim, (uti microscopii usus docuit) lac insensibilibus vermiculis plenum esse ignorat? hi verò natales suos habent ex seminio vel alimento à vaccis assumpto, vel ab ipsis seminalium nutrimentorum portionibus, quæ una cum chylo intra ubera vaccarum derivantur; & patet ex caseo, butyro, fero, quæ omnia cum tempore verminascunt. Apud Batavos caseus ille melior & sapidior putatur, qui multiplici vermium foeturâ scætet; unde nonnulli ut eum verminosum reddant, vino Hispanico ei superaffuso, quod petunt cum tempore obtinent. Plura hujus generis animalia producere possem, sed ut ordines servemus de iis in sequentibus agemus.

Porro si quæras, quomodo insecta aquatica generentur; ut paucis me expediam, dico, aquaticorum insectorum genesin non differre à genesi eorum quæ in terrâ nascuntur: omnia enim insecta originem suam trahunt, vel à seminio retrimentisque piscium, vel à seminis rerum vi ventorum, pluviarum fluminumque defluxu intra mare, vel intra lacus paludesque deductis, uti proportionatis matricibus juncti, in vermes terrestribus haud dissimiles animantur.

EXPERIMENTUM II.

Apum ex boum excrementis genesis.

Excipe sub vergiliarum ortum recens boum, qui plantâ, (quam cerinthem vocant) prius una cum floribus mixtâ pascantur, excrementum, quod loco umbroso & aprico sub meridiem expones, eâ cautelâ, ne solis calore attenuatum in vaporem resolvatur, &

invenies summâ admiratione vermiculos 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 fucos sine spiculo, qui & hoc peculiare signum ex bobus sese exortos ostendunt, quod exenteratæ in ultima corporis parte perfectam bovini capitis formam exprimant. Si quæras, quomodo hæc insecta postmodum familia sibi generent, respondeo, id non fieri coïtu, sed ex proprio iis præsertim regibus à naturâ insito seminio. Si quæras, unde hoc seminium? Resp. ex floribus vel cerinthi, vel arundinis, vel oleæ aut florum quorumcunque tandem succis; horum enim succos hæc non in alimentum duntaxat, sed & in mellificium assumere certum est; flores verò plantarum, cum à muscis unicuique plantæ propriis perpetuò appetantur, atque ex iis, ex quibus ortæ sunt, alantur, hinc fit, ut ex semper nonnihil seminii, sive id excrementum eorum sit, sive aliquid aliud insitum habeant, quod deinde ab apibus exutum, 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 excrementitias partes apum, easque diligenter microscopio examina, & videbis summâ animi voluptate frequentes, primò quidem veluti folliculos quosdam, mox iis ruptis, vermiculos, quorum alii jam erucas referant, alii verò jam alis assumptis, quas frequenti inspectione, jam in perfectas apes formatas comperies, ut proinde nullus in apum genesi

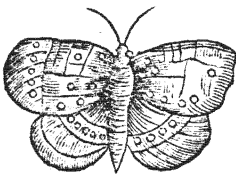
coitus necessarius sit, nulla maris cum foemellâ copula, perfectis animantibus similis, quemadmodum mul- ti censuerunt; sed vel ipsum bestiolæ spermaticum excrementum, intra bre- ve tempus, ob seminium infirum, ali- unde decisum, in apem efformatur. Atque ex hisce luculenter patet, aliam apum originem, nisi quam jam expo- suimus, non reperiri.

EXPERIMENTUM IV.

Papilionum ortus.

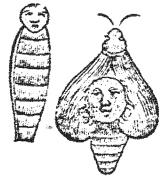
Accipe erucam ex oleribus aut ta- marisco, aut ex aliâ quavis pinguioris succi herbâ natam, quam inverso vi- treo scypho, superius tamen parum- per aperto ad aeris attractum, inclu- des, una ei herbæ illius, ex quâ con- crevit, folia ad nutrimentum appones; ex iis enim, ex quibus nutriuntur, con- stant omnia. Hoc peracto diligenter observa ejus operationes, & invenies primò bene pastam, & ad determina- tam à naturâ molem deductam, ab omni cibo cessare, & postico vitri latere adhærente filis sese paulatim involve- re aptumque integumentum concin- nare intra quod mirificæ transmutatio- nis exordia molitur; estque folliculus quidam mirâ arte ex viscerum pituitâ contextus, quem Physiologi *χρυσάλι- δα* seu aureliam vocant; in hoc enim

Papilio.



rerum statu ferè 14 aut 15 dierum spatio persistere comperies. De- inde observa di- ligenter colorem quem ad vici- num exclusionis tempus mutare solet ferè in aliquid diaphanum; & hisce si- gnis observatis, primò videbis follicu- lum paulatim findi, & papilionem e- gredi quadruplici alarum remigio, nec non iis coloribus, quibus eruca imbu- ta fuerat, conspicuum egredi, quorum alæ tantum mox incrementum su-

munt, ut quasi ad oculum sensibilibiter crescere videantur; colores verò, quæ in erucâ nonnisi maculæ erant, jam eas in alis miro striarum ordine depi- ctas exhibeant, tantâ figurarum varie- tate, quantam fatis mirari non possu- mus. Chrysalidem quondam me re- perisse memini, quæ perfectam infan- tis fascibus involuti formam exprime- bat, ut in margine patet. In papilione quoque alio tempore imaginem salvatoris nostri ita affabrè depi- ctam reperi, ut pictoris manu delineata vide- retur. Sed ut ad expe- rimentum revertamur;



si hujusmodi in amplioribus vitreis va- sis una cum plantis incluseris, vide- bis mox instinctu quodam naturali & miro ea ad se invicem advolare, & una excrementum quoddam ovis pulicum non dissimile emittere, quæ si smicro- scopio diligenter examines, videbis in- tra exiguum tempus ea in novos vermi- culos animari, hosce verò dein in chry- salides & denique in novos papiliones transmutari.

EXPERIMENTUM V.

Genesis muscarum.

Muscarum cadavera collige, eaque priùs aquâ mellitâ nonnihil macerata supra laminam æneam impone, dein- de laminam chymico more supra ci- nerem aut arenam calore lento, carbo- nibus suppositis, aut etiam fimo equi- no tepesactam expone, & videbis pri- mò smicroscopii ope insensibiles quos- dam vermiculos nasci, deinde alis as- sumptis, sensibilibiter in muscillas, & tandem ad sensum crescentes, im- perfectas muscas animari. Idem ex propriis excrementis fieri observabis; quod & ipse Aristoteles observavit. *Musca*, inquit, *ex vermiculis fimi digesti in partes gignuntur, quamobrem qui eo funguntur munere, contendunt reliquum fimi*

fimi promiscuum discernere, etiam concoctum digestumque esse, fimum confirmant. Principium autem vermiculorum ipsorum exiguum est, quod primò rubeſcit, atque ex immobili quasi hærens, adhuc fibris moveri incipit; mox vermiculus immobilis redditur, qui cùm postea natus est, rursus immobilis fit, denique musca fit flatûs 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 stimulatâ copiosius fundunt excrementum, ita ut eo veluti conglutinata vix separari posse videantur; quod ubicunque deponitur, ex depositâ jam spermaticâ materiâ vermiculi exsurgunt, & ex hisce alatae muscæ.

EXPERIMENTUM VI.

Originis cyniphum, quas zensalas vulgo vocant.

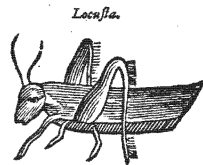
Aquam pluvialem aut fontanam etiam vitreæ inditam phialæ, expone solo æstivo locis pulverulentis, (quemadmodum ego extra fenestram, quæ publicam plateam respiciebat, eam exposueram) & hoc pacto orificio phialæ aperto, quiescat & videbis pulverem ex plateâ, equorum curruumque agitatione exagitarum intra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

aërem attigerint, ecce intra paucillum temporis pedibus aliisque assumptis in cyniphes, seu zensalas animantur. Atque hanc ego genesin non semel experimento comperi. Si porrò 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 repperint, & lutum fecerint, tum ecce statim quoque calore ambientis animata, in bullas primò, & tandem in vermiculos & denique in eas quas diximus cyniphes animantur, & quod musca forsan esse debebat, aut culex, ob materiæ impotentiam degenerans in cyniphem vertitur. Certè hæc maximè congruunt sacro textui *Exodi cap. X.* ubi percussio 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 contere; 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, quæ locustas animetur; quas tum luculenter observabis, ubi vi-

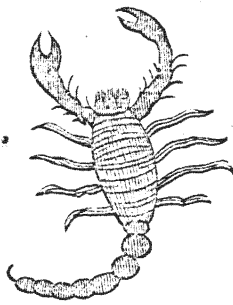


trum inversum superiusque apertum vasis limbo ne avolent, accommodaveris; estque hic modus prorsus idem, quo natura in dictis insectis producendis procedit, quæ minimè dicta velim ad malum, sed ut potestas naturæ arti juncta innotescat.

EXPERIMENTUM VIII.

Genesis scorpionum.

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



quod idem tam in vivo, quam in mortuo non contrito evenire 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, meritò quispian quærere posset, cum is nescio quam sympathiam cum ocymo habere deprehendatur. Scorpionum in cerebro hominis Itali repertum, & ex nimio ocymi usu odoreque inibi natum Hollerius tradit, & Ambrosius Pareus eum 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 sisymbriis putrefactis enasci asserit: est autem sisymbrium species quædam ocymi.

quod idem tam in vivo, quam in mortuo non contrito evenire 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, meritò quispian quærere posset, cum is nescio quam sympathiam cum ocymo habere deprehendatur. Scorpionum in cerebro hominis Itali repertum, & ex nimio ocymi usu odoreque inibi natum Hollerius tradit, & Ambrosius Pareus eum 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 sisymbriis putrefactis enasci asserit: est autem sisymbrium species quædam ocymi.

EXPERIMENTUM IX.

Βατερχοχόρεσις, Ranarum ortus.

Cum ranæ copioso sub initium Martii fuso spermate, omnes fossas expleant, 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 nidularas fuisse nosti, pulveres, quas pluviali aquâ subactas, in terreo vase expones soli mediocriter calido, manè tempore æstivo, & identidem aquâ dictâ 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 divisâ in duos posteriores pedes caudâ in ranas perfectas ingenti copiâ confurgent; 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 feminii novas ranas excludat.

EXPERIMENTUM X.

ΟΨιοχρελικόν, Serpentum productivum.

Accipe quoscunque volueris serpentes, quos torrefactos, prius in minutissimas partes discindes; has partes terræ uliginosæ committes, quam aquâ 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 confurgent, 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 serpentalis muscarum quasdam species commisceri, quas ego quidem non aliunde, quam ex alimenti, quo serpentes frui solent, seminio provenire existimarem.

Quæritur nunc, quomodo subinde ex cadaveribus eorumque recrementis tam diversæ insectorum species nascantur? dico id provenire ex differentis alimenti, quibus vescuntur, seminis; herbæ enim, quibus vescuntur, muscis, erucis, cæterisque vermibus cum refertæ sint, ea una cum alimento assumpta varia fundant tum in aliti substantiâ, tum in excrementitiis foridibus seminaria. Dum enim quædam ex carne, ex sanguine & sudore, alia ex ipsis dilutionibus corporis, excrementisque nascantur, diversitatem quoque inde insectorum provenire necesse est. Verùm rem experimento ostendamus.

EXPERIMENTUM XI.

Μυξοσφραγικόν, 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 relinquatur 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 excrementitiis partibus, tum quæ in ipsis plantis latent, hæc enim commixta simul & debitâ irrigatione forâ calore quoque solis moderato 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.

Κογχυλιοσφραγικόν in Apuliâ & Sicilia usitatum.

Non sine admiratione hoc experimentum in Sicilia primùm, juxta Pharam duodecim millibus passuum Messanâ distantem vidi. Ut itaque multiplicationem conchyliorum, quas tellinas vocant, habeant, sic progrediuntur. Tellinas & conchyliâ in minutas partes conterunt, ac deinde ad litus lacûs salis sexaginta circiter passibus à freto distantis, non secus ac agricolæ frumentum, ita hi conchyliorum crustulas disseminant, & ita relinquunt, donec aqua lacûs 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, verùm palorum ex certo ligno confectorum ope, quibus intra maris fundum defixis, statim nescio quæ materia adhærens cum tempore innumerabilem conchyliorum copiam excludat. Similem conchyliorum ostreorumque genesin arte peractam in Chinâ 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 & infoliationem dicunt.

ARborem quam inserere 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 peracto, 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 inserere vis, intra apertam jam plagam tam profundè quàm cuneum immisisti, leniter ne corticem aut medullam ferias, cuneo extracto, intrudito, furculos verò ita accommodabis, ut tribus digitis intra plagam condantur, extent verò sex ferè digitis. In unâ autem arbore plures furculos dictâ praxi inserere poteris, quæ tamen proportionatam inter se distantiam habeant, ne unus furculus suffurato vicino humore, reliquis damnnum adolescendi inferat. Tandem hoc peracto, 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-

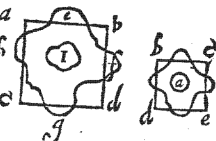
dicè findito, ita ut fissura trium digitorum latitudinem habeat; quo peracto, furculos congruos à te selectos, ex utraque parte in cunei formam rasas, integrâ tamen & incorruptâ medullâ, indito priùs ad aperiendam fissuram cuneolo, demergito, quo extracto depositus, redeuntibus in plagam secti trunci lateribus, furculus astringetur, & tandem luto muscoque eo prorsus modo, quo in præcedentibus factum est, modo plagam oblinito, & habebis 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, novos, sæcundosque ramos habeant, assumito, in quibus maximè gemmam seu oculum observabis, quam circumcidito eâ, quæ sequitur, industriâ. Sit gemma frontis, sive involucrum oculi *abcd*, oculus *I*, involucrum *efgh*, in quadrati formam *abcd* incidis, eâ tamen cautelâ, ne oculum lædas.



Hoc peracto, seliges cujuscunque tandem arboris congruæ ramum nitidissimum, quem eo ingenio incidis, ut gemmam seu oculum fissurâ factâ com-

commodè recipere valeat. Hoc etiam peracto, inditam sine læsione oculi, gemmam, emplastrum ita accommodato, ut incisionis tum arboris, tum gemmæ involucro exactè respondeat, circumligatumque emplastrum magnà 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 inclinatâ, deinde educâtâ omni scobe, vitem vel rimum foecundum & humentem strictè forimini intrudito, eâ tamen industriâ, ut duæ vel plures gemmæ foris emineant, quo facto argilla & musco locum diligenter oblinito, & habebis intentum.

EXPERIMENTUM IV.

Fructuum metamorphosis.

Theophrastus in suo *de plantis* libro refert nonnullorum industriam, 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 cohæreant, quæ deinde arctè colligatæ inferantur; & ecce coalitione factâ, arbor Punica ex hoc novo paronymphâ naturâ compositorum furculorum conjugio, multiplici fœtu onerabitur: quorum singuli furculi genus suum conservant, alimentumque per se trahunt atque concoquunt. Ratio est, quia contusi diversarum arborum furculi cum totius semine turgeant, illi in unum arboris truncum inserti facillimè succis suis coalescent, & ab alimento spermatico à singulis attra-

cto, juxta differentium furculorum feminales 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 arctissimè 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 coætaneos ramos seu furculos vitium in scrobe deponebat, & stercoribus 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 solum differentis coloris, sed & saporis fructus arte emphyteuticâ produci possunt; sic recitat ex veteribus *Porta* in malo aureo duos furculos infitos, quorum unus dulcia, alter acida poma ferebat, coalitione verò utriusque furculi cum arborem transplantare desiderabant, primò mo-

re rusticis solito secuisse, non tam proposito diligentia, quam casu, cum vero sectio ad eum infisionis locum pervenisset, accidisse, ut & arbor, cum jam fructus protulisset, unusquisque ex una medietate dulcis, ex altera acidus fuerit.

EXPERIMENTUM VI.

Chromaticum.

Enascentibus rosarum capitulis ramos seu caules ipsarum sub capituli subula perforato, foraminibus hisce varii generis colores non minerales, sed plantrales, veluti laccæ, heliotropii, rubiæ, anchusæ succos immittes; quo facto fimo bubulo & argilla foramina oblinito, & quot differentes colores adhibebis, tot differentium colorum, unius tamen anni tantum obtrinebis rosas.

EXPERIMENTUM VII.

Medicam vim plantis indere.

Ramuli seu furculi vitis, quam plantare volunt, inferiorem partem ad trium aut quatuor digitorum mensuram findunt, quo facto 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, scammones, cataputiæ mercurialis similibusque succum radicibus fissis indunt, & indies eodem circumstram terram irrigant; & hoc pacto purgantium viribus imbutus alimentitius humor una iis fructum imbut. Docuit hoc experientia, quod vinum in terreno solo similibus herbis, aut etiam antimonio referto fructus vitium, id est uva & vinum inde eductum mirifice 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 impropria possessione exurbante, nisi quotannis artificium repetas; poterit & idem confici in ficu, persico, aut cucurbita similibusque.

EXPERIMENTUM VIII.

De sapore & odore fructibus floribusque inducendo.

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

Si rursus velis, ut porrum ad prodigiosam magnitudinem excrescat, ita fac. Si porri caput acuta arundine, vel igneo stylo perforaveris, & raporum vel cucumerum semen in foramine occultaveris, adeo intumescit porri caput, ut prodigiosum videri possit. Ratio est, quod semen cucurbitæ porro insitum ex se & sua 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 nascentur lactucæ, si illarum semen in citrii semen imponatur, & ita terræ committatur; quam rem etiam præstabit lactucarium semen diebus aliquot in aqua odorata 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, & avidissimè in alimentum sectentur; unde fieri potest, ut seminium asparagorum in alimento latens in vaporem elatum cornibus hanc vim insinuet; in fructibus enim asparagi nescio quid cornibus arietinis haud absimile reperiri sæpè me observâsse memini. Si enim asparagos contorqueas, arietis cornu perfectè expriment.

EXPERIMENTUM X.

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

Sumito terræ pinguiissimæ quantum volueris, quæ ad salem probè exsicceatur, donec in pulverem tenuissimum redigi queat; deinde ei testaceæ cuppæ præamplæ imposta 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 & vesperi 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 facilè imbibit.

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

Qui verò ut lilia rubra faciant intra cortices cinnabarim fundunt, successum operationis non sperent, cum cinnabaris lilium vi suâ corrosivâ citiùs destruat, quàm ut illud rubro colore imbueri possit; si verò etiam alio colore non minerali ipsâ oblinas, cujuscunque coloris volueris lilia producentur.

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

EXPERIMENTUM XI.

Poma ut imaginem quamvis referant.

Gypſo aut figulari luto quamcunque voles impreſſam imaginem ſelige, ac non ſecus ac ſtatuarii conficiunt modulos ſtatuae, quas formas ſeu matrices vocant, ad fundenda ſimulacra deſtinatas; in duas partes apto inſtrumento eâ induſtriâ 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, validiſque vinculis firmiter obſtringe, ne fictiles typi obvoluti mali augmento divellantur; quod ubi capacitatem 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 affunde.

Mala ut fiant rubra.

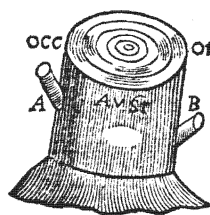
Arbor urinâ rigetur, & rubefcet fructus, quidam verò malorum fructus hoc modo rubicundos efficiunt. Paſos in terram depangunt, & incurvatos ramos, qui fructum habent, citra conquaſſationem palis religant, & ſcrobis in propinquo ipſorum aut alia vaſa aquâ implent, conjectatione factâ, ut in meridie ſolis ſplendor in aquam illabens, calidumque vaporem remittens, & per refractionem in fructum incidens, coloris bonitatem & rubedinem operetur. Quidam roſas ſeminant ſub plantas, hoc modo fructus rubicundos

efficiunt. Sed & hoc falſum comper-
tum eſt.

EXPERIMENTUM XII.

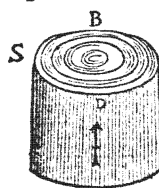
Unde diſpoſitio fibrarum in truncis arborum ſectis.

Secentur arborum diverſarum ligna ſectiōne planâ & rectâ, & comperies ea, quæ ex zonâ torridâ huc tranſferuntur, fibras in trunco cylindraceo circulariter diſpoſitas habere, quæ ſub zonâ temperatâ diſpoſitionem fibrarum, neſcio quid hyperbolicum affectare. Quod uti me non exiguâ admiratione 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 & horizonti parallelâ ſectiōne reſcideris, reperies fibras eſſentiales, per quas planta nutrimentum ſuum ſu-

ſcipit, omnes in circulos diſpoſitas. Ratio hujus, quia arbores hujusmodi æqualiter ex omni parte à ſolis radiis perpetuò feriuntur, unde circularē fibrarum diſpoſitionem conſequi neceſſe eſt. Sit jam lignum noſtrarum partium quæcunque tandem illud fit, quod ſi dictâ ratione ſecueris, videbis vibrarum ductus non jam circulos, ſed neſcio quid parabolicum affectare, uti 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 radiis ſuis ferit meridionalem arboris ſuperficiem S T D, majorem verò arboris 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 illifione, & consequenter vi caloris, attenuati dilatantur, uti in figurâ T patet. Verùm qui de hisce plura desiderat, is ad eat *Kircheri lib. III.*



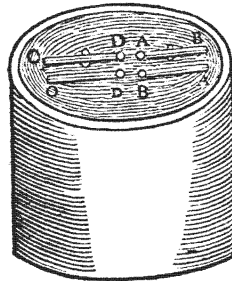
Artis magneticæ, caput de magnetismo plantarum, ubi hujusmodi naturæ miracula fusiùs descripsit.

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, quòd quemadmodum umbra solis in planis sub temperatâ quidem zonâ unâ parte hyperbolas, ita in altera parte nempe magis ad boream tendente parabolas, & 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 efforment. Vide quæ de hisce quoque in *Arte magnâ lucis & umbræ Kircherus* tradidit. Hisce cum penitiori indagine incumbo, mirum quid & observatione dignissimum occurrit, & est quod stolones 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, parallelo situ restituras: cujus rei ratio est, quòd non appetant conjungi nisi eo modo quo eas natura ad earum conservationem coalitas voluit, hoc enim modo meliùs sese habent, nutrimentumque faciliùs & naturæ eorum convenientiori modo attrahent; quod non fieret, si inverso modo sese attraherent. Sint stolonis secti partes C D, & A B,



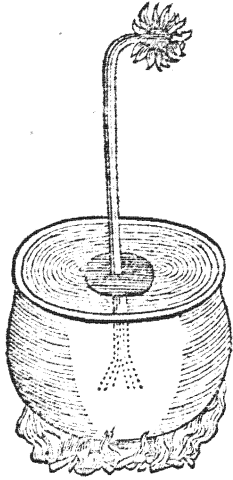
fulcris impositæ & conchæ impositæ. Dico partes B & D nunquam confluras, quia fibrarum ductibus non correspondent; sed partem B ad partem D, quia habent convenientem fibrarum firum, mox sese dico amplexuras; unde mirâ naturæ vi accidit, ut potiùs interire velit, quàm inimico sibi situ conjungi. Nam unaquæque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

EXPERIMENTUM XIV.

Nonnullæ herbæ ad solis se motum componunt.

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

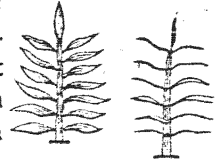
tortuosam fibrarum dispositionem, hunc mirificum effectum exhibebunt; quod & in virgâ columnâ sive avellanæ nucis videre est, quæ duabus furcis ad i-



gnem imposta statim sese in circulos in morem veru contorquebit, quæ res omnium admiratione primò innotuit hîc Romæ famulis cujusdam Cardinalis, qui columnis verubus, quas venatione cœperant aviculas infigentes, cum ipsas una cum verubus mo-

veri 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 noluimus. Mira fateor esse in rerum naturâ, quæ passim occultis qualitatibus adscribuntur, cum tamen earum causæ statim in apertum se prodant, si rectè empyricæ rationis trutinâ ponderentur; vide quæ de spicâ avenacæ citatâ *Arte magneticâ*, ejusque motu circulari *pag. 411.* fusè tradit *Kircherus*. Quæritur indè, cur nonnulla plantarum, uti acaciæ, mimosæ & similium folia nunc aperiuntur accessu solis, nunc ejusdem recessu claudantur. Acaciæ quidem folia uti quotidiana in horto nostro domestico experientia docet, à medio noctis puncto usque ad meridiem una cum solis ascensu ita se paulatim explicant, ut grati hospitis co-

mitatu plantæ veluti lætitiâ quadam gestientes, pulcherrimum foliorum apparatus non sine intuentium admiratione exponant, sole verò versus horizontem declinante eâ proportionem se complicant, quâ se à solis ascensu explicuerant, ita ut post solis occasum folia in spinosam sobolem, juniperorum ad instar transmutata videantur;



atque adeo diurnum solis morum exprimant, quemadmodum annum folia ulmi, populi, similiumque, mox ubi solstitii æstivi punctum sol attingit, foliis inverfis 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 explicationem 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 spinescant; uti verò novo nocturni roris madore mox implentur, ita quoque veluti novarum virium acquisitione tumida, accessu solis denuò superfluo humore deplentur, unde dilatatio. Idem dicendum est de ulmi, populi, similiumque 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 præster: fit autem hoc modo; folia hujusmodi arborum usque ad solstitii tempus, cum ut plurimum copioso adhuc humore referta sint, fit ut crescen-

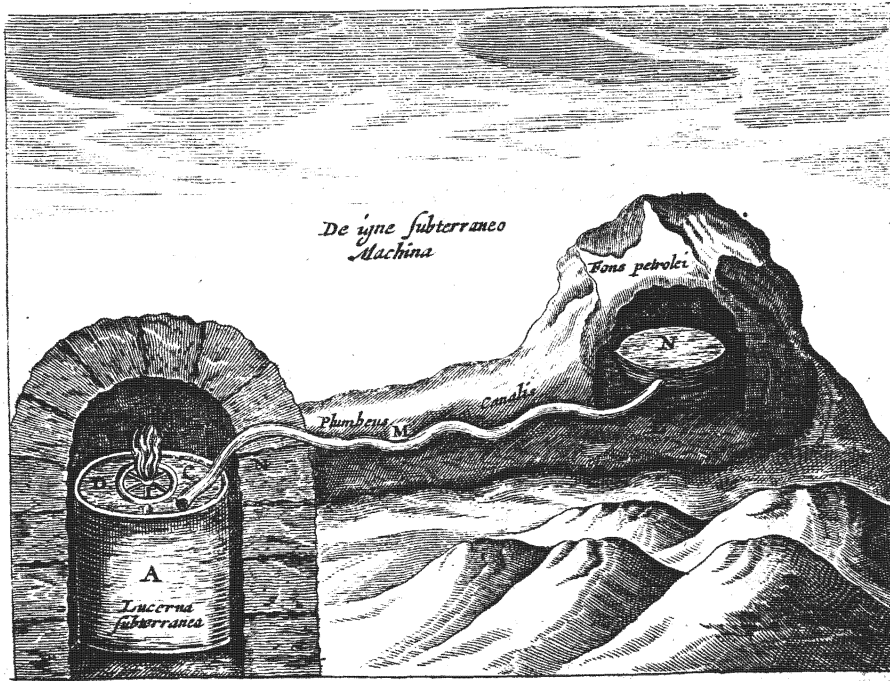
te folis æstu ea cum tempore attenuata & in vaporem refoluta, leviora reddantur, quo peracto fit, ut pedunculi, qui folia sustinent, pari pacto tenuiores, jam à superfluæ humiditatis obstaculo liberiores levioresque facti, mox contorqueri incipiant, donec superfluo humore consumpto, & nullo alio superveniente, 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, ulmique 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 facilius 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 quâ bitumen, aut quilibet alius liquor inflammabilis veluti ex naturali matrice perpetuo scaturiat, cujusmodi in nullis non regionibus reperiuntur, 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 conflatum 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 peracto, 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 canalus 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 fomentum 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 ardentem, dicto ingenio adornatas fuisse. Atque hoc ita esse, expressis verbis docet *Sciandia* author Arabs, in suâ *de memorabilibus Ægypti historiâ*.

Fuit autem in Ægypto campus, cuius 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 accensa 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 sensibilibiter ubi effumârint, 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 nescio 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 afferit, aureo liquore nunquam in pristinam substantiam reducibili. Ego verò aquam illam cœlicam tantorum mirabilium operatricem omnis corrosionis & acrimoniæ expertem veriùs ex concavo lunæ, quàm aliunde adductam fuisse existimem, cùm paulò antè, aurum nisi vel per actualem vel potentialem ignem in menstruis latentem dissolvi non posse ostenderimus; quam itaque autor fingit, aquam cœlicam, ego aliam non existimo esse, quàm 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 etiamsi dulcissimis liquoribus acerrima tamen menstrua confici, atque ad eò 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.

Cerussæ superaffunde acetum distillatum, & per aliquot dies in balneo ad digerendum pone, & acetum fulvo colore imbutum reperies; liquorem per inclinationem separatim distilla per balneum ad $\frac{1}{2}$ circiter; & in fundo invenies materiam mellis ad instar dulcem & fulvo colore imbutam: hanc distillabis per cineres & in fine distillationis exhibit liquor sanguineus ad instar succi mori rubicundus, residuâ materiâ spongiosâ & 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 cerussâ constat; cùm 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 aduotione acquisivit, provenire, octavo libro Mundi Subterranei de colorum genesis 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 exiguâ ovinæ pinguedinis additione exposueris, statim cerussâ in plumbum quod priùs erat funditur; uti fusè quoque probat in sua

Chryfologiâ Angelus Sala, non sperendus Chymicus.

Idem effectus non in cerussâ tantum, sed & ferro, stanno, antimonio calcinato, marcafitis, crystallis, patet, ex quibus subtractus liquor non minùs, quàm aurum flavescit; aurum ut experientiâ comperimus, regiâ aquâ solutum, intensè rubescit, argentum aquis fortibus solutum, nigro colore tingitur: cùm hæc omnia nihilominus à solventibus menstruis separata pristinum colorem faciliè reassumant.

EXPERIMENTUM XVIII.

Tinctura auri vera non datur.

Si quispiam aurum aquâ regiâ dissolverit, liquor inde emerget, baphico colore haud dissimilis, quo etiam quicquid tetigerit, superfusum tinget, quæ tamen tinctura auri irreducibilis dici nec debet, nec potest, cùm sine ullâ difficultate reduci possit: si enim dissolutum liquorem per aliquot dies balneo detinueris, & postea aquam regiam igne abstrahas, sive evolare sinas, & reliquias limpidæ & 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 admovebis, ignis æstu liquore in vaporem resoluto, 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 profligato, tantum auri in fundo vasis, quantum in pulverem conficiendum expenderas (exceptâ exiguâ argenti portiunculâ, quam plumbum in se plerumque continet.)

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

EXPERIMENTUM XIX.

Compositionis magisterii aurei.

Pulverem auri præcipitati probè exsiccatum supra marmor leviter dispersum spiritu vini Hispanici, aut Malvatici cum melissâ exsiccatâ ter rectificati à phlegmate separabis, irroratum probè commiscebis, & hoc pacto præparatum in sole aut loco calido exsiccare permittes, irroratione hac sexies aut septies repetitâ; ad unciam pulveris parati, croci scrupulum, ambræ grisæ & muschi orientalis 6 grana addito, totumque commixtum in vitreo vase ad usum reserva; quæ Salâ & Crollio teste tantæ efficaciam 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; five 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.

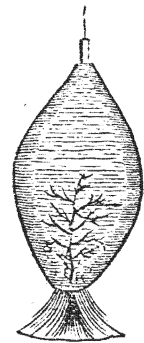
Ut arbor intra phialam tota deauretur, & poma ad instar granatorum appareant.

Accipe antimonii in pulverem reducti, 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 puniceæ 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.



EXPERIMENTUM XXIII.

Arbor lunæ.

Recipe argenti cupellati unc. 4. dissolve in spiritu nitri, spiritum ex balneo roris abstrahe sive distilla, & manebit luna in fundo, cui superaffunde aquam pluvialem distillatam, digere per plures dies & distilla, id fac sexies aut septies semper novam aquam distillatam affundendo, postea in illam argenti solutionem iterum cum aquâ pluviali distillatâ 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 tiggillo 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 philosophicæ ex mercurio & lunâ.

Recipe argenti cupellati unciam & semis, mercurii vivi unc. i. dissolvantur singula seorsim in spiritu nitri, & dissoluta jungantur in phialâ 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 quæsitum.

EXPERIMENTUM XXVI.

Regionem quandam in phialâ præsentare.

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

probè misceantur, mixta ponantur digerenda ad solem, quam materiam si florescere comperies, extenuatâ aquâ novam & limpidissimam affunde. Aqua fortis fiat ex alumine, salispetrâ & vitriolo. In hoc artificio colles, rupes, plantas, flosculos, flumina ad veræ 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 ceu grande arcanum, hîc illud subjungam. Effodito terram pinguem juxta rivos ad radices montium (uti sunt fodinæ auri & argenti) decurrentes; ex illâ fac salpetræ in *Lib. VI. Mundi subterranei Kircheri* 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 repone supposito igne lampadis, donec videatur representatum quod natura in eo conspiciendum operatur; puta floribus, arboribus, fructibus, fontibus, soli, lunæ, planetis & reliquis stellis, quidpiam analogum. Dicunt autem solem & lunam stellasque propriis veluti orbibus distinctas, quod si circa centrum aliquod in phialâ datum fieri dicitur, id uti gratis confictum, ita 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 facillè negaverim. Est enim proprium Alchymistarum ingentibus hyper-

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 autumant. 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 philtre, philtre 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. Hæ sunt Alchymistarum jactantiæ ad artis magnæ miracula imperitæ plebi persuadenda, effectu nunquam in praxim 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 conjiciat? 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, hîc 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 nebulæ 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 exprimitur, & exeunte mercurio metallum intra corium remanebit instar calcis, seu arenæ: quod fusione in suum iterum statum perducipotest.

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 subtrahes, 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, quâ 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 fonta-

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

EXPERIMENTUM XXXII.

Ex cupro æruginem sive æs viride educere.

In laminas reductum cuprum cum sale, sulphure & tartaro æquis partibus simul tritis commixtisque stratificetur in tigillo, quod 24 horis reverberium sustineat ignis fortis, ita tamen, ne laminæ liquefiant; deinde tigillo fracto, laminas exemptas cum adhærente materia aëri aliquot diebus expone, & convertetur materia in laminis in pulcherrimum æs viride, cujus magnus in auro argentoque tingendo usus est. Æs verò ustum, quem crocum veneris vocant, sublimabis; laminæ cupreæ sale una cum optimo aceto in pulvem redacto, 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 sit,) restinguantur, squamasque, 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, obturata, hanc ollam pone in cineribus calidis; tunc intra decendium optimam cerussam laminis adhærentem reperies, quam piloso penicillo deterges ad usum, atque hoc repetes, donec laminæ consumantur, si verò aceto nonnihîl 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 transmutatoriâ 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 filipas vini more suo dicit, suspendes in amplâ cucurbitâ vitreâ bene sigillatâ, & in fimo equino, seu vinaceorum calore defossas 14 diebus digerendas relinques, quibus evolutis, cucurbitam aperies, & inuenies aureis laminis adhærentem farinæ 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 aquæ elevatum instar sevi compareat; quod col-

liges, & tandem aquâ ad ficitatem usque abstractâ, prodibit vitriolum auri desideratum virtutis diaphoreticæ ad miraculum usque. Quæritur modo, utrum hoc vitriolum sit quidpiam ex auri substantiâ eductum? respondeo quòd non: cùm enim aurum nullâ ignis violentiâ destrui possit, multo minus urinâ puerorum id calcinari in vitriolum posse, quis non videt? dico itaque has esse efflorescentias quasdam ex urinâ natas, & aureis laminis inhærentes. Hujus autem rei indicium hoc est, quòd si millies hanc operationem repeteres, aureas tamen laminas, in eodem semper statu sub eodem semper pondere perstituras, 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 salis, 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 fetoris 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 longævitatem 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.

Tractivam 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 peracto, applica magnetem supra ferrum & nota quantum attrahatur, & quousque ferrum ad magnetem ascendant à magnete attractum, quod erit punctum in sphærâ activitatis magneticæ ultimum. Hoc peracto & 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 tractorix magnetis facultas.

EXPERIMENTUM XXXVI.

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

Ollæ terreæ 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 ponderasse 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 salis sit in quolibet jam antè 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 adhærere videbis, quem serva: lixivium verò igni ad ficitatem evaporatum in fundo caput relinquet mortuum: cui iterum aqua

in

in dictum vas quernum superaffusa, dabit cum tempore lixivium, quo separato salem denique vasi adhærentem abrasum sepones, hocque toties repetes, donec nil ampliùs 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 insulsam terræ substantiam reputabis.

EXPERIMENTUM XXXVIII.

Aërem diversis temporibus ponderare.

Aër naturâ suâ 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 repositam 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 ponderârit, 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 follium 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.

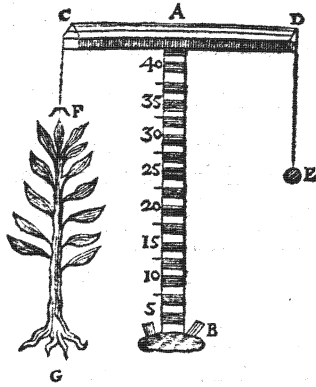
Vigor solis in hoc consistit quod in diversis climatis locisque differenter etiam in ejusdem speciei mixta influat, unde nascuntur differentes quoque mixtorum qualitates; in frumento itaque primò faciamus experimentum. Assumantur ex diversorum climatum planis grana v.gr. tritici tantâ quantitate granorum 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 viridè 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 borealis 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 transversum baculo A B insertum, quod in utraque extremitate C & D habeat rotulam, quam currulum vocant, ita extremitatibus accommodatum, ut filum sericum subtile facile huc illuc devolvi possit. Hoc filum in unâ extremitate, uti in E leve pondus

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



randi quotidianum plantæ incrementum, sic age. Baculus A B cum suo tigillo tranſverſo C D juxta plantam firmiter terræ infigatur, quo facto alligetur extremitas plantæ G F in F filo fericeo, & altera extremitas E pondere ſuo plantæ extremitatem extendet ope rotularum C D, 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 C D, in quotlibet partes graduato, oftendat. Et hoc pacto fingulis diebus obtinebis differentiam incrementi plantarum, præſertim ſi poſtero die denuo obſervationem repetas, & differentias incrementi ſeorſum ſcribas; atque hoc pacto differentium plantarum incrementa quotidiana nullo poenè negotio comperies. Utilitas hujus rei magna eſt; ex hoc enim nutrimenti quod ad ſe quotidie trahit, quantitatem facile cognofces. Item humiditatis ſiccitæſque rationem in plantis notam habebis; humidæ enim plantæ ſiccis velociùs incrementum ſumunt, uti & calido-humidæ, frigido-ſiccis. Cætera emolumenta lectori expendenda relinquo.

EXPERIMENTUM XLI.

Quantum in minerali glebâ argenti vivi reperiatur.

Accipe veſicam terream, cui mineralem glebam impones, alembico ſuperimpoſito una cum recipiente; deinde ſuppoſito igne forti mercurius paulatim alas affumet, in formâ vaporis aſcendens; ubi verò frigidum capitellum attigerit, mox ſuæ naturæ reſtitutus, in recipientem delabetur. Si itaque primò gleba mineralis fuerit 8 librarum, & mercurii 6 libras repereris, certò inferes, duas libras terreſtris materiæ 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 fuſe 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 aère volantis expendere.

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

num:

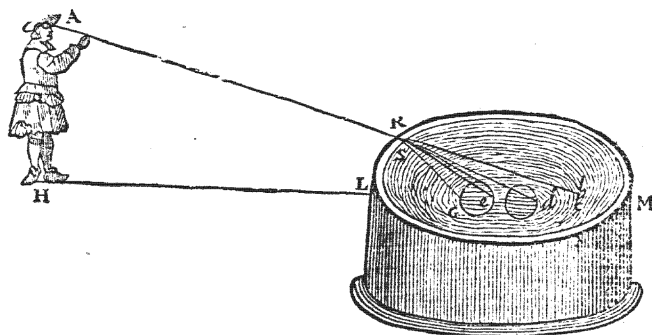
num : hoc pacto uno minuto secundo, five 60 minutis tertiis hirundo confecit spacium 100 pedum geometricorum, 3600 minutis secundis, id est, unâ horâ quantum? factoque computo prodierunt 72 milliaria (quorum unumquodque 1000 passibus geometricis constat) quæ continuato volatu hirundinem conficere posse reperimus; & consequenter 24 horis five uno die naturali 1728 milliaria Italica, five 432 leucas germanicas, sumendo quatuor milliaria pro unâ leucâ; in circumvolvendo verò totum orbem terrarum duodecim dies & horas undecim ferè infumeret. Hoc experimentum quilibet non tantùm de hirundinum volatu, sed quarumlibet aliarum volucrum animaliumque currentium ad proportionem velocitatum ad invicem in vesti-

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

EXPERIMENTUM XLIII.

Diversorum liquorum tum gravitatem, tum levitatem anaclasticâ arte investigare.

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



Primò itaque fiat vas ex laminis æneis concinnatum eâ figurâ, quâ 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 aquâ limpidissimâ fontis, deinde repete locum H, & moneta *ed*, quæ primò oculos fugiebat, jam totam se conspiciendam dabit. In vacuo quidem vase LM

priùs moneta non conspiciebatur, quia linea visualis AS in directum extensâ ferebatur in *bc*, monetâ intactâ: in vas verò aquâ limpidissimâ refertum incidentes radii visuales AR, AS, mox in superficie medii densioris refracti, ex R in *d*, & ex S in *e*, monetam paulò antè abditam, jam conspicuam oculo A per lineas refractas *dRA*, & *eSA*, faciunt. Effusâ verò aquâ clarâ & limpidâ, vas novâ aquâ sed densiori, uti marinâ repleatur ad summum; & moneta eodem loco fixa ex H determinatâ statione respiciatur & invenies monetam *ed*, relictâ statione

nonnihil versus L, uti in *e g* recessisse, cujus 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 suggeret differentiam angulorum anaclasticorum *d R e* & *e S g*. De quo vide *Artem Kircheri anaclasticam*, ubi calculum fusè docuit.

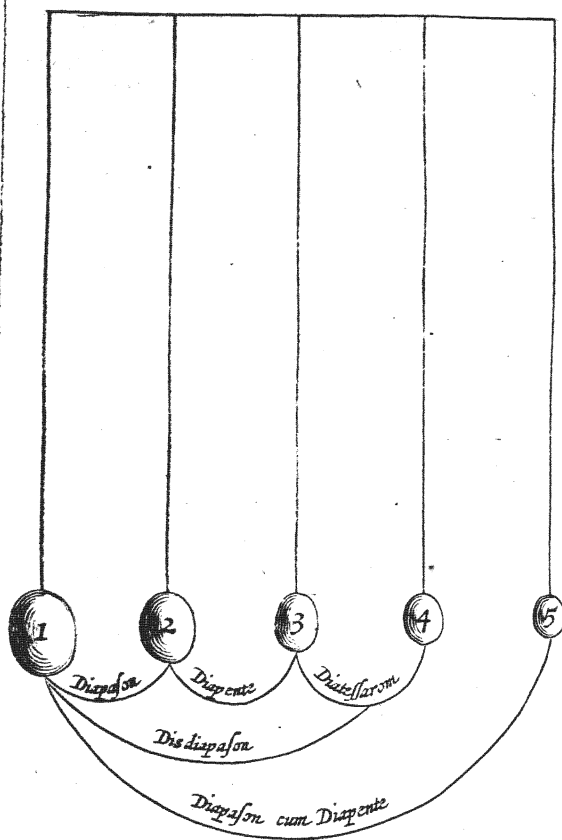
Hoc pacto nullo negotio proportionales levitatis & densitatis vini, aquæ vitæ, ad aquam, oleum, & quemlibet diaphanum liquorem investigare posses: quæ hîc adjungenda duxi, ut curioso lectori nonnullam ad aliorum multò hîc majorum naturæ arcanorum investigationem faciendam, occasionem præberem.

EXPERIMENTUM XLIV.

Musicas 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 vibrissaræ tibi exhibebunt diapason, id est, octavam. Si pondera chordis affixa se habuerint ut 2 ad 3, illæ concitaræ tibi necessariò dabunt diapente sive quintam. Si pondera se habuerint ut 3 ad 4, illæ tibi resonabunt diateffaron; 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 fufissimè in suâ *Musurgiâ* 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 fit solutum. Calx inde collecta chryfocollâ misceatur, ignibusque in vitrum hoc pacto confletur. Quod si non satis pellucet, calci addito borace operatio tam diu reperatur, donec voti tui compos fias. Quomodo verò hujusmodi vitrum lunæ denuò in argentum reducatur, hîc docet *Bodinus*. Vitream materiam contritam testæ fictili committit, & hanc in aliam capaciorum

rem patinam, catinum vel ollam collocat; addito igni dicit argentum vel ipsam testam penetrare, & in vase seu testâ capaciore priori subditâ reperiri, reliquiis in superiori testâ remanentibus. Ego hoc loco per testam congruentius puto eum significare voluisse catillum cinereum, quam cupellam vocant, quæ tamen etsi subinde argentum, si non ritè confecta fuerit, absorbeat, ea tamen excrementitiis tantùm 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; cùm quotidie hoc artificium metallorum conflatoribus ferè in usu sit. Vitrum nigrum, rubrum, citrinum & aliter aliterque coloratum fit pro conditione calcis plumbeæ in lithargyrium vel cerussam aut plumbagem miniumve calcinatæ.

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

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

EXPERIMENTUM XLVI.

Quo æs in vitrum & deinde 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 reductio; 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 fusione constitutum & arsenico imbutum, hujus acrimoniæ & excellenti ficcitate, omni humiditate exui; unde glutine consumpto, partes disuniri, & consequenter æs morbidum & ad instar vitri fragile evadere necesse est. Hoc tamen si borace imbueris, mirum dictu, statim in pristinum statum reductetur; quia æris molliem, quam arsenici ficcitas abstulerat, eandem borax ei restituit.

EXPERIMENTUM XLVII.

Tinctura rubra ad similitudinem carbunculi lucentis.

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

mūturam 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 obrinebis 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 syrupi violacei partem intraphialam, cui si aquam limpidam superaffuderis, & huic nonnullas guttas olei tartari addideris, habebis peractâ præcipitatione tincturam smaragdino coloris simillimam, id est viridem.

EXPERIMENTUM XLIX.

Tincturam sapphirino coloris similem effecere.

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

EXPERIMENTUM L.

Arcanum rarissimum, quo auri scriptorii conficiendi modus traditur.

Miranatur 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 pultis consistentiam, deinde illud per mundissimum linteolum percolabis, ex hoc gummi portiunculam quantitatis nucis avellanæ acceptam in orbem fictilem mundissimum, cujusmodi passim hîc Romæ in mensis utuntur, depones. Postea aurum foliatum quanto plus, tanto melius est, commistum 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.

Possẽm hoc loco adungere ad coronidem Chinicæ vernicis veræ & legitimæ conficiendæ modum & rationem, sed quia descriptio longior est, quàm ut charta admittat, alio forsan loco opportuniùs 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 puro 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 licta aut ejus sero imponantur, varietque agitentur, donec in pulvem redigantur. Hoc peracto colores metallici quos volueris pulvi commisceantur, addito nonnihil ex felle bovis, deinde spatulâ ligneam 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 modulo 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 faciliè 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 candelâ 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.



*I*cet 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 quadrare nemo inficiabitur. Qui luminis miro imprimis effectus contemplatus fuerit, quod in sensu carentibus quædam 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 summæ deitatis majestas luminis denominatione maximopere nobis immotescat. Incretam lucem silentium pro laude habere, eo veneror. Creatæ spiritualis doctrina non est hujus palæstræ. Corporeæ solum 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, eruta, in lucem edere, hic meæ mentis scopus est. In quibus miro animi oblectamento conspici licet diversarum flammarum & aquarum colores & mixturas, ligna colorantia, gemmarum tincturas, solis circulos, scintillationes siderum, impermixta lumina, reflexiones lucis, ludicras in tenebris rerum repræsentationes, quæ benevolo lectori parallelâ ratione aditum præbebunt, ad reverberatæ vocis mirificas operationes, ad divinationem aut conjecturas circa cujusvis corporis propositi temperamentum ex sono & colore perficiendas, & ad miram virtutis plasticæ, elementorum & mineralium radiationem, ac etiam ad exhibenda in tenebris prodigiosa objecta. Hic edocere Opticæ adminicula, efficacem reflexionis vim tam in aëris, quam quarumcunque viventium mutationibus; refractionis virtutem, umbræ refractæ lusus, imagines ad nihilum usque paulatim decrecentes ex puncto ad summum accrescentes, nec non illico apparentes & disparentes. Mira spectacula spherarum, trigonorum & figurarum, sili & chartæ incombustibilitatem, machinas volatiles, nocturnas repræsentationes, pluvias & fontes igneos producere, technasmata panto-

parasta-

parastatica, catoptricâ arte exhibita in mediis tenebris varia potentia visivæ spectacula per lucernam magicam offerre, quam ipsissimus noster auctor & invenit, & mundo pro immoriturâ sui memoriâ communicavit; per specula convexa cylindrica & conica ultra omnem humanam exspectationem 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 transmütandi hominem innocuam imò laudabilem magiam non theoreticè tantum, sed quod magis ad emolumentum & delictum conducit, practicè exiguum hoc tibi elucidabit Opusculum, de quo si arrogantiùs forsan vulgatum illud decantaverò,

Omne rulit punctum qui miscuit utile dulci:
non indignaberis.

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

DE

ADMIRANDIS LUCIS & UMBRÆ FACULTATIBUS,

IN

Producendis naturæ sublunaris prodigiis.

P R Æ F A T I O.

Miram luminis fertilitatem agendique efficaciam esse non aliunde meliùs patet, quàm ex mirandis quæ pingit & fingit in aëre 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. Primò enim lumen radiorum generat lumen aliud extra radios in aëre contermino: quod si quis neget, eadem operâ aërem tenebrosum negaverit: quod cum absurdum sit, & experientiæ 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 materiæ, & pro diversitate primi efficientis varias nanciscitur 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.

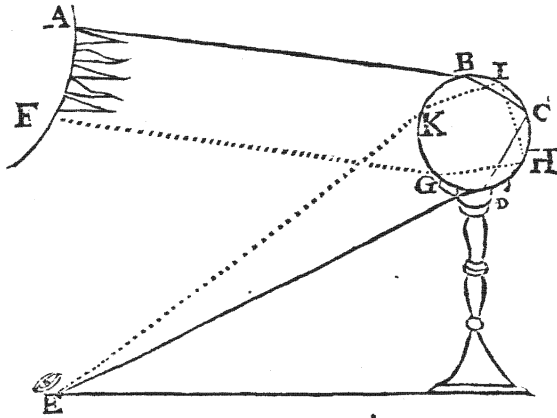
De chromatismis, seu colorum productione & varietate, qui in corporibus tam opacis, quàm diaphanis apparent; aliisque miscellaneis.

EXPERIMENTUM I.

De colore diversarum flammarum.

SI in scutellâ quadam æruginæum colorem aquâ vitæ sive stillatio lique miscueris, & deinde præparatum humorem accenderis, videbis non sine admiratione flammam intenso co-

lore virentem: si verò cinnabarim dicto liquore miscueris, accensus liquor intensissimi coloris rubri flammam tibi exhibebit. Si præterea sulphur eidem admiscueris, cœruleam flammam habebis, sed pro diversitate materiæ, à quâ nutrimentum acquirit, diversimode tinctam. *Lib. I. Photismorum 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 rubei 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

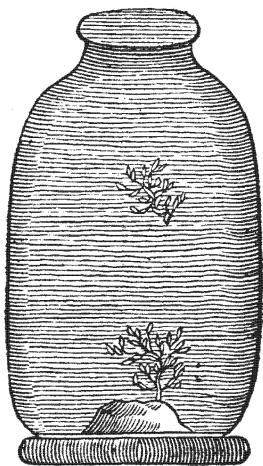
abit, cùm color diversus in hujusmodi rubeis corporibus apprensus nihil aliud sit, nisi lux per varias refractiones variè affecta: ita lumen solis incidens in B, punctum spheræ in medio refractum densiori incidit in C, & hinc reflexum repercutitur in D, deinde refractum denuo ex D, tandem oculum E, petit. Cùm igitur hîc lumen bis refringatur, semel in homogeneo medio reflexum tandem ad H pervenit; necessariò illud variè debilitatum à nativâ suâ claritate quasi in umbratiliem quandam lucem degeneratum, oculo tandem accedit, 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 fit 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, five polyedro diaphano. De quibus plura in supracitato libro, part. & cap. sicut & in authoris 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 fæcis miscellâ depuratissimâ, ut verisimile est, crevit folius humoris fœcunditate nata; verum cum res digna sit, quæ à philosophis examinetur, ipsam epistolam Jeremiæ Cornerii Archiatri Brandeburgici ad Libavium datam, in qua hisce verbis naturæ describit miraculum, hîc subjungam: *Accipe plantulâ in aquâ biselatinâ (quæ est in Misniâ, ad tres abie-*



tes, non procul à Cygneâ urbe) distillatâ mihi natæ picturam. Jam habes, inquam, sed picturam: vivam 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 & paginæ attritione ferè evanuit. Nunquam sanè sine magnâ admiratione vidi, quoties vitrum aspexi, ut etiam alii. Verùm per se omnino tale est, ut pictura exhibet, vel etiam paulo majoris capacitatis; qui color subviridis in fundo inspersus est (pictor sic vitri umbram reddiderat) is à vitro est, neutiquam ab aquâ, vel sedimento aliquo fundo adherente. Nam purissîma aqua adhuc est, & plane phlegmatis omnis expers. In plantulâ ipsâ non conspicias stipitem, basin aut radicem, cui inmitatur, notabilem, nisi exiguam saltem; fundo enim vitri acuminato, seu paulatim elevato, uti consulari solent vitra, vel filo adherere videbatur, & sic ad latera spargebat ramusculos plenos foliolis, pro totius magnitudine, non latis, sed oblongis, etiam suaviter virentibus instar primulæ teneræque plantulæ rosmarini, foliolis oblongis tenellis, ut in gramine acuto teneroque ex viridi citrini non satis virentis coloris. Non dubito quim potuisset altiùs surgere & crescere, cum concusso nonnihil vitro firma & erecta perstaret, sine ullo motu tremulo. Sed quod dolendum, frigori inexpectato in feriis nativitatæ dominicæ noctu aqua, ut & cætera in frigido musæo tunc temporis non calefacto congelavit, unde plantula post aquam denuo calore resolutam deprehensa est frigoris vi læsa, & à fundo avulsa, innatat itaque jam aquæ quanquam colore integro, saltem diminuta mole apparet, quadam viscositate circa ipsam sese colligente. Contigerat hoc Anno 1608. Aqua distillata mense Junio à Martino Gallo Pharmacopœo, pictura facta 12. Decembr. herba primum observata in Novembri. Hæc Cornerius apud Libavium.

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

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 adverso luminis spectatum, atrum atque obscurum videri, eo quod corporis crassities luminis radium intercipiat, 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 nempè repercussus luminis radius ad oculos intuentis refert. At si apprime perspicuus sit aquæ insitus color, ex adverso 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 obsistente, 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 infectas, cùm ex loco spectantur, unde lumen procidit, obscuras videri.

Simile quoddam in mari videre licet, dum positis fluctibus planum ostendit æquor, nempè 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 subtus 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 adverso sole mare aspicimus, ipsius fulgur aquarum planitiem ita perfundit, ut nullus aspectui pateat in profunditatem aditus, idemque ab aquæ lævore refliciens, oculorum aciem ita perstringit, ut quamvis velit, nihil tamen perfecte videre possit. *Eodem Lib. part. 5. cap. pag. 72.*

EXPERIMENTA Varia. V.

Circa colorum misturam.

Primò præparari nobis curavimus, vitra omni colorum genere tinctâ, alba, flava, rubra, cœrulea, nigra, observavimusque quod eadem sit mistura luminis in hisce vitris, quæ in colorum materialium miscellâ. Triplici autem id modo innotescere potest. Primò directo, deinde refracto & 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 & cœruleum conjunxeris, & juxta triplicem radium examinaveris, deprehendes medium iis tinctum, objectamque chartam totam amœnissimo quodam virore luxuriare; si denique rubro & cœruleo rem tentaveris, nascetur tibi medium superficiesque 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 vidēbis 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 intensiùs 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 proportionē naturali ex luce nimirum per colores dictos, in nigrum degenerante intuebitur.

Secundò accipe vitrum triangulare seu in prismatis formam conflatum, aut quodcunque 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,

Quid sint colores illi in vitris apparentes.

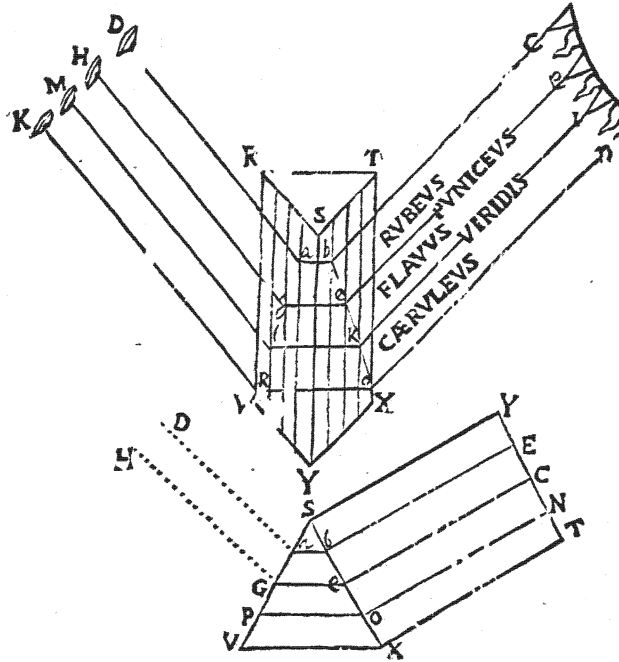
Dico primò colores hosce nihil aliud esse quàm lucem imminutam, fœdatamque, atque ad eò esse tenebras inter atque lucem medios. Quæ ut intelligantur; notandum est lucem integram & perfectam fieri non posse, nisi maximo caloris robore in maxima tenuitate, seu raritate. Si itaque lumen colore fuerit imminutum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

rere, quæ majorem habuerit radiorum constipationem, & consequenter ex unitione partium majorem colorem, tunc verò imbecilliùs agere in oculos, cum majorem habuerit radiorum diffipationem, & consequenter dissolutâ unione, minorem colorem. Hinc cum tenebras inter & lucem, calorem & frigus, infiniti penè gradus sint, diversas quoque flammæ 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 defœcatissimo, & in flammâ camphuræ: hic diaphano densiori mistus fœdatur, & 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 mediū nunc luci, nunc tenebris magis accedunt. Hinc colores qui minus ab opaco patiuntur, albo propiores, remotiores verò, quando à mediū opacitate plus patiuntur. Cum igitur in vitro angulâ varia sit mediū diaphani constitutio, & aliam atque aliam habeat partium constipationem, lux ei illapsa refractaque necessariò pro majori partium constipatione ipsum tingi fœdarique necesse est. Oriuntur igitur colores ex diaphano densioris mediū, non quovis, sed illo quod tenuitate naturali caret, uti sunt roscedæ nubes & omnia crystallina in quâ radius solâ refractionis virtute dissipatur: nam radios solares recta atque normaliter vitrum permeantes, nullâ ratione fœdari intuemur. At si per inæquale densioris aëris diaphanum ferantur, quanto intimius penetrarint, tanto obscuriore colore inficiuntur;

Origo colorum in vitris polyedris.

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 $RTSXYV$, sitque sol $CELN$, 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 inversas 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 causât 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 inversas. 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 mediar 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, &

Causæ colorum: visus trigonis.

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 obfuscât, hinc non albus, sed flavus, & rubore intensissimo rubet. Iterum quoniam radius solis N , in vitrum incidit in O , refrangetur is in medio profundissimo OR , 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 multiplicacionis

tionis superficierum à genuinâ suâ puritate multum degenerans, in colorem abeat umbrosum, nigro vicinum, videlicet cœruleum confinem 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 refractio nec à vicinis utrinque umbris angulorum solidorum *T X*, *V R*, *S Y*, obfuscatur nimium, 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 confinibus nascuntur, viridis quidem ex flavo & cœruleo, pavonaceus verò quem passim splendidissimum in collis pavonum intuemur, ex viridis & cœrulei misturâ originem suam habet; porrò mediâ latitudinem exiguam, mediâ maximam ostendit supraposita figura per lineas *a b*, *G e*, *R O*, *V X*, atque hæ omnes colorum differentiarum 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 projectantes, quibus lux solis per medium diversimode densum, diversimode refracta, ac per umbras variè modificata, tinctaque variis illis, quæ cum admiratione intuemur colorum discriminibus se vestiram 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* & *Tlapazatli* 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 cuiuspiam pa-

*Descriptio
arboris Coatl.*

radoxum videri possit. Ligni frutex grandis, ut ajunt, non rarò in molem arboris excrefcit; truncus illius est crassus, enodis, instar pyri arboris, folia ciceris foliis aut rutæ haud abfimilia; flores exigui, oblongi, lutei, & spicatum digesti; est frigida & humida planta, licet parùm recedat à medio temperamento. Hujus itaque descriptæ arboris lignum in poculum efformatum aquam eidem infusam, primò in *a*, quam intensè cœruleam colore floris buglosæ tingit, & quo diutiùs in eo steterit, tanto intensiorem colorem acquireret. Hanc igitur aquam si vitreæ spheræ infuderis, lucique exposueris, ne ullum quidem cœrulei coloris vestigium apparebit, sed instar aquæ puræ fontanæ, limpidam claramque aspicientibus se præbebit. Porrò si hanc phialam vitream versus locum magis umbrosum direxeris, totus humor gratissimum virorem referet; si adhuc umbrosioribus locis, subrubrum; & sic pro rerum objectarum conditione, mirum 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 adeò 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 varie 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 diversa colorum genera exerat, variâ tamen experientiâ doctus, tandem causam hu-

Ufus huius ligni & aquæ ad nephriticum.

jus reperi, alibi aperiendam; vocatur autem hoc lignum nephriticum, eo quod ad renum vesicæque vitia probatissimum remedium sit. Ita autem barbari præparant: lignum affulatim & minutim concisum, in optimâ & limpidissimâ aquâ fontanâ macerant, hac aquâ assiduè 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 ampliùs aquam colore tingere. *Ib. p. 77.*

EXPERIMENTUM VII.

Fallaciæ in tincturâ gemmarum.

Crytalli fragmentis nativæ gemmæ forma celatur, subtractaque argentea bractea insigniter lævigata, ac colore

proprio infecta suo loculamento committitur, quàm fieri potest arctissimè, ne temere excidat; ita crytalli gemma naturalis videtur, quo verò propiùs ad gemmarum verarum imitationem accedant, bina crytalli frustula ex figurâ celant, ut simul junctâ 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. Mastiche namque liquefscens igne, aut frigore obdurefscens tanquam ferrumen partes crytalli in unum corpus cogit; color autem ex adverso spectatus, per crytalli densitatem, profunditatemque transparet, 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 felenitis, fragmentum inserunt, purè mastiche perlitam. *lib. 1. part. 3. cap. 5. p. 80.*

Ferrumen crytalli.

SECTIO II.

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

EXPERIMENTUM I.

Sol per multilatera profluens non rectis lineis figuram describit, sed circumulum propriis emulatur.

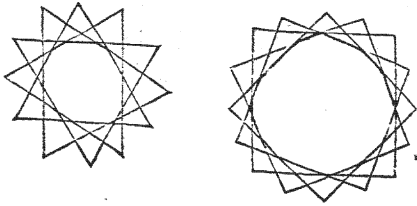
Erant in fenestrâ quapiam duo vel tria minima foramina invicem proxima, per quæ totidem illuminationes ad objectam chartam transferantur; hæ admotâ foramini chartâ, parvæ ac sibi mutuò parum incumbentes apparebunt, & proinde unicuique circumulum non præ se ferent; quo autem longiùs charta removebitur, eo majores fient, ac sibi mutuò magis incumbentes, ac idcirco in unum ferè circumulum coalescent, nunquam tamen ad geometricam rotunditatem pervenient, 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. Actinobolismi 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 sinè admiratione videbis, ex multis triangulari-

gularibus figuris foraminis in pariete expressis unum quadrangulum delinear, videlicet simile tabulæ, seu quadrangulari libro. Si verò lignum seu tabulam statueris, & foramen quadrangulare, & deinde dictâ ratione processeris, dabit tibi fili singulis angulorum punctis admoti & per foramen ducti ductus in pariete opposito plura quadrangula ita sibi inserta, ut tandem in figuram quandam triangularem ligno similem definant, ut ex figuris clare patet.

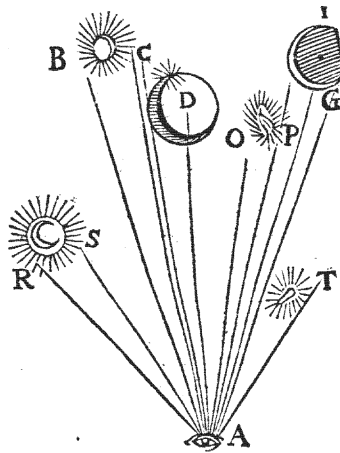


Atque ex hoc experimento luculenter patet, cur sol per fenestras polygonas ingrediens in remotiori distantia in parallelis sibi parietibus circulum efficiat. Cùm enim ex singulis solaris disci punctis pyramis effigiatur, cujus basis similis sit foramini triangulo, quadrangulo, pentagono, aut alterius irregularis figuræ, infinita illa triangulorum projectorum series ita disponetur, ut cuspidibus suis, sive angulis *κυκλικῶς* 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 hîc apposito schemate oculus A sub radiis AB & AC, intuetur Venerem BC sphericam: quæ tamen perigæa cornuta est instar lunæ,



uti Lynceæ Academiæ hîc 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 pyramidis figurâ præsentem intuemur, remoti rotundâ figurâ prædictam arbitramur. Ita lampades conicæ figuræ flammæ in vicinis illis locis referentes, in remotis locis, uti longis ambulacris spherulæ lucidæ, & majores solito conspiciuntur, quæ omnia nihil aliud sunt quàm ludibria oculorum: neque enim quicquam vel in ipsis lucidis corporibus, vel in diaphano medio, quod hunc effectum causare possit, concipi potest: ergò in solo oculo existunt.

Variæ fallaciæ oculorum.

Quod

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

Stella minores sunt quam Astronomi putant.

Patet ex his stellas scintillantes revera 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 stellas scintillare quidem, sed diversimode magis stellæ fixæ scintillant, minùs errantes; plus horizonti vicinæ, minùs elevatiores supra eundem; plus arcticæ quàm antarcticæ; plus pluvio quàm cælo sereno; plus hodie quam 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 febrilem paroxysmum, ut quidam ridiculè asserunt, non radiorum solarium immotorum, non è motibus primis & secundis tremulam evibrationem, non radiorum è stellis inquietam ejaculationem, non visus tremorem, non potentia ob nifum videndi effectam trepidationem: sed asserimus stellarum scintillationem nihil aliud esse, quàm unicam & solam specierum ab ipsis in oculum delapsarum intercissionem factam ab irrequietâ vaporum variè affectorum intercursionatione. Hi enim partim suo intercursu exceptam speciem refractione luculentiorum reddunt; & sic solito efficacius lumen quodam momento transitus sui offerunt, partim discretâ suâ intercursionatione,

Quid sit stellarum scintillatio.

quæ astri radium penè suffocaverat, per intervalla merè diaphana liberum cono optico iter ad oculum citatis vicibus perdunt. Vaporibus enim turbulentis 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 diversa torqueri videatur; quæ quidem inquieta vaporum agitatio potissimum in stellis juxta horizontem, & in vaporosâ austri regione finis comperitur. Experimenti veritatem id quod sequitur docet: nam si in campo libero in auratum alicujus turris globum vaporibus pacatis à sole illustratum conspicias, sine agitatione illum intueberis. Ast ubi vapores solaribus radiis elevati interceserint 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 ferventiore agrorum fulcus intactus 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, & quorumcunque lucidorum corporum non permiscentur.

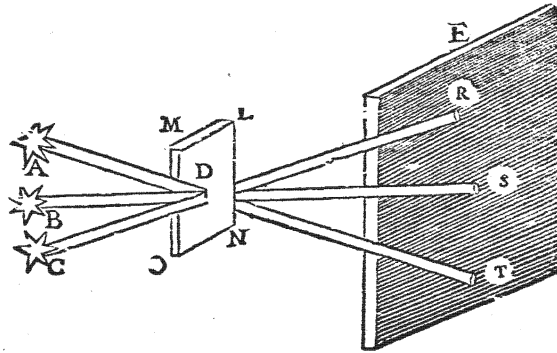
Est mira quædam & hæc radiorum natura & proprietas, quod in actinobolismo radii radiis nullâ ratione permisceantur, neque frangantur, neque in diversa abeant, sed unusquisque recto sibi tramite fundatur. Cujus hoc cape

EXPERIMENTUM V.

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

tam tabulam E transfundunt, concurrent 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, & obducto B, tollitur ipsius lumen S, prohibito verò 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 tumultuariè ac sine ordine confunduntur, sed unumquodque propria integritate servata, suam carpit viam ac recto pergit tramite; quod si confusa per rectas lines 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 fuse *Alazen lib. i.* Opticorum cum Vitellione demonstrat, vel tres radii in unico puncto C convenient, quod est contra experientiam & Optica axiomata. Accedunt porro huic experimento validissimæ rationes; ac primo quidem cum rectis lineis ferantur lumina, impossibile est ea commisceri. Nam ut ea commisceantur, necesse est ut se mutuo invadant, id autem fieri nequit nisi à recto tramite deflectant; aliàs 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 pergat via eò, quò 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, eà quasi ratione quâ 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 hinc unum assignari, illic alterum; hoc enim verum est in iis luminibus, quæ non per idem medium feruntur, in luminum verò plurium concursu falsum est.

Ex his sequitur, quâ ratione quis omnia quæ in præcedentibus experimentis fieri posse diximus, hinc facilius & distinctius, ac quod magis est, secundum rectam speciem noctu, solo candelarum usu in obscuro repræsentare queat, eo quo sequitur modo.

Consuetudine Parastatica ex dictis resultantia.

L

Imagi-

Repra-
sentatio
per radium
reflexum.

directâ specierum projectione. Re-
stat, ut etiam de earundem reflexâ pro-
jectione nonnihil dicatur. Quemad-
modum enim corporum politorum su-
perficies à quolibet fuorum puncto-
rum luces, colores & formas suas radio
directo in opposito obscuro loco im-
missas describunt : sic lumen unâ cum
colore in muro receptum, secundum
linearum rectitudinem reflecti potest,
nam per I, hujus forma lucis à corpore
luminoso semper secundum lineam re-
ctam diffunditur in omne corpus ei
oppositum, & similiter forma colora-
ta; habens actum luminis. Cùm itaque
hæc speculo incidunt, vel alteri tertio
corpori ob hujusmodi corporis opaci-
tatem semper fit luminis & coloris, &
formarum reflexio, quod sequenti pro-
batur Experimento. *Ibid. p. 120 & 121.*

EXPERIMENTUM VI.

*Quomodo species rerum intra domum
aliquam representandæ.*

Descendat intra domum aliquam
per foramen in objectum coloratum
radius solis, & in oppositione contra
ipsum ponatur speculum, & iterum
contra speculum ponatur vas conca-
vum, ad modum scyphi interiùs al-
bum, quod ita aptetur, ut lux reflexa
supra illud corpus album incidat; ap-
parebit itaque super faciem albi coloris
color illius corporis, in quod primò fit
descensus lucis. Color itaque mixtim
cum luce reflectitur, ergo etiam mix-
tim 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 &
familia; tunc reflectentur ab ipso colo-
res, & lucentes penetrant illud : quod
patet per hoc, quod forma reflexionis
ab his corporibus densioribus est de-
bilioris lucis & coloris, quam ab aliis
corporibus densioribus. Superest jam,
ut doceamus quâ ratione species illæ

De radio
reflexo.

quæ in obscuro loco inversæ videntur,
rectæ appareant, quod duobus modis
fieri potest, vel inversione rerum ex-
ternarum, siquidem earum conditio id
requirat, vel vitri lenticularis aut spe-
culi subsidio. Illud sine difficultate fie-
ri potest, hoc eo quo sequitur modo. In
loco obscuro è regione foraminis, spe-
culum apponito, non quod disgregan-
do dissipet, sed quod colligendo uniat,
cedendo, removendoque, quoadusque
suam veræ imaginis quantitatem de-
bitâ centri appropinquatione cognô-
ris: & si attentius perpenderis, vestes
hominum coloratas, vultus, nutus,
motus hominum, cœlum nubibus di-
persum, cyaneo colore, & volantes
volucres, & quod mirum est, ea, quæ
centro speculi vicina fuerint, omnia
obversa; si verò extra centrum elon-
gaveris majora, erecta, uti sunt, aspi-
cies, de quibus plura tibi subministrabit
*Magia Catoptrica lib. X. Part. 3. Artis ma-
gnæ lucis & umbræ.*

Quomodo
species e-
versæ re-
ctæ com-
pareant.

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 parie-
tem album reflexâ lucem hanc illâ mul-
to 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. Co-
lor enim debilis, cùm ad speculum
pervenerit, colori speculi miscetur, &
propter illius commixtionem veluti
immutatur & fœdatur; atque ideo co-
lor reflexus apparet debilis, subobscu-
rus & tenebrosus, accedit distantia re-
flexæ formæ, à loco reflexionis, quæ
omnia ejus augmentant debilitatem.
Lib. II. part. I. pag. 124.

Aliud EXPERIMENTUM.

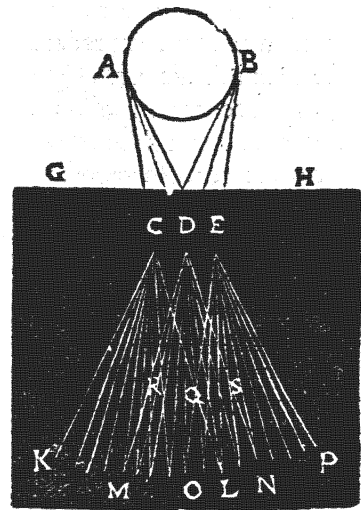
Incidat radius solis in obscurum conclave per foramen; foramini verò speculum chalybeum (quod tamen foramine sit minus) opponatur, ita ut residua foraminis lux incidat in terram supra mundam papyrum; & reflexa lux è speculo in aliud corpus album elevatum repercutiatur, observata tamen eadem cùm corporis elevati, tum in terrâ jacentis à foramine distantia. His factis deprehendes, lucem in elevati corporis superficiem repercussam multo debiliorem illâ, quæ apparet in humi jacentis albâ corporis superficie. Hujus autem minoritatis ratio nulla assignari potest, nisi sola reflexio, nam lux directâ colori speculi mista fœdatur, à primâ suâ 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 directâ. Sic etiam diceretur de luce reflexâ & secundariâ. Item de coloribus veris, & intentionalibus seu secundariis. Luce enim reflexâ cadente in corpus ejusdem ab origine suâ distantix extra reflexionis locum positum, lucem hanc secundariam multo deprehendes debiliorem luce reflexâ: 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 CKL, D N M, E O P, æqualis potentix 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
intensionis
lucis.*

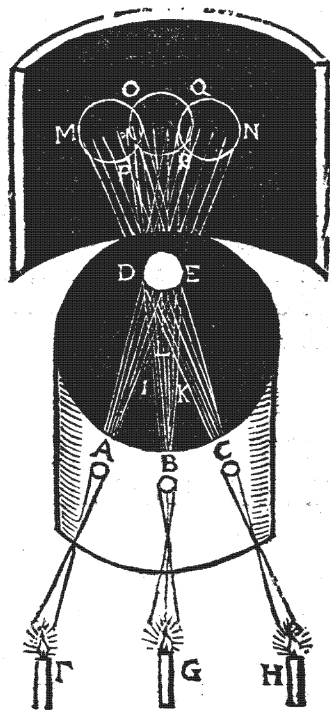


tum dictum, sicuti 2 ad 3. cùm hoc ex duobus tantùm radiis constet, alterum verò è tribus; triplum verò ad segmentum K C R M, quod est subduplum M O Q R, unde deduco segmentum semper se habere ad radii simplicis splendorem, uti se numerus habet conorum, quorum est segmentum commune ad unitatem. *Ibid.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

EXPERIMENTUM X.

De igne.

Accipe cylindrum cavum in cujus convexâ superficie sint tria foramina A, B, C, è quorum regione statuantur tres faces accensæ, quæ lumine suo trajecto in unum locum interioris superficie 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 cono 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. Item 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 intensio-
nis 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 coni 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, subsesquialterum. *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 admittat lumen, foramini vitrum lenticulare adaptetur, quod in medio paululum protuberet convexum, quales sunt vulgares dioptræ, quæ ad res augendas conficiuntur; qualia item vitra, quibus ignis excitari solet, radiatorum solarium transmissione. His ita ritè preparatis, 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 conspicientur 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 hîc quispiam, qui sint colores isti, & cur non profundantur sine luminis præsidio, & cur denique non nisi in tenebris repræsententur. Ad primum responderetur 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 conspicui apparent, qui aliàs in medio pervio nullo modo perspicui poterant propter essentia reunitatem; 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 porrò nisi in tenebris repræsententur, causa est, quia lumen, quo veluti hypostasi sustentantur, uti est pertenuè, 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 sciendum aspectum nostrum efficax sit: at colores adeò sunt imbecilles ut prima intentio, hoc est ea, quæ proximè à primo colore præciditur, minimo lumine

Cur colores non sine luminis beneficio fundantur.

Colores 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 lucem 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.

Quanquam ad præsentem materiam hoc propriè non spectet, aliqua tamen quæ auctor noster cum in *Arte magnâ lucis & umbræ*, tum in *Musurgiâ* 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 instituitur, ita parallelâ quadam ratione de Phonocriticâ seu Phonognomiâ nonnihil intexere non longè abs re esse videtur, neminem latere supponentes, quod, quemadmodum omnes homines visû, ita & voce aut sono differant. Et cum omnes vocum differentia diversorum 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,

injuriôsâ & contumeliosâ, dum bene pascitur, satis docet. Unde Aristoteles ita concludit: *asinus admodum magnam vocem habet & gravem, & asinus indiscretus est, petulans & contumeliosus: ergo quorum 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, multumque inde aëris emittunt; gravem habent, quæ tardè aërem multum extra arteriam pellunt; magnam igitur vocem habent quæ magna sunt animalia quoniam & his magna adfunt 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 & siccum, hoc est terrestre indicat, cui tale temperamentum, ille avarus ac timidus quidem est, ceterum indiscretus, vilis, qui in prosperis insolentia causa est intolerabilis, in adversis lepusculis timidior: quam naturam in Caligulâ notavit Cornelius Tacitus.

*Ratio a
fertionis.*

§ II.

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

Eos qui initio gravi voce incipientes in acutum definunt, nos querulos, iracundos & mœstos adnumeramus bobus, quorum hæc natura est. Nos verò rationem hujus rei paucis explicemus; certum est, mœstis & 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 copiosius circa cor calor copioso eget aëre. Unde mœsti multum attrahunt aëris, qui rediens tardiùs multum aëris externi movet. Unde consequenter initio crassa gravisque vox emergit, & quoniam loquendo conquerendoque, ut cum Poëtâ dicam,

Egeritur lachrymis, egeriturque dolis,
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, molli & ruptâ, quæ & colori albo respondet.

Quicumque dum loquuntur, 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 finnum esse testatur Poëta hoc versu,

Incipit effari, mediaque in voce resistit.

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

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

§ IV.

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

Quicumque dum loquuntur, vocem habent gravem, magnam & perplexam, illi Philosopho teste, audaces sunt, fortes & manu prompti. Dicimus autem perplexam vocem, quando videlicet dictiones præ nimiam loquentis celeritate inter se confusæ sunt & inarticulatæ, & aded ex ore loquentis eduntur raptim ut altera alteram superveniens syllaba audientem confundat, quomodo loqui solent ut plurimum qui cum naturaliter audaces sint, magnâ animi commotione percussi 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 improporcionatum est mobile, vehementiùs quàm deceat illud impellit, vehementer propulsa 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.

De voce molli & sine contentione quæ colori subflavo respondet.

Hi, qui voce pollent molli & sine contentione, oppositi sunt præcedentibus, mansueti enim sunt & referuntur ad oves teste Philosopho. Hanc in pueris & virginibus, dum hilares sunt sine perturbatione, & secundum naturam dispositi, percipies, 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 intensè 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 eosdem. Verum nemo nos hoc loco inclinationem ita violentam accipere putet, ut non oppositis virtutum actibus domari possit, cum nemo adeo maliciosus & perversus sit, qui virtutis capax esse non possit, concludo igitur cum Poëtâ.

Invidus, iracundus, iners, vinosus, a mator,

Nemo adeo ferus est, qui non mitescere possit

Si modo culturæ patientem accommodat aurem.

Atque hæc pauca de Arte Chromocritico-Phonognomicâ, plura autem, quæ pariter de radiatione osmeticâ sive odorativâ lucis radiationem adæquante, 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 fusius & experimentaliter in *Artis magnæ lucis & umbræ lib. 2. part. 1. cap. 9. pag. 145. & 147.* tractat. Prodigiosa verò & scitu profectò dignissima, quæ de totius naturæ nucleo, id est, de radiatione virtutis plasticæ, seu formatricis in spermate, quæ ex femine 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.

E X P E R I M E N T A

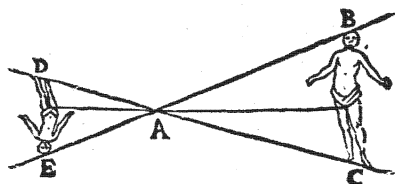
De actinobolismo, id est, radiatione virtutis plasticæ, seu formatricis in spermate.

E X P E R I M E N T U M I.

Depingatur in objecto quopiam folis radiis exposito figura hominis cum omnibus & singulis membris. Hoc peracto in obscurato conclavi, juxta experimentum de Photismo Chromatico exhibitum per minutissimum & punctuale foramen species imaginis hominis paulò antè effigiatæ intromittatur in chartam in obscuratâ camerâ expositam; atque experienciâ discas species imaginis una cum colore cujusvis membri intus repræsentari. 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 evolvuntur amplius , usquedum naturalem suam perfectionem nactæ fuerint. Hic certum est radios ex singulis punctis membrorum imaginis per medium radiare , & in foramine punctuali confusè 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 *ὡτὰκλως* disparitatis reperies ; videbis eum admiratione singula membra in singula corradire , atque una cum speciebus colores singulorum quoque differre membrorum. Si ulla res in rerum natura incomprehensibilem illam plasticæ virtutis simplicem varietatem explicet , hæc sanè explicat. Dico igitur eadem prorsus ratione in spermate contineri plasticam vim , sive formæ opificem , sicuti species colorum in aëre. Semen enim ab omnibus & singulis partibus Aphrodisio motu , & *ἀκλινοβολισμῷ* spermatico deciduum in uterum mulieris , ceu locum radiationi prolificæ naturalem profusum. Ibi materia quidem simplex ac homogenea secundum 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 potentiâ & 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 inspice vitellum , & comparebit in eo manifesta cordis effigies , adinstar guttæ sanguinis concretæ vivæ , & minifica 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 rudimen-

M

tum

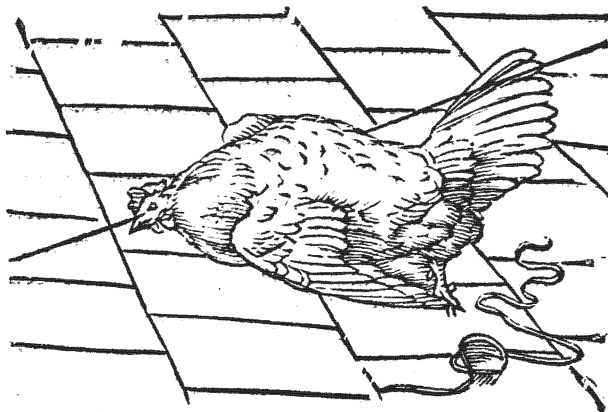
tum ac nebulosa substantia comparet. Deinde successivè reliqua membra juxta perfectionem cujusvis, in quibus singula organa operibus congrua sculptuntur, coloresque cuique proprii in singulis pinguntur, sapore odoreque unicuique naturæ suæ proprio dotantur, donec in perfectam fabricæ molem excrescant. Quodsi quispiam singulis diebus unum 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. Astinobolismi virtutis plastica 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 vincatam 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 universa & mutua hujus mundi corradatione, de potestate imaginationis humanæ cujus radii tantam vim habent, ut hominem in eam rem, quam animo vehementer agitat, convertere videantur, auctor noster fusius differit in *Artis magne lucis & umbræ lib. II. part. I. pag. 152.* edoceri potes. Dicamus nunc aliquid

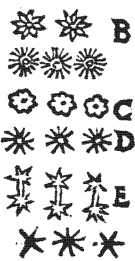
EXPERIMENTUM IV.

De ἀκτινολογισμῷ, 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 lacini-
foram ferraturâ, quam in veris deprehenderes.

In cineribus omnium rerum semen & colores.

Si porrò 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



Nix cur stellata?

femen 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, variè varii 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 minimè sunt; cùm hæc constantem & perpetuò determinatam figuram detrebis. Ergo spiritu calido concentrato intra floccos niveos, illos pro raritate aut condensatione materiæ in figuras nunc alias & alias, omnes tamen stellatas dispescente. Quæ omnia hac experientiâ disces, si enim in subtili folio glaciei, 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 & umbræ lib. II. part. I. cap. XII. pag. 156.*

SECTIO IV.

De Arte Opticâ, Catoptricâ & Anaclasticâ.

EXPERIMENTA OPTICA.

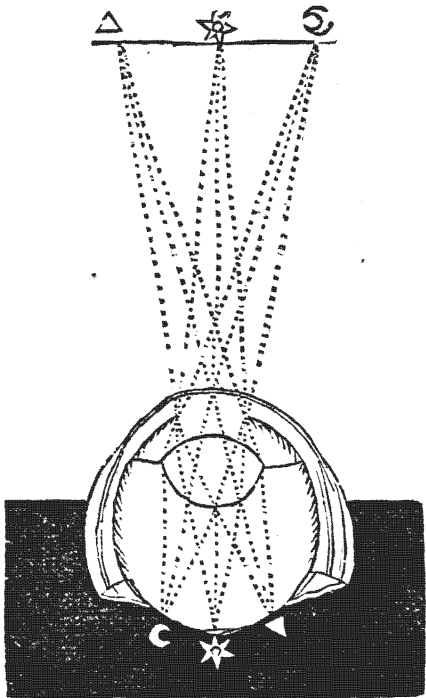
Ræcedentia cùm circa lucis & umbræ, aliarumque rerum radiosâ actione vires suas in distans propagantium actinobolifmis versentur, aliquid jam de actinobolifmo optico, aut illis quæ

radiosam rerum projectionem concernunt dicamus, exotics 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 anatomix instituendæ occasio fuerit. Hunc oculum lotum ab inferiori parte tunicâ crassiore, refectis identidem partibus crassioribus, eo usque denudabis, donec humor perlucere incipiat. Hoc peracto oculum foramini cuidam ita imponito, ut pars exterior illuminata recta forinsecus vergat, obscuratoque loco, mirum dictu, quælibet objecta actinobola, sive rerum objectarum spe-



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

EXPERIMENTUM II.

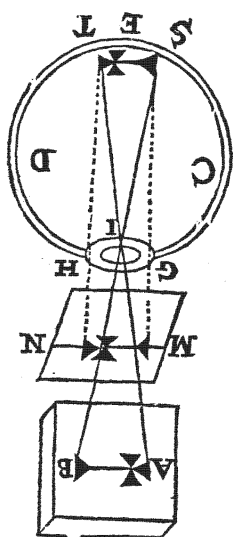
Mirum, objecta quælibet in tenebris exhibens.

In loco quodam qui perfectissimè claudi possit, ita ut nullâ ex parte aliquid lucis effulgeat, relinque fenestram chartaceam, in qua imagines quaslibet, seu potius umbras rerum depinges. Sit autem fenestra ita soli obversa 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 fenestræ 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 maneat, & 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 & umbræ* describitur. Hic enim soli expositus lucem imbibitam in tenebris sub formâ carbonum succensorum perfectè ostendit. Ita dico evenire in ocu-

lo,

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



fundus oculi E, objectum sole illustratum AB, crux videlicet in lucidâ fenestrâ depicta. Pupilla oculi GH, centrum ejusdem pupillæ I. Si quis igitur objectum sole illustratum irretortis oculis aliquantulum inspexerit; species ab objecto profusæ, & per lineas AI, BS, in fundum oculi lapsæ, ibidem objectum juxta præcedens experimentum depingent, quod objectum necessariò in fundo ST inversum erit. Cùm 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 cùm pupilla paulatim dila-

tetur. v. gr. in GH, inde fit ut species ex fundo oculi reverberatæ per pupillam GH, & lineas SGM, THN, sine ullâ sectione factâ rem repræsentent in chartâ prout in fundo oculi apparet. Sed ostendimus in præcedenti experimento species in eo omnes inversas esse, ergo & in chartâ MN, ut figura clarè ostendit, inversæ igitur in chartâ apparebunt. Solet autem subinde contingere ut etiam rectæ compareant in chartâ: quod tunc fit cùm pupilla voluntario motu stringitur & coarctatur: tunc enim ob intersectionem linearum species devehentium in chartâ rectâ 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 cæruleum, & tandem in tenebras vergens, unâ cum luce speciebusque evanescet. *Actinobolismi Optici lib. II. part. II. cap. I. pag. 162.*

EXPERIMENTUM IV.

Naturæ optiçæ & pictricis.

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.

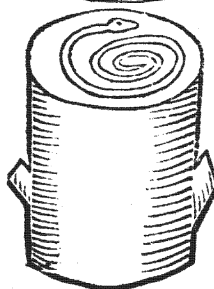
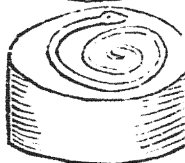
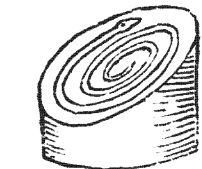
Accipe thyrsum cylindræum filicis grossioris, eumque circa radicem in complures particulas refeces, & in singulis sectionum factarum planis, qui necessariò vel circuli erunt, vel ellipses, ut ex sectione cylindri patet, à naturâ depictam imperialis aquilæ imaginem reperiens, fibræ enim per quas succum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

fitæ sunt secundum longitudinem plantæ, ut ex perfectè cylindrum opticum exprimant. Sicut enim pyramis seu cylindrus opticus, cujus basis aquila foret quacunq[ue] parte sectus in quacunq[ue] parte mediæ 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 con-

stituto 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, contractioneque thyr-

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

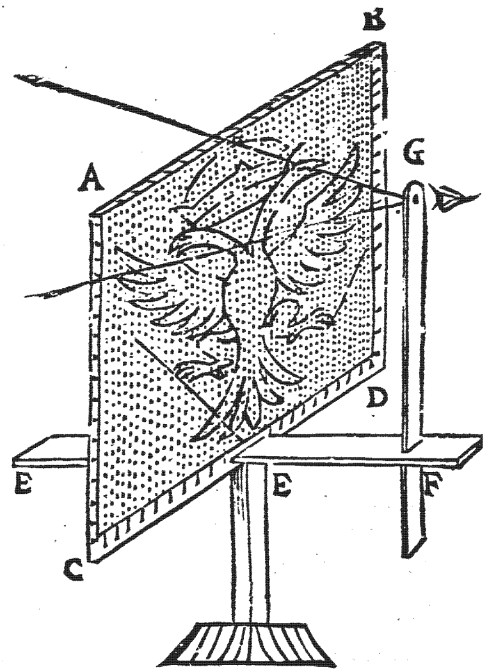
& *Magnam lucis & umbræ* Kircherianam tractantem inspice.

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 fœminæ ad condendas facies, passim uti solent, obtendantur.



Secundò in puncto E lateris C D tigillum transversum mobile seu cursor organi, ita transfigatur, 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

Uſus 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, luminofi & opaci, uti & umbrarum, aliarumque omnium projectionum rationes, quemadmodum perito id examinanti patebit. Secundò, dato objecto quocunq; ſive id figura ſit, ſive corpus quòd cunq; 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. Tertio hujus instrumenti ope, mirificas rerum objectarum metamorphoſes, atque adeò omnes prodigioſorum horologiorum delineationes perficies. Quemadmodum ſubſequentia in auctoris opere *lib. II. part. II. pag. 172.* ſingularum rerum propoſitarum paradigmata luculenter docent.

EXPERIMENTUM VI.

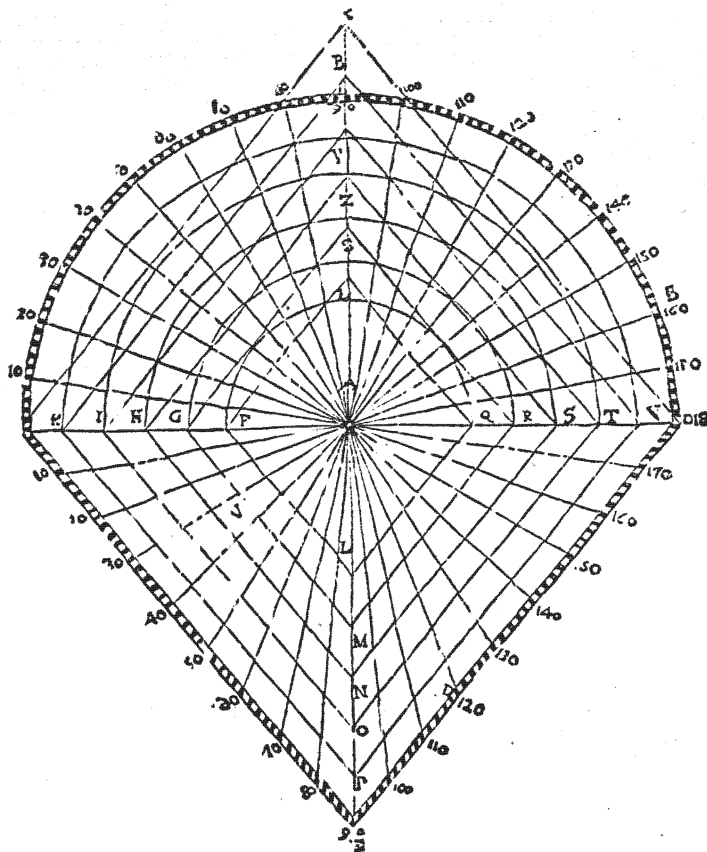
Conſtructio instrumenti cyclotetragonici quo rectæ curvis, curvæ rectis æquantur.

Ex præcedentibus *Artis magnæ lib. V. part. II.* luculenter pater, quâ ratione instrumentum confici poſſit, cujus ope dicto citius cuilibet arcui circuli recta æqualis, & contra data recta æqualis arcus assignari poſſit. Cùm enim in præcedentibus demonſtratum ſit, baſim quadratricis, latus ejuſdem & quadrantis arcum proportionales eſſe, ſequitur neceſſariò, ſi baſis ſtatuetur ſemidiameter alicujus circuli, ejus latus AD quadrantis 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, parallelæ 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 *αβγδ τὰς ὀρθὰς*, deinde ex centro A, ſupra diametrum CD, deſcribantur ſemicirculi ad ſe invicem æquidistantes, ut in figurâ apparet, ductis ex punctis utcumque aſſumptis FGHIC, ſemicirculis. Hoc pacto accipe AF, ſemidiameterum 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 interſecabit. Erit igitur hæc linea FI, æqualis arcui quadrantis FL; hoc etiam peracto, ſi huic FI, ex ſingulis punctis GHIKC, extremis ſcilicet ſemicirculorum punctis ad FI, lineæ parallelæ ducantur GM, HN, IO, KP, atque ex hiſce
ad



ad semidiametri alicujus quadrantis puncta *QRSTVD*, aliæ parallelæ ducantur, & hinc aliæ 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 affi-

gnandam præparatum. Hujus instrumenti usum utilissimum *lib. III. part. II. pag. 326. Artus magnæ* fusius descriptum consule.

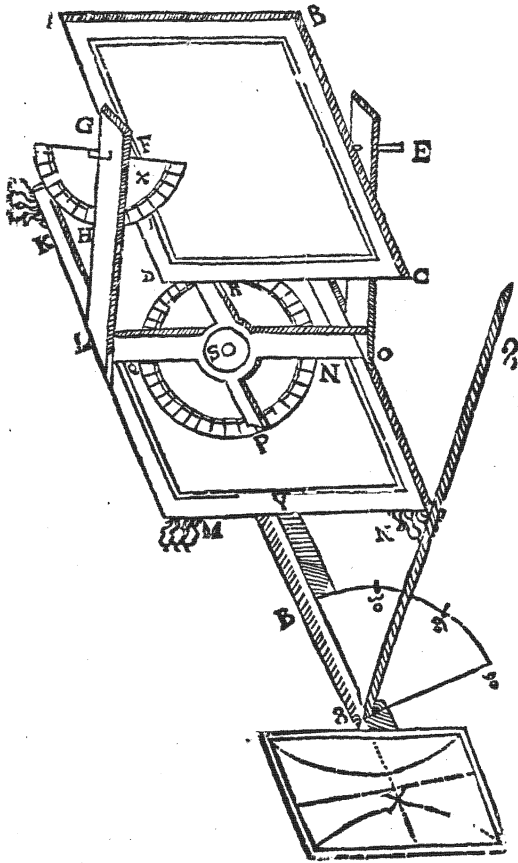
EXPERIMENTUM VII.

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 fiducia hæbet gradibus declinationis monstrandis apram) 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 B Y inferatur , ut ita pro utentis arbitrio is nunc subingeri, nunc extrahi possit. habeat quoque cursor in punctis a B, quadrantem erectum , cujus supra limbum B Y linea fiduciæ a d , ex centro

*Iconismus
Instrumenti
enclitici
quod idea &
epitome ro-
tius Gno-
monica est.*



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

EXPERIMENTUM VIII.

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

Sub sphaerâ rectâ, sive zonâ torridâ, potentissimam actionem perpendicularem luminis, 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 tædiofo corpora, donec sol ☉ aut ☽ vicinior, jam triangula caumatica formet, à normali naturâ lucis paulatim in triangularem abeuntia, & ita serenitatem inducat ficcitatemque. 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 eæ vix amplius dignoscantur; pleræque in laciniosam foliorum foeturam degenerantes, aromaticum quid ac-

Zona torrida varia natura.

N : quirant.

Zone frigidæ propinqua.

quirant; nonnulla tantum ex infuetâ plagâ horrorem concipiunt, ut soli impatientes mori malint, quam eidem affuescere. Sub zonâ frigidâ omnis foliorum fœtura indigesto humore luxurians aquefcit, ita ut pomi, cerasi, pruni, fimilesque arbores ibidem plantaræ fedi nummulariæ, quam & umbilicum Veneris appellant, fabaginis nymphææ temperamentum acquirant. Homines sub zonâ torridâ ex perpetuâ mutatione æstûsque violentiâ ita redduntur inclinatione varii ut toto cœlo diverfi ab Europæis constituantur; adeò plerosque astutos, 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 fufius 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 quadragesimo quinto propiùs accesserit; tanto majorem intemperiem in omnibus contrahant, quanto ad zonam torridam & frigidam utrimque magis accesserit. Cùm 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 excreverunt amplitudinem & vastitatem, ut de eo dici possit illud Prophetæ: *extendens usque in aquilonem ramos ejus, & usque ad ultimos terminos maris propagines ejus.* Artis anacamptricæ 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 prorsus 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 feminatum diligentique curâ adhibitâ tandem in hederam nostratam degenerasse, ab oculatis testibus relatam habetur, quod minimè à veritate absonum ei videbitur, qui causticam hederæ vim, & saporis acrimoniam, formam baccarum, uti & folia cum piperis proprietatibus rectè contulerit. Perseam novimus in Arabiâ & Perfide deleteriæ facultatis, hîc suavissimi se saporis præbere alimentum. Arum contra in Europâ, ob rodentis acrimoniam vim quandam esse usui ineptum, 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. Cypressus in borealioribus plagis constitutus, vel omnino adolescere respuit, vel diligenti culturâ in aliquid favinæ simile degenerare notum est. Dixi in con-

Transplantationis herbarum mira experimenta.

Veneris telluris magna vis.

gruo

gruo solo, neque enim hujusmodi species plantarum ubique provenire censentur, sed in solo eidem appropriato. Ita in Italiâ laurus idem est quod in Zeilano 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 infitas producere posset ejusdem speciei cum aromaticis, quas India 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 nobiliorem indolem degenerare. Idem de acaciâ seu dragacanthâ dicendum, quæ sub zonâ temperatâ gummi nobis Arabicum, in novâ Hispaniâ balsamum album, vel gummi illud salutiferum, 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, hîc obtusi admodum odoris reperiuntur; contra ocymum hîc in Italiâ suavissimi acutissimique odoris, in Germaniâ obtusioris reperitur. Scimus fœniculorum 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 farinae hîc adducere possem, nisi ea omnibus innotuisse crederem. Quæ omnia suam ex actinobolismo camptico, sive radiatione reflexâ originem nanciscuntur. Hæc enim juxta uniuscujusque zonæ, plagæ, climatis requisitionem congrua & necessaria suppeditant, quæ

adeò vera sunt & evidentia, ut vel ipsam naturam altissimis Europæ montibus in trium zonarum representatione luisse videamus. Unus sit instar omnium Ætna, 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 omnium generis herbas zonæ temperatæ comperentes producendo, circa verticem denique sabulosum, nivibus referunt, squalidum, frigidum, ventosum, eas herbas quas frigidæ plagæ proferre solent producendo, zonam frigidam constituit, cum eâ profus ratione se habeat ad montis plagas radius reflexus, sicuti idem se habet ad tres dictas zonas. Has autem montium zonas, torridam, temperatam, frigidam, nascuntur secundum diversas plagas montium. 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 numeroso & rotundo, fronte laciniatâ, nervosa, villosaque, radice magnâ & odoriferâ, viribus vegetioribus: in vertice verò plantæ exili specie, utpote frigore adultæ, caule nervoso, hirsuto, fronte angustâ, dissectâ, laciniatâ, hispida, strigosâ & tristi, contortâ & spinosâ, fructu insipido & excolori, effectis 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. *Ib. p. 574.*

Notes plantarum secundum diversas plagas montium.

Differentia plantarum Germaniæ & Italiæ.

Zonarum proprietates in altissimis montibus.

E X P E R I M E N T U M

Transplantationis. IX.

Non hîc de specificis qualitatibus uniuscujusque plantæ, sed de primis

EXPERIMENTUM XI.

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

Reperatur 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 adapteretur supra limbum vasis, & ad C G O quadrantem azimuthicum construatur, ut circa B adinstar regulæ fiduciæ moveri possit. Deinde tubulus hic unâ cum quadrante versûs 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 experientiæ 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 autumant. 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.

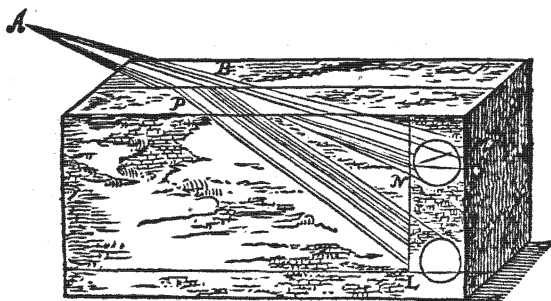
Imago rei refracta visui occurrens suo loco non videtur.

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 apprehendes. *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 refractione circa eum uniformiter describatur, majorem quoque ambitum describet super M N, quam super L I, inter duas enim æquidistantes



tes NL , MI , diameter LI rectè jacer: 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 ipsâ LI major est: ergo & circulus circulo major. Quod erat demonstrandum. *Ibidem pag. 662.*

EXPERIMENTUM XIV.

Omnis superficies refractionis necessario erecta est.

Reperatur figura vasis antecedentis experimenti X , & situetur quadrans azimuthalis unâ cum alhidada suâ GB , eâ industriâ super vas ABD , ut circa centrum B liberè & horizontaliter id moveri possit, referetque OBE perpendiculararem GB visum, seu lineam lucidam, F formam refractam, CBD superficiem aquæ. Hoc peracto, tandiâ alhidadam, unâ 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 unâ cum perpendiculari OB , & catheto XF , siquidem experientia ostendit $OGCB$ puncta in eodem plano quadrantis esse. Cùm verò radiatio per alhidadam facta procedat, impossibile est ut in aliâ superficie constitui possit, præterquam in illâ, 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 umbrâ styli in 12 partes divisi demonstrans.

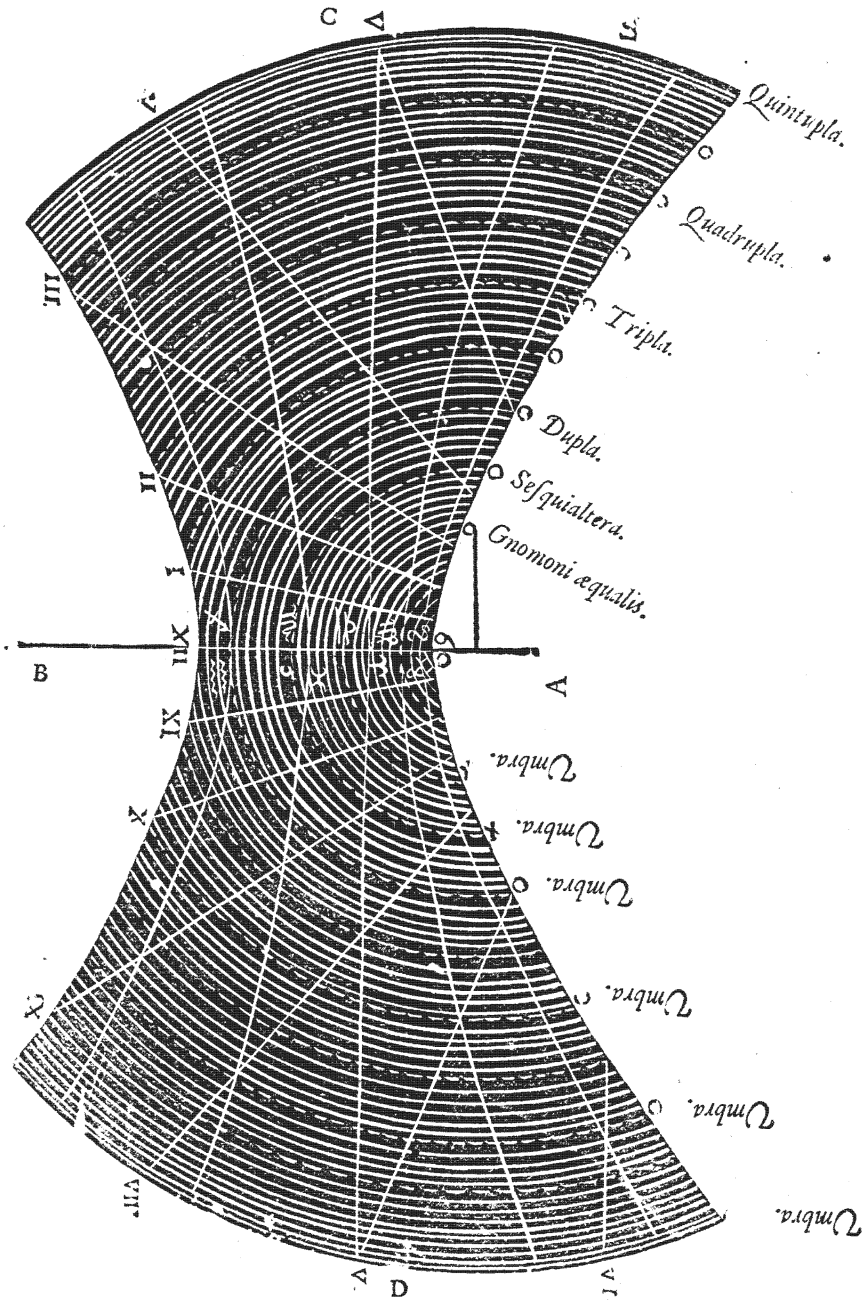
Fiant in plano quopiam exactissimè situato duæ lineæ ad rectos sese interfecantes AB , CD , quarum AB meridianam, CD æquatorem designet, descriptisque duobus tropicis: sitque locus gnomonis N , atque ab hoc puncto incipiendo linea meridiana dividatur in quotlibet partes æquales (nos hîc eam divisimus 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 *ισόγωνον* eriges, eritque sciathericum confectum, Ascribantur autem singulis circulis numeri partium umbrarum unâ 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 rei

rei umbram mensuratam inveneris. v. gr. 20 pedum, in sciatherico 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 eadem circulo proportio demon-



frat, umbra rerum omnium normaliter horizonti insistentium ad altitudi-

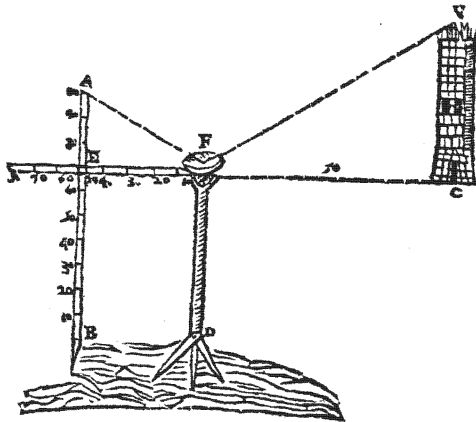
nem subtripla. Si itaque 20 inventam umbram triplicaveris, habebis 60, altitudi-

titudinem rerum quæsitam. Si verò 6 circulum, erit umbra subsesquialtera altitudinum, & sic de aliis proportionibus procedendo; si denique in 12 circulum ceciderit umbra omnium rerum normaliter horizonti existentium, erit æqualis altitudinibus, ita 20 pedum umbra arguet totidem pedum altitudinem. Utri verò umbræ styli magnitudinem superantes ad umbram versam, ita umbræ à styli magnitudine superatæ ad rectam pertinent. Si itaque umbra inciderit in 24 circulum, erit ipsa ad altitudines dupla. Quare 20 medietas inventæ umbræ dabit 10 altitudinem quæsitam. Si verò in 48 circulum inciderit, erit umbra rerum quadrupla ad altitudines. Quarta igitur pars umbræ inventæ, videlicet 20, erit 5 altitudo inventa, & sic de aliis proportionibus multiplicibus, & superpartientibus procedes. Demonstratio facilis est, & per se ipsam patet. *lib. 9. parte 1. à pag. 708.*

EXPERIMENTUM XV.

Instrumentum pantometrico-catoptricum construere.

Sint duæ regulæ parallelepipedæ E C, A B. Regula E C in 100 æquales partes dividatur, A B verò in totidem æquales prioribus, quæ & regulæ E C in puncto E ita inferatur, ut normali-



ter intra eam sursum & deorsum instar cursoris in radio astronomico promo-

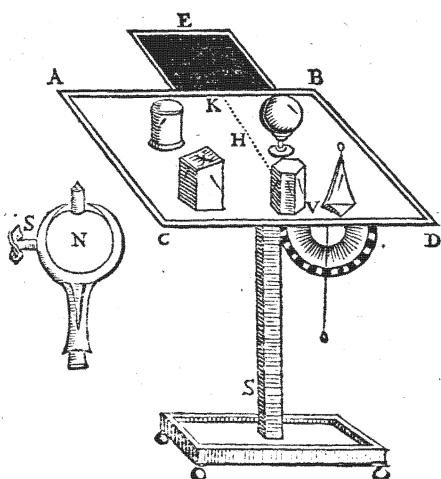
veri possit. Porrò regula E C baculo F ita inferi debet ut pro objectorum mensurandorum situ dirigi, & pro libitu operantis exeri protrahique possit. Melius itaque fuerit, ut baculus globo versatili X, cui regulæ inferatur, instructus sit, ad modum instrumenti in Arte magneticâ propositi. In puncto verò commissuræ regulæ E C & globi, ponatur speculum in eodem cum regulæ plano, habebisque instrumentum ad quaslibet res mensurandas præparatum. *lib. 9. part. 1. pag. 713.*

EXPERIMENTUM XVI.

Magia horographica.

Instrumentum καταρτηλικόν sive observatorium de horologiis omnis generis facillime construendis.

Præparetur tabula, quam instrumentum horographicum appellabimus, ex ligno perpolito, vel ex quacunque aliâ materiâ durâ, solidâ & politâ, quæ hîc signata est literis A B C D, cui in quovis latere extet E tabulæ pars in rotundam, vel quadratam figuram elaborata. Porrò tabula A B C D, à posteriori parte in centro H, ita firmari debet super globum N versatilem, ut tabula in omnem situm commodè versari possit, & si opus fuerit trochleâ S ad quemlibet situm firmari, habebisque instrumentum præparatum, cujus ope in dato plano & superficie, datas cœlestium circulorum lineas dicto citius delineabis, eâ quæ sequitur ratione. In E prominente parte tabulæ A B C D, delineetur quodvis è quatuor horarum generibus sciathericum horizontale, una cum circulorum cœlestium inscriptione, (quod nos archetypum instrumentum imposterum appellabimus) vel in quacunque aliâ materiâ seorsim descriptum; ita in parte E prominente formetur, ut linea meridiana K E horarii ad

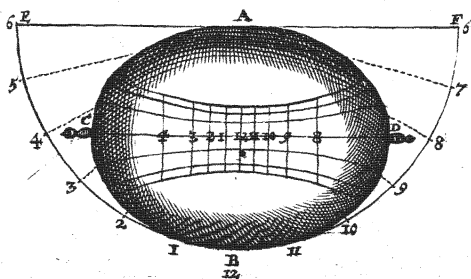


ad latus tabulæ A B, quæ horam sextam refert, sit normalis: hujus enim horolabii ope aliud quodcunque circularum genus in quocunque plano delineabimus ut sequitur. *Lib. IV. parte 1. p. 367.*

EXPERIMENTUM XVII.

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

Accipe ovum gallinæ, anseris, struthiocameli, vel alterius cujusvis volatilis, quanto grandius, tanto melius (uti in figura signata A B C D patet)



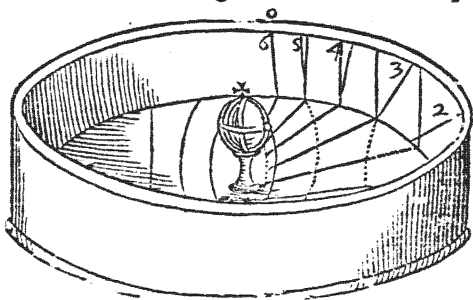
exemptaque albugine cum vitello per duo foramina C D, veluti in testæ polis facta, per quæ veluti axis cujusdam partes transmissæ ita firmantur, ut horodictes utraque axis prominentis parte apprehensa ovum soli obvertere pro libitu, dictisque extremis id, ubi voluerit, firmare possit. In medio longitudinis ovi puucto 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 A B C D, in planum prius projiciatur; hoc peracto ex A puncto describatur semicirculus E B F, quem in duodecim partes divides, per hæc enim divisionis puncta ex A rectæ occultæ ductæ secabunt hemicyclum ovi A C B D 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 cuipiam forsân difficilia viderentur, is instrumenti observatorii ope, quod *fol. 367.* descripsit, & horas & spacium heliodromum nullâ prorsus difficultate inscribet; si ovum in tabulâ horographicâ eum situm habuerit, ut radius æquinoctialis meridianus per foramen intrans cum plano angulum faciat complemento altitudinis poli æqualem; hac enim ratione posito cujuscunque generis horologio archetypo, illud dicta horologiorum genera unâ cum spacio heliodromo, adeoque tota primi mobilis doctrina in ovo describetur. Usus hujus ovi admirabilis est; primo, si ovum valvæ alicujus fenestræ in obscuro loco prominentibus axis partibus ita arcè inferas, ut omnem lucis radium intercludat, æquinoctialis quoque five linea C D, in ovo situm habeat in ipso plano æquatoris: continget ut valvis clausis, obscuratoque cubiculo, solis radius per foramen immissus in oppositâ parte illuminati ovi lucidissimam quandam stellulam veluti in lucidâ umbrâ faculam efformet, quæ toto die inter circulos currens tempus horasque 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 I. p. 773.*

EXPERIMENTUM XVIII.

Horologium conficere quo globus imperialis, quem in manibus Imperatorum passim depingere solent, in plano umbroso, 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, constituatur, 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 spheræ circularis, servientque colorum projiciendis azimuthis. Medius autem æquatoris vices obtinens almucantaras in plano projiciet, sitque spheræ hæc supra axem aliquem versatilis. Horas autem & reliquos circulos ita monstrabit: primo situato horologio, ita ut globus partem septentrionalem horologii teneat, gyra globum seu spheram usquedum unus è coloris in plano consistat azimuthi solaris, sive quod idem est, colorus 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, secat azimuthalem lineam à coluro re-

flexam, ibi intra lineas plani monstrabuntur cùm horæ tum circuli cælestes, quos sol eodem tempore obtinet. Nota tamen hoc loco almucantaras non debere describi ex centro spheræ, 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 intuentibus 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 spherâ certâ ratione directâ. Idem efficies in plano æquinoctiali: ubi tamen nota, hæc omnia in loco obscuro repræsentanda; alioquin lucida linearum projectura non videretur. *Lib. X. parte I. pag. 778.*

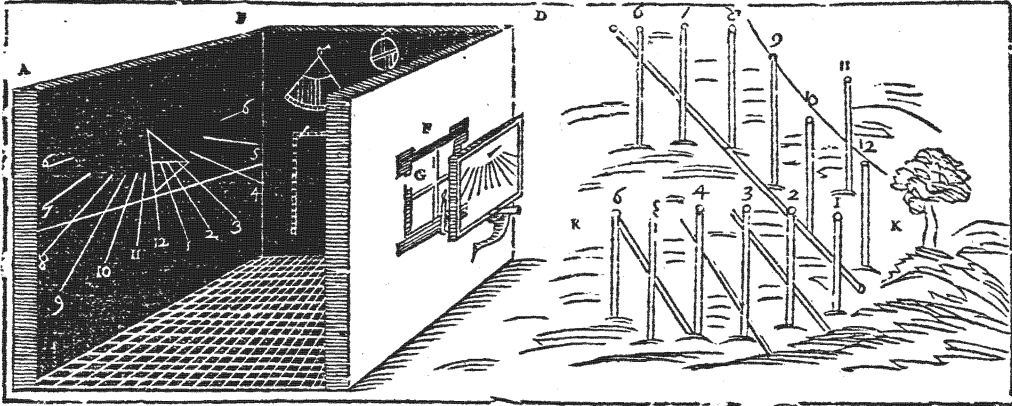
EXPERIMENTUM XIX.

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

Sit locus clausus *A B C D*, 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 inversum, ut vides, depingatur. Deinde extracto tiggillo *E F*, ita ut extremitas *G*, rectè puncto *G* fenestræ congruat, oculusque in puncto *G* applicetur, delineeturque in exteriori arcâ oportuna horologium, iuxta horologium in tela descriptum, eadem prorsus ratione, qua paulo ante factum est: habebisque horologium confectum; ut porro hoc horolo-

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

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



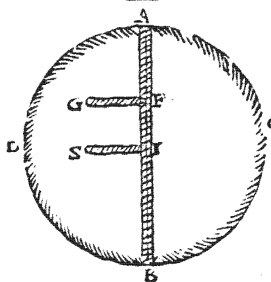
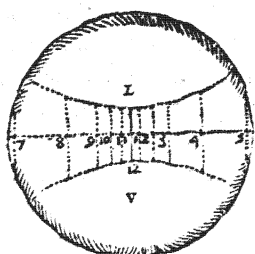
farum perticarumque B confuse dispositarum species per foramen G radiantibus intus exhibebunt horologium depictum, in quo macula lucida obscurum recepraculi parietem unâ cum obscurâ luce subintrante simul & illustrabit, & in illustrato horas non colore reali sed prorsus phantastico delineatas maxima 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 rapuit admirationem, ut plures postea facti 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 splendentem maculam intus exhibebit divino motu horas demonstrantem. Sed hæc omnia melius ex figurâ hîc apposita patebunt. *lib. X. part. I. pag. 779.*

EXPERIMENTUM XX.

In interiori crystalli meditullio 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, nullum 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
CB, in plano
secto hemi-
sphærii A C
B, horæ in-
scribantur, ut
in orthoptico
plano LV pa-
tet. In hemi-
sphærio verò
A D B fiat
nota styli hac
industriâ. Sit
locus styli F,

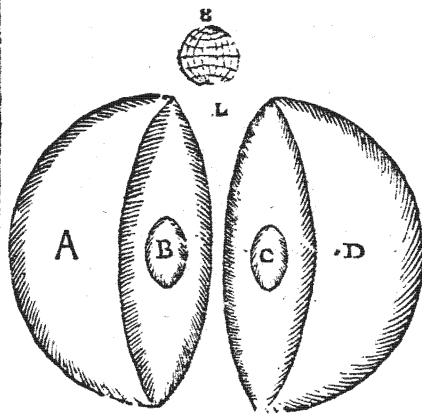
ex quo puncto terebrâ subtilissimâ, fiat rima GF, longitudinis gnomonis verticalis, siquidem verticale in plano secto hemisphærii A C B describeris, æqualis, si verò polare describeris styli longitudo S I ex centro globi excavata dabit quæsitum. Hoc peracto, si globum, ut dixi, coagmentaveris, comparabit in medietate crystalli horologium unâ cum stylo, ubi mirum visu est, cavitatem 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 construat. Modum verò per instrumentum observatorium horas eidem inscribendi, vide citato loco. *lib. X. part. I. pag. 781.*

EXPERIMENTUM XXI.

Horas in globo crystallino describendi.

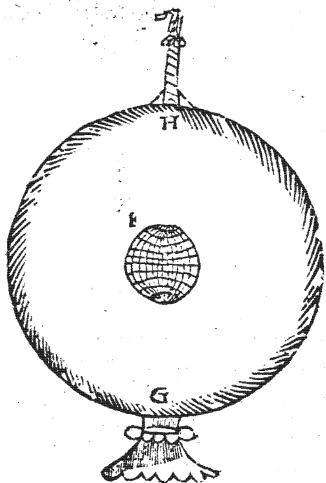
Superat hoc artificium præcedens multis parafangis, præsertim si cum debitâ industriâ peragatur. Ita autem

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



globi majoris bisecti plano, concavis superficiebus B C, tantæ capacitatis, ut globum crystallinum L, iisdem insertum 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 aureum 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 mundi que quadripartitam plagam, si horam cognoscere velis, versa circumlum seu meridianum mobilem hinc inde, donec umbra ipsius recta coinciderit cum aliquo circulo horario in globulo interiori delineato, hic enim horam diei in æquinoctiali mox demonstrabit. Dicitur autem vix potest, quantum hæc machinatio admirationis excitet, dum non concipitur qua ratione globus

globus ille majori infertus fit, quâ arte horæ inscriptæ mobili meridiano, tam constanter per medium densius monstretur, 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 terrella quædam cœlo circumdata, ut figura F docet, conspicietur. Hinc patet



quâ ratione quis totum systema cœlorum, unum globum alteri inferendo dictâ industriâ aliaque multa ad motus cœlorum spectantia, utpote quomodo rota 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 horoscopium verticale ex destinato puncto, cujus descriptioni adminiculabitur instrumentum nostrum mesopticum supra descriptum; descripto horologio exime chartam, quam

juxta linearum horariorum ductum acu perforabis; vel quod consultius feceris excindito singulas lineas horarias, relicto tantum circa centrum spatio, quo coherere possint.

2. Hoc peracto chartam in cylindrum complicatam in loco priori normaliter silete soli expositam situatamque: & ecce radii solis rimas horarias transeuntes 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.

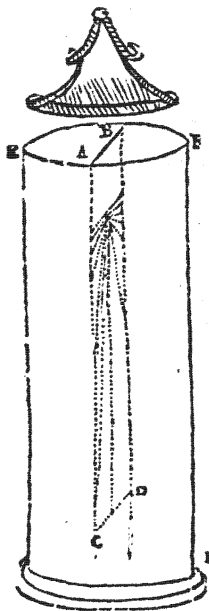
3. Habeas præparatum speculum cylindræum, ejusdem præcisè quantitatis, cujus cylindrus lineus aut papyraceus fuit, hunc in locum papyracei constitues, & ecce species horologii in diversis planis transformatæ per opticam quandam Ephormosm in speculo recollectæ horas exactè demonstrabunt. Vide quæ à fol. 171. usque ad 180. in *Artis magnæ lucis & umbræ* opere 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 memoratam horodixin in crystallo integro exhibere desideres, ita procedito. Sit cylindrus crySTALLINUS, vel vitreus EFGH, in cujus medietullio horas hoc pacto exhibebis. Fiat per totum profundum cylindri crena ABCD, subtilissima, eâ arte, quâ optimi artifices Veneti faciunt. Hoc peracto accipe folium seleniticum subtilissimum, in quo horologia

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



ad fundum CD inferes, punctum extremitatis styli assumatur in extremitate cylindri superficie. Hoc igitur organo situato, folique exposito horæ monstrabuntur in ipso cylindri medullio per maculam in extremitate superficie factam, quo nihil portentosius videri potest, præsertim si ad lampadem vitri confinatorium ita vitrum concludatur,

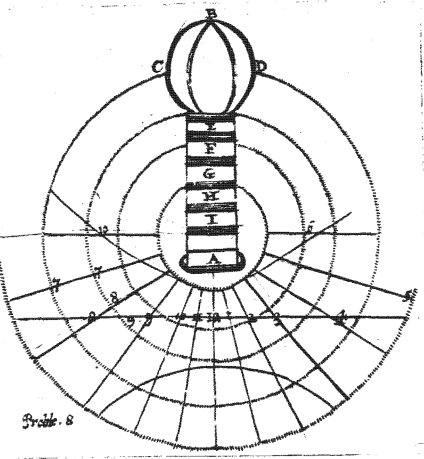
ut seleniticum folium cum horologio & picturis nunquam amplius eximi possit. Hac arte Venetiis apparantur certæ quædam sphæræ solidæ, intra quas dæmonunculos selenite depictos per crenas occultas ita referunt, ut vel naturaliter iis increvissent, aut arte magicâ iis impositi videantur. *Lib. X. part. I. pag. 782.*

EXPERIMENTUM XXIV.

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

Primò fiat ex tabulâ Almucantaro-Azimuthicâ horologium horizontale; quo peracto conficies cylindrum anacamptricum hac industriâ. 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,



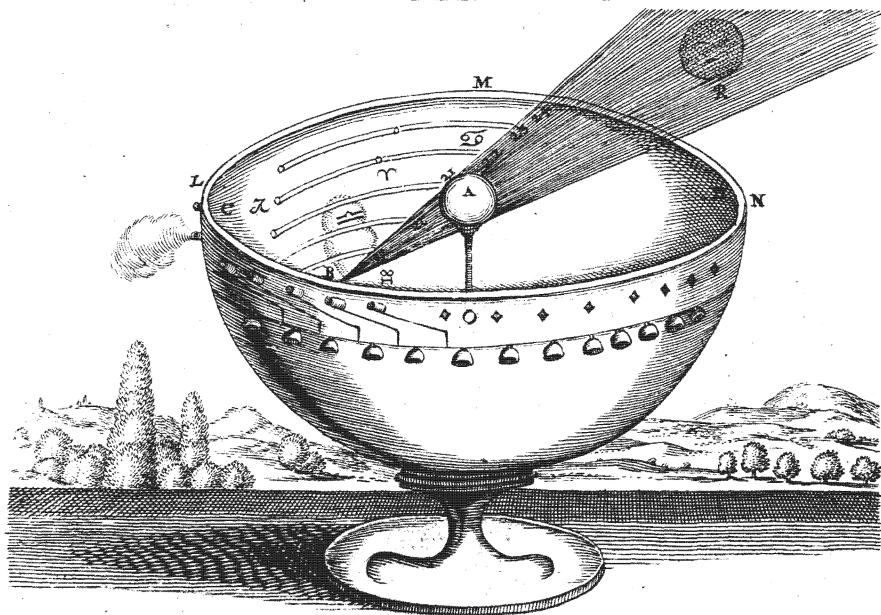
vel si rem arcaniori artificio efficere libeat, cylindro totidem annulos inferes, quorum unusquisque ex diverso vitri colore sit, mercurio opacatus, vel si vitra colorata habere non possis, materia speculorum opacativa sit diversi coloris, de quâ inferiùs pluribus dicetur. Hisce peractis imponantur huic 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 diversifcolores, primum lucidum, secundum rubrum, tertium viridem, quartum puniceum. Ex omnibus tamen hisce unicum 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 industriâ. Gyra coluros catoptricos C, B, M, donec in rectam lineam

lineam reflexa lux projiciatur, & ubi hæc E circulum lucidum extremum fecerit, ibi monstrabit horam petitam, reliqui autem circuli etsi in hoc non nisi ad ornatum serviant, fervire 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. Posset hoc machinamentum prodigiosum commodissimè exhiberi intra fabricam aliquam rotundam, cujusmodi esset hîc Romæ pantheon, in cujus orificio constitutus cylindrus tantæ crassitiei, quanta foret tertia pars dicti orificii. Sol enim radios in diversi 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 ustorium eo ingenio construere, ut non solum luce veluti indice quodam horas demonstraret, sed & eadem singulis horis succensio igne strepituque factò, quo non secus ac usitata horologia rotarum subsidio sonando horas denunciaret.

Tria ad hoc horologium imprimis necessaria sunt, primò pila crySTALLINA, vel si illa haberi non possit, phiala sphærica humore plena; secundò concha sphærica; tertio delineatio horologii in conchâ unâ cum rebus ad incensionem sonationemque peragendam necessariis. Ac loco quidem pilæ crySTALLINÆ phiala sphærica haberi potest hac industriâ. Ad fornacem vitream tibi conflari 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 conii apice, sive

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

picos comprehensum, ut in figurâ præfenti apparet. Sit concha sphærica L M N O, in cujus concavâ superficie sit delineatum spacium heliodromum, cum horis astronomicis eâ ratione, quæ in *lib. VI. propof. 1.* docetur. A sit pila vitrea aquâ plena in centro sphære collocata, ita ut ipsa terram respectu cœli designet. R sit sol, cujus radii pilam penetrantes uniantur in puncto B, ita ut punctum causticum ustionis B præcisè in concavâ conchæ superficie finiat; dico hoc punctum lucidum ustorium horas demonstraturum, non secus ac radios solis per foramen in dictam sphæricam superficiem immisos, aut umbrosi coni apicem in dicto horologio. Cùm enim radii conum B A R ustorium constituent, axis autem per ea, quæ *lib. II. parte 3. propof. 12.* & in arte anaclasticâ demonstrantur, sit semper rectus & irrefractus, utpote normalis; quandoque conus à sole formatur, faciet is necessariò idem, quod radius solis irrefractus, aut umbra per apicem styli in sphæricam superficiem incidens. At hæc in horologio horam perfectè demonstrant, ergo & focus coni ustorii, quod erat probandum.

Cùm præterea pilæ vitreæ convexa superficies superficiem 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 circumferentiam ejusdem ductæ inter se æquales sunt; subtractis igitur semidiametris pilæ ac semidiametris conchæ remanebunt omnes lineæ à concavâ conchæ ad concavam pilæ superficiem inter se æquales. Sed hæc nihil aliud sunt, quàm axes conorum ustorium diverso motu solis ex pilæ superficie, in concavam conchæ superficiem projectorum. Focus igitur extremum scilicet conorum causticorum necessariò semper & ubique superficiem concavam tanget; ergo ubique in dictâ superficie comburet. Ergo horas mon-

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

De pile vitreæ ustione.

Ordinatis itaque singulis ad horodixin 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 heliodromo parallelum solis currentem; ubi enim is horas interfecat, ibi fomitem ex cono præparato minutim discisso rimis inferes. In convexâ verò conchæ superficie ad eadem puncta applicentur canales tot canaliculis ex laminâ ferri constructis, quot numerus horarum unitates habet instructi: hosce canaliculos veluti mortariola quædam pulvere impleto, supra mortariola quoque affigantur tintinnabula, habebisque omnia ad mirificam horodixin necessaria: nos hîc mortariola canalesque non depinximus, tum ne operosa delineatione lectoris animum perplexum redderemus, tum quia hanc machinationem, ne nimis ad particularia descendisse videamur, ingeniosæ artificis industriæ relinquendam duximus. Quare modum, rationemque verbis tantum insinuasse sufficiat.

Usus horarii caustici.

Situatam prius magneticè machinam unâ cum pilâ vitreâ exactè centrum obtinentem, 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, canalibusque vel mortariolis referis, 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 lineas horarias demonstrat) continebit;

ut

ut si focus inciderit in lineam horæ 3 post meridiem, ecce fomes accensus accendet pulverem sibi contiguum per canaliculum sparsum; hîc mortariola ingressus successivè tres edet bombos. Si verò totidem tintinnabula mortariolis superimposueris, impetus in tintinnabula impactus, præter bombos tres distinctos, totidem ictibus sonoris horam demonstrabit. Hujusmodi machinam horodicticam sæpè 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,

I D E S T,

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

EXPERIMENTUM I.

Iat cista oblonga ferrea in modum canalıs incurvata, deinde pones carbones felenicos, cespites antimonio turgidos, aliasque glebas in materiam vitream resolubiles (Chymici hoc intelligunt) subiectoque canali igne carbones tam diu urantur, donec maximo fervore atque igne conceprou candent. Hoc peracto, è regione canalıs 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 intrueberis, 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 instituatür, 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 & fitus, & vaporis proprietas particularis ad hæc exhibenda aptos fecerit. *Magia parastaticæ 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 refractio, hujus enim ope res alioquin latentes & invisæ in lucem emergunt, conspectui sese fidentes, 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

instar luteris cuiusdam aut labii ; inferius verò cuiusvis etiam magnitudinis, utrumque suo instructum 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, eminus videri possit sub aquâ, hoc peracto, aperto epistomio S, aqua vasis 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 neutiquam oculis incurrebat, jam paulatim per partes in perfectam imaginem affurgens oculis conspicendum se præbebit. *lib. 10. Magiæ parastaticæ part. 2. pag. 816.*

EXPERIMENTUM III.

Ut imagines derepente compareant & dispareant.

*Speſtacu-
lum hydro-
manticum.*

Fiat vas mediocre fundum vitreum habens, pice, resinâ, calce, alioque simili misturæ 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 abscissæ 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
speſtacu-
per tra-
missione
luminis.*

EXPERIMENTUM V.

Per prismata vitrea, seu vitra trigona mira spectacula exhibere.

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

*Iridis
cauſa
bibitio.*

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

EXPERIMENTUM parastaticum VI.

Ut cubiculum præstantissimis peripetasmatis vestitum videatur.

Trigona vitrea 3, 4, 5, vel quotlibet volueris, ita in unum jungantur, ut se angulis solidis contingant, ut hîc in CD factum vides. Hoc polytrigonum intra foramen foli expones, & illico solis radius vitra permeans, totum cubiculum cœlesti 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 cœleste exhibere videbuntur.

EXPERIMENTUM parastaticum VII.

Ut cubiculum omni pretioso lapide ornatum compareat.

Inter cætera spectacula, ex quibus maxima voluptas hauriri potest, non minimum profecto est sequens, dici enim vix potest in quantam admirationem spectantes rapiat: ita autem proceditur. Accipe vitra polyedra quotlibet hoc ordine, quo hîc in AB, figurâ 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 peracto in loco spectaculo exhibendo deputato polytrigonum præcedens aperturæ inditum radiis solaribus exponatur. Quo factò radios solis trigona penetrantes systemate hoc polyedro excipies, qui in utroque mirificè refracti diffusique to-

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

EXPERIMENTUM VIII.

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

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

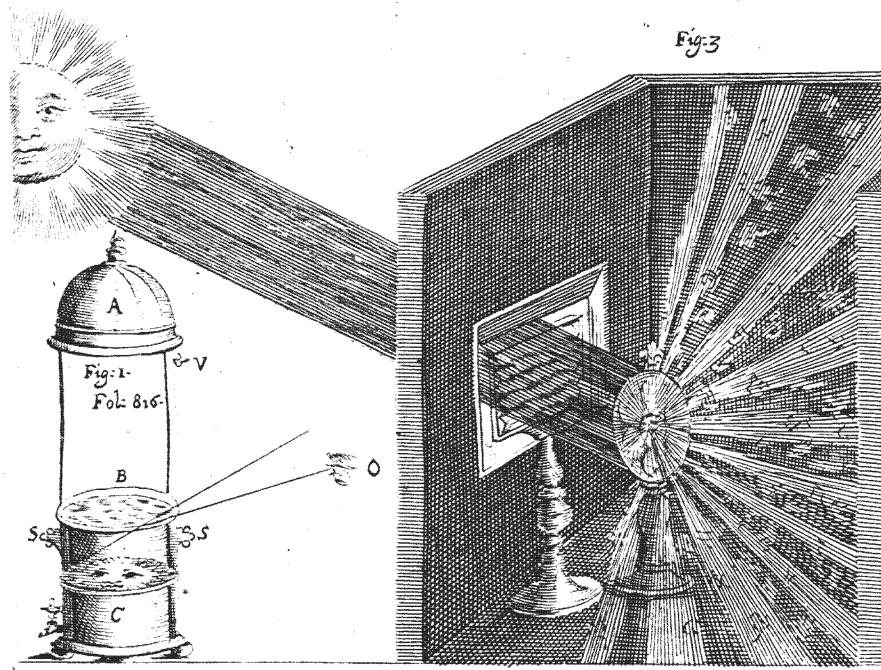
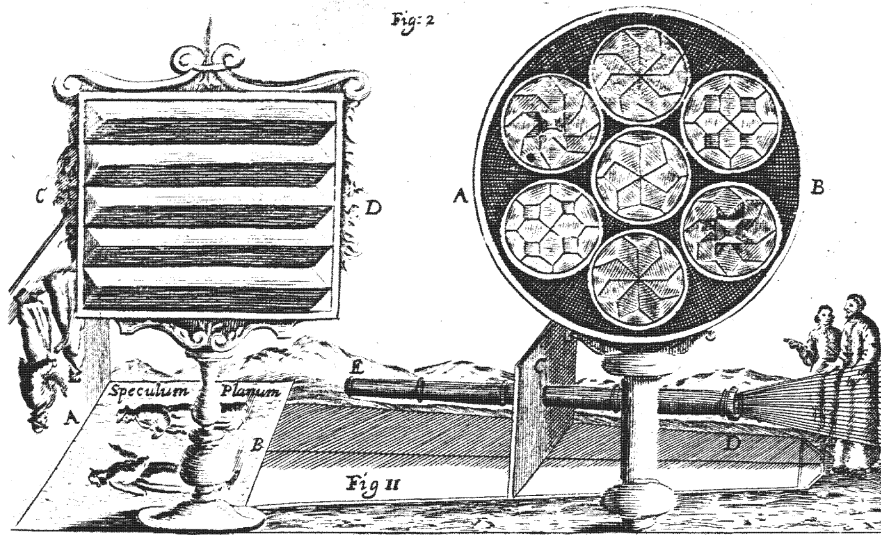
EXPERIMENTUM IX.

Cubiculum plenum figuris uvarum, fructuum, animalium, serpentum exhibere.

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



Iconismus . XXIX .



fiti, per specierum in obscurum locum injectionem, vel vitrorum ope. Prius ita instituetur; fiant in lateribus machinae nostrae pantopticae 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 quorumlibet animalium figuras posueris: si verò ab omnibus lateribus diver-

fas

fas res fiteris, fingulæ in suis correspondentibus lateribus diversas quoque figuras referent. Sive etiam hoc modo. Fiat polyedrum vitreum, seu crySTALLINUM quorumlibet laterum, in quorum fingulis lateribus eadem depingatur imago, hæc enim solaribus exposita radiis species juxta laterum multitudinem in oppositum obscurati cubiculi 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 trajiciuntur. Res quoque opratum finem minimè sortiatur nisi polyedrum grandiusculum fuerit, neque necesse est, sit ex uno frusto crySTALLI in varias sedes aptati, sed sufficiunt frusta 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 insitus; uti omnium maximè necessarius est, ita nullibi deest, non è filicibus tantum, sed ex quavis re elici potest. Ita quidem Americæ populi duobus lignis sibi invicem inditis versatione unius intra crenam alterius loco filicis ignem elicere solent. Quæ autem signa facillè attritu ignem concipiant, sunt laurus, rhamnus, ilex, & tilia; ex his omnibus terebram faciunt, ut attritu acrius resistat, & pertinaciùs opus expediat, conceptaculum verò ex hederâ, sylvestri vite, & similibus exsiccatis, & penitus omni humore vacuis lignis. Ego laurum lauro, serulam serulâ fune super eâ celeriter & vehe-

menter moto, confricandam esse cenfeo, 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 causâ 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 admove-rit, & ex superiori parte illud vehementer insufflaverit: flatu enim frige facta 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 sphæram 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 expiscari poterit, non enim talia, quanquam cognita sint, hujus sunt indaginis & loci. *Ibidem.*

EXPERIMENTUM XIII.

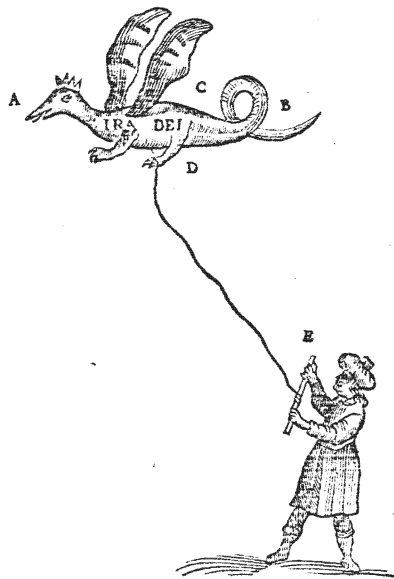
In aëre draconem volantem aliaque portentoſa ſimulacra rerum exhibere.

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 aëri commiſit machinam, quæ mox concepto vento in aërem abiit horriſicâ quadam draconis ſpecie. Barbari inſolitum phantaſmatis motum intuiti, maximo ſtupore attoniti, jam ſeſe irati numinis, ac verborum Patrum memores, prædictas pœnas luituri 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, nihilominus machinæ fabricam deſcribere libuit, cùm ejus ope multa jucunda & lepida præſentari poſſint, & præſertim 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 aërem, quò vellet, deducere poſſet ad nutum aucupis, ac proinde hac machinatione opera proſus prodigioſa perpetrare.

EXPERIMENTUM XIV.

Fabrica machinæ volatilis.

Fiat è ſubtilioribus arundinum paxillis, quadrangulum A B C D, 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 iſdem 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 altius urgebis machinam) loco debito affigas. Tempore igitur, quò nec vento nimio, nec nimia tranquillitate gaudet aër, ex eminentiori loco præparatam machinam aëri committes, quæ mox concepto vento in aëreas regiones dimiſſa, ibi eminus intuentibus, veram draconis ſpeciem non ſine formidine aut prodigii ſuſpicionem exhibe-

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

Feles volantes.

Pari modo feles non sine oblectatione volare institues, 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 vendicare potuerit. Implumem autem hanc volucrum 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 tectivaga hæc philomela aut potiùs noctua, jam per aëra intonet modulos, quàm lepidos garritus, quàm flexanimos stridores, & lugubres edat vagitus. Ridelosius autem est quantis angustiis & timore panico ejus urbicolæ Bohemix incolæ, ubi tunc morabar, fuerint percussi; 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, adustis plumis & pelle semiaffatus, ultimum sibi ipse 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 exsolvere 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 horrore & 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 fœtis instruxerit,

ixerit, flumque sulphuratum sebaceæ candelæ inseruerit, quæ mox ad locum dicti filii sulphurati consumpta arripit sulphureum fomitem: hic adnexus canaliculis, totam machinam in igneos furores animabit, & ignem strepitu undique spirabit. *Ibidem pag. 827.*

EXPERIMENTUM XVI.

Luce in tenebris fulgente mira exhibere.

Si statuis prius ex quacunque materiâ eformatis, eorum oculis, auribus, orique noctilucam materiam inserueris, & opportuno loco noctu constitueris, dabunt ipsæ maximam intuentibus horroris materiam, & subinde maximarum rerum causæ esse possunt, ut sequens exemplum te docebit. Legitur in historiâ Scotorum. Cùm Picti Cenetho secundo Scotorum Regi patrem Alpinum occidissent, Cenethus autem subditis timore perculsis 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 cubacula, 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 rebobant parendum esse Regi. Pictos poenas mox scelerum daturos, 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 detegeretur, primum docet inter cæteros quoque sibi visum hujusmodi ostentum, deinde cautos illos esse iussit, ne divinitus monita promulgando cœleste numen haud dubiè propitium, infensum redderent. Itaque nemine fucum agnoscente in bellum consentiunt, ac revera irritum nequaquam fuisse, quod astuto callidoque consilio institutum erat machinamentum, eventus docuit. Nam victi Picti femel, bis, terve, ad extremum à Scotis ad internecionem 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 prorsus exhibet, hoc igitur liquore fontem igneum ita exhibebis. Fiant duo vasa A, B, quorum primus 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 peracto 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 impingeris, dum simul consistere nequeunt, humore per canalem AG expulso, pluviam igneam sive fontem, aut repando casu, liliium 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 pauca ad innumera alia deducenda indicâsse sufficiat. De artificiis verò igneis, sive variâ mixturâ rerum inflammabilium *Mundum Subterraneum* consule *ibidem*. 828.

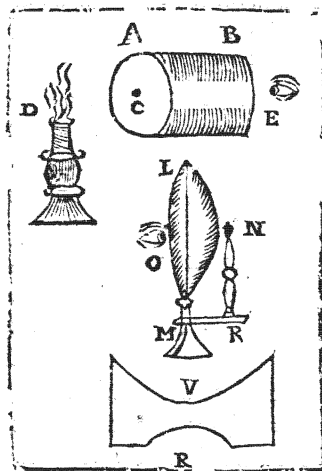
EXPERIMENTUM XVI.

De mirâ rerum naturalium constitutione per smicroscopium investigandâ.

Tanta est sensuum nostrorum fallacia ut ἀδυσώλῳ fere sit ad perfectam rerum naturalium notitiam pervenire, nisi aliquo fulcirentur, quo latentes rerum recessus in lucem eruerentur; cum enim juxta Philosophi illud epiphonema, nihil insit in intellectu, quod in sensu non prius 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 vivere deprehendit. Quis credere posset acetum & lac innumerabili multitudine vermium scatere, 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. Corricem cerasi per totum immensâ arbusculorum copiâ depictum depre-

hendes. Verbo, singulas radices, folia, fructus, semina ut specie distincta, ita diversis figuris constare reperies. Quæ omnia si hujus dioptricæ magiæ adminiculo eruerentur, ingenti sanè remp. literariam thesauro brevi posituram nemo ambigere debet. Non dicam hîc 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 semine volucrum, hoc est ovis, dum actu incubantur, informatione & pullulatu, de colorum differentiis singulis rebus naturalibus inditis, de sanguine febrientium 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.

Ex quibus quidem luculenter patet omnia à nobis visa multò revera ac videntur alia esse. Quod non tantùm de rebus nobis hîc passim obviis, sed & de cœlestium corporum discis verum esse, longa experientia docuit. Quis crederet γαλαξίαν stellarum propè innumerarum esse coacervationem? quis solem unquam maculatum? quis veneris incrementa ac decrementa? 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 smicroscopia variis modis: omnis sectio sphæræ vitreæ huic negotio sufficit. Nonnulli utantur duabus lentibus convexis, de quibus numero quinto tractatum est; quidam utuntur ingentibus vitreis sphæris aquâ repletis; contra alii novo fere eoque sagacissimo invento, minimas sphærulas vitreas, quarum diameter minimarum perlarum diametrum non excedit hujus videlicet quantitatis O, includunt tubulo cuidam, in hujus superficie si pedem pulicis inter oculum & lampadem posueris, videbis mirum dictu crus femoris adinstar equini pedis horridum; pi-



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

tam immanes repræsentari possint. Tubulus sit A, Corbiculus vitreus in fundo tubi insertus, lampas D, oculus E. Hujusmodi tubulos serenissimus Johannes 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 sphæricis 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 sphæricam sectionem descripserit. Sagacibus ingeniis hæc pauca dicta sint, figura lentis hic apposita mentem luculentiùs explicabit. Huic simile est quod describit in suâ *Dioptricâ Renatus des Cartes*. Usus tamen, uti & figura differt; reddit is interiori 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, nigræ 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 detectam admittentur; sed extrinsecus præstabit ejus superficiem albam esse, vel prorsus tersam,

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

Pantoparastaticum

EXPERIMENTUM XIX.

In Tabulâ quapiam Horizonti parallelâ fenestrâ expositâ projiciantur arenæ, cineres, festucæ, & quæcunque 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 emineant. Hoc peracto, aperto telescopio, in tantum retrocede donec planitiem tabulæ deprehendas in debitâ proportione, 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, filices, montes, vel ipsum sputum projectum, in tabulam lacum ingentem, fragmen ceræ balenam, ipsæ tabulæ scabrities rimas & sulcos planitiei campestris, quæ omnia tanto viva-

ciùs referentur, quanto proportionatius disposita fuerint.

Fabrica machinæ pantoparastaticæ.

In præcedenti experimento rerum temere projectarum specimen sumpsimus, in hoc artificiosam trademus rerum exhibendarum dispositionem. Fiat ex ligno quadratum tympanum axi suo instructum tantæ longitudinis, ut intra fenestram commodè circumvolvi possit, latitudinis verò cujuslibet. Hujus tympani singula latera diversa tibi præsentabunt. Ita primum v. gr. latus repræsentabit maria cum navibus, secundum hortos & urbes, amœnissimosque campos; tertium planitiem campestrum 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 sistetur latus horizonti parallelum. Res autem repræsentandas ita dispones; 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 argenteam 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 cœruleos, immenso quasi spatio diffitos si exhibere velis, habebis quæsitum, si fragmen speculi convexi vel sphærici posueris: hoc enim ad vivum insulam remotissimè intra mare conspectam referet. Reliqua latera tympani simili industriâ adornabis. Quæ omnia meliùs experimentum doce-

Deest figura.

Quomodo totus mundus repræsentari possit tubo.

Distantium montium cœtera exhibitio.

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 littus, piscatorum naviculas, similiaque quæ præscripsimus. Si scenam mutare velis, versa tympanum, & alterum latus amœnissimos hortos, ambulacra hortensia 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 Ætnam fumantem referes, si tabulæ 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 arcanâ quadam industriâ contingant, dici vix potest, quantam admirationem concitent, cum nihil rerum extra tubum repræsentatarum videri possit. Ita autem arcanâ dispositione institues.

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 repræsententur. 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 repræsentabit; lux enim in tabulam reflexa maribus splendorem, reliquis lumen & colorem conciliabit; si verò illuminatio oppositi muri desit, ipsius tympani latus parastaticum illuminatum eadem profusus ratione repræsentabit. Distantia oculi à tabula assumetur juxta proportionem tubi, parvi enim tubi minorem distantiam obtinent, 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 repræsentent uti tubi minores. Res prudentis artificis arbitrio relinquenda est. Quod si rerum in tabulâ parastaticâ dispositarum species in obscuri loci parietem, seu linteum expositum derivaveris, referentur eadem in obscuro multò mirabilius, cum nihil extra fenestram, quod hujusmodi species projiciat, spectari possit. *Ibidem paginâ 837.*

Requisita ad parastaticum.

Quomodo eadem in loco obscuro exhibeantur.

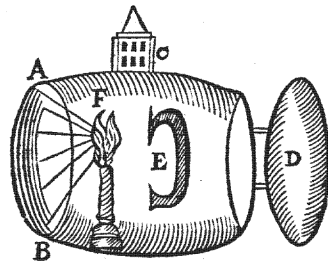
De admirandis spectaculis per specula demonstrandis.

Experimenta Catoptrica.

EXPERIMENTUM XX.

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

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



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

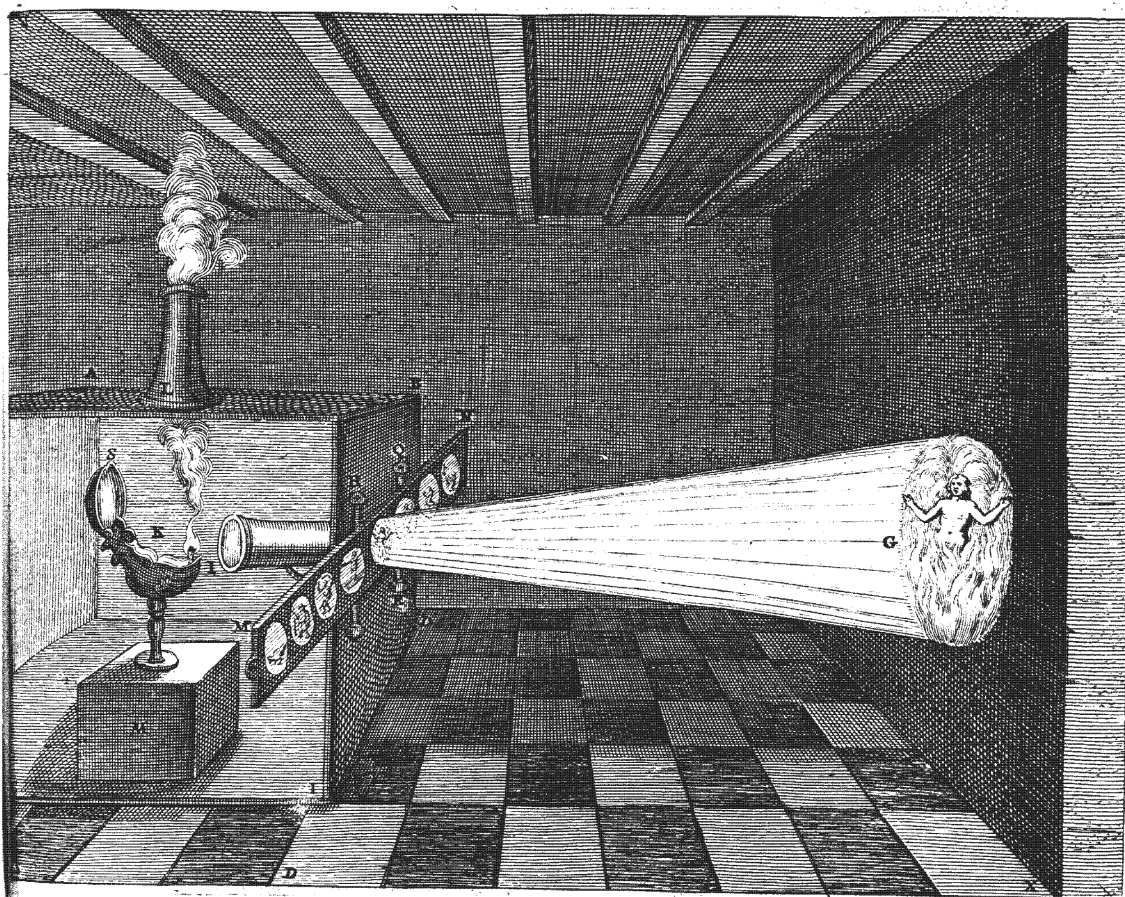
*Lucerna
Cateoptrica.*

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 existimabunt; augebunt lumen, si latera cylindri interiora ex fulgido stanno in ellipsin elaborata fuerint, sed inventum figura appofita 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 suum emittere possit; lucerna verò in medio ponatur vel affixa filo ferreo, vel supra fulcrum M è regione foraminis H, intra quod tubus

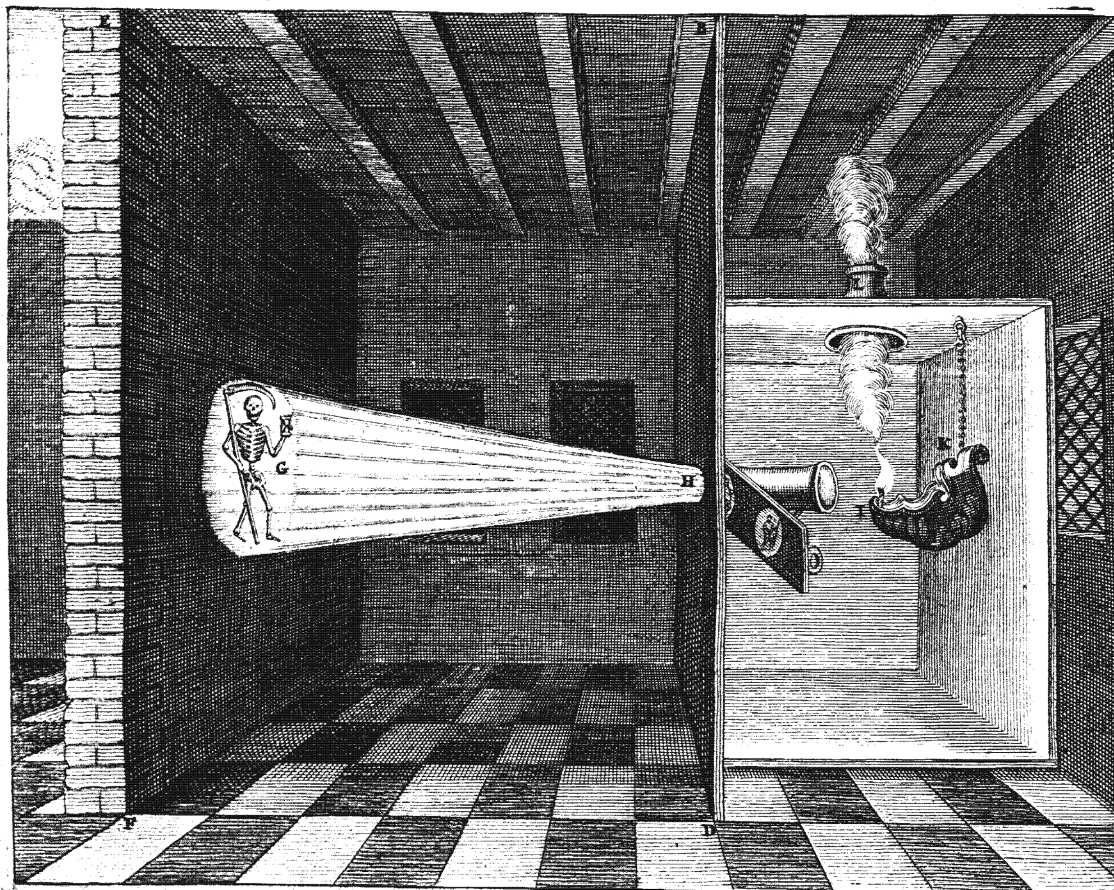


palmaris committatur, in tubi verò principio I lenticulare vitrum melioris notæ inferatur, in foramine verò, seu in fine tubi H, vitrum planum probè elaboratum ponatur, in quo coloribus

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

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 probe commissos vitrum speculari politissimum inferatur, tantæ latitudinis quantum obrinet foramen H, intra hoc vitrum imagines, quot & quas volueris, diaphanis & aqueis coloribus depingantur; uti in parallelogrammo MN videre est, hoc enim intra fissuras HP NR inferunt, & 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 fat dilucidè exposita esse existimo, quare nil restat nisi ut consecrarium ex dictis resultans, sequenti figura II pariter explicemus.

Hæc

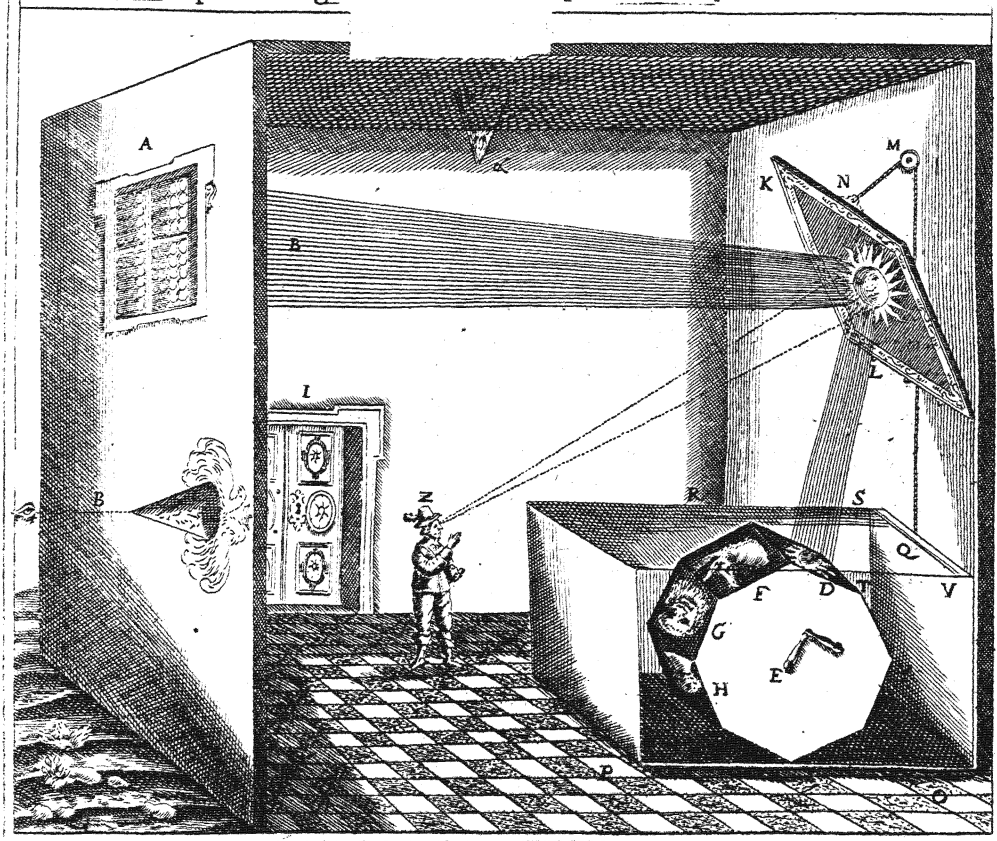
Hæc rerum parastasis, majori admiratione spectatores afficiet, si lumen ponatur in separato cubiculo ABCD, & tubulus inferatur muro BD loco H, eo modo quo diximus, tunc enim in adjuncto cubiculo BDEF, in muro opposito C simulacra quotquot parallelogrammo inscripta fuerint, læta, tristia, horribilia &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

lius intelliges, quàm ego pluribus verbis non explicavero.

EXPERIMENTUM XXI.

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

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



bis. In singulis lateribus depingantur quotlibet 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 fit 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 verò obvoluto speculo verteris machinam, ita ut reliqua latera prioris situm obtineant, certum est, nunc bovinum, modo caprinum, paulò post ursinum &c. caput appariturum, quæ omnia *Φυσικώτερον* 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 RSDV in latere rotæ octogonæ reflexam nil lucis admittatur. Lumen enim hoc cum abditas imagines illuminet, illuminatam quoque in speculo imaginem in oculum spectatoris Z, clare deferet. Hæc omnia propiùs ad præstigias accedent, si caput solidum alicujus animalis, pilis naturalibus obsitum effeceris, cujus oculi ex vitreo smalto conflati funiculis vel alio artificio, moveantur. Os quoque filo arcano motum nunc aperiatur, 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 constituatutur 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, terebratosque oculos, nasum, rictum oris, subtili chartâ oleo tinctâ dictis cavitatibus obduxerit, deinde intus designato loco lampadem absconderit,

videbitur haud dubiè spectaculum supra, quam dici potest, formidabile. *lib.X. Magiæ Catoptrice. pag. 901.*

EXPERIMENTUM Metamorphoseon XXII.

Varia rerum spectacula in mediis tenebris exhibere.

Si theatrum spectatorum esset in Z, specula vero grandiora in NM affigerentur, quæ lumen suum à fenestrâ A recipere, 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 arctissime obturatis, rebus repræsentatis effulgeat, cum nec luminis affusio, nec spectator ullâ ratione notari possit. Spectaculum augebunt duo vel plura specula alarum instar affixa grandiori speculo, ut ita obtusum cum eo angulum constituent. 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 *Dacker elschriphin*, Bagdadinum quendam Arabum Regem, virum philosophum, hujusmodi machinæ adminiculo adeò admiranda perperrâsse, ut à subditis suis, quidquid veller, hujusmodi illusoriis portentis & apparitionibus tanto faciliùs, quanto illi cœlitus eam contingere simpliciùs credebant, extorquere solitus est. *Ibidem pag. 902.*

E X P E R I M E N T U M
Metamorphoseon XXIII.

*Per specula convexa cylindracea & conica
conficere, ut omnia prædicta compareant.*

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 coni perfectè respondeant: imago illa, cujus vix extra speculum vestigium ob nimiam lineamentorum dissipacionem reperitur, in speculari coni comparebit superficie: quæ res & pulchra est, & plausibilis, præsertim si in musæi cujusdam parietibus multa hinc inde conica specula cum dictis figurarum transformationibus normaliter infingantur, ut in figura B patet. Sed his tanquam vulgo notis relictis, ad alia nos conferamus.

E X P E R I M E N T U M 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 hic in palatio

Mediceo Salustiano Cosmi Magni Ducis Hetruriæ effigies in speculo compactet) faciliè id præstat 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
quæ in speculo
videtur sine
aperturâ
spectatoris.*

E X P E R I M E N T U M
Metamorphoseon XXV.

Faciem in varios colores transmutare.

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, cœruleum, flavum, puniceum, nigrum, in specula opaces, habebis specula in quibus homines nunc rubros instar satyrorum, nunc flavos, ut ictericos, modo cœruleos 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 abscondaris, 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.*

E X P E R I M E N T U M
Metamorphoseon XXVI.

Faciem hominis mille modis deformare.

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

culum prius reductum, si ita applices, ut sine rugâ aut plicâ chartæ adhæreat, 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 speluncæ cujusdam aut prærupti scopuli acutis asperabitur dentibus; si hoc speculum secundum latitudinem introspexeris, sine fronte primò te ipsum, deinde asininis auribus conspicuum reddet, naribus & ore nihil deformius esse potest, nam ita sinuosè producentur, præsertim si rictum dentium monstraveris, ut saxosum maris littus videri possit. Subinde bicipitem & tricipitem dabit: verbo monstruosa apparitionis varietas vix verbis explicari potest. Eadem monstra paries, si undulatum vitrum in speculum sublito stanni folio reduceris. *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 excrescente, deturpabitur: si caprinam faciem exhibere desideres, speculum in duos umbones ex plano aliquantulum undulato protuberabit, spectabitque sub Saryri se formâ, turpem, cornutum, rugosum, & oris hiatus ridiculum, rubicundum quoque & incensam ebrii 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 industriâ adornato non respicias: quorum omnium ratio est mistura plani specularis cum curvilineis. *Ibidem.*

EXPERIMENTUM XXVIII.

Duobus speculis planis faciem hominis variam ostendere.

Duo specula plana in modum libri adaprentur arculâ quadam, ita ut occultè claudi & aperiri in figurâ, sub quâ quempiam repræsentare animus est, tegantur. Hoc peracto statue machinam ita, ut unum speculum horizonti parallelum, alterum verò quasi normaliter priori insistant, & 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 destituebatur, jam $\tau\epsilon\pi\rho\theta\alpha\lambda\mu\theta$, 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 $\delta\acute{o}\theta\theta\alpha\lambda\mu\theta$ nunc $\tau\epsilon\pi\rho\theta\theta\alpha\lambda\mu\theta$, nunc binis quidem capitibus, sed verticibus conjunctis, ridiculum spectabis: & sic semper alia & alia facies prodibit, donec nullum ampliùs 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.

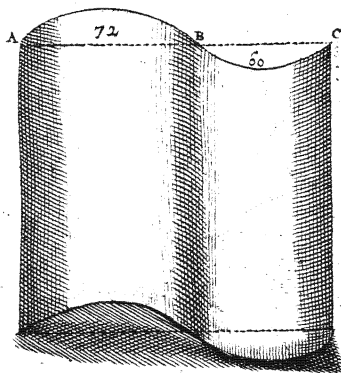
*Facies
phantasmor-
pha.*

altero. Præterea si hoc situ unum oculum clauderis, altero aperto speculum intuitus fueris, nunquam comparere poterit oculus apertus, sed semper clausus, adeò ut extra speculum oculo aperto intra speculum oculo clauso inspector appareat, adeò ut totus cæcus, te ipsum tamen intuearis. Verùm hæc omnia meliùs 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 confectet, 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 antèrius: 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 rostra-

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 sit 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 minùs amœna deducamus, omittenda duximus, unicum verò paucis meminisse libet, quum nempe 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 phantasiam 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 sumpsit, 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.

Potentissimi 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 expers, lapidum spheram in substantiâ non excedens, in virtute omnium illorum immensam turbam exsuperans; quandoquidem non vivat, alimenta tamen quærit, & ut cum Claudio loquar,

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

Non sentit, & quandoque homogœna, quandoque heterogœna 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 & syderum vias explicat, dirigit & demonstrat. Hæc naturæ ostenta etiam summi ingenii & doctrinæ viri plurimum demirati vel se in hac parte cæcutientes agnoverunt, vel acriorem indaginem scrutiniumve subterfugientes, vel superstitiosâ aut populari quadam oscitantia & credulitate prædicantes rimari & ruminari ulterius recusaverunt. Argutissimus autem Kircherus meus lynceo plusquam lumine præditus, de hoc portento thesauro suo inexhauribili nova & vetera nobis in apertissimam lucem studiosissimè protulit. Antiqua enim expoliens, & recentia cudens, mirabilem usque adeo reddidit hanc notitiam, ut an objectum vel scientiam ejus nunc prius demirere ignores.

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

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

In

In quatuor mundi elementis diversimodè semperque 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 aquas illum adaptat ibique ut datum in horizonte gradum ostendat novo invento nos docet.

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

Machinas hujus virtuosissimi lapidis ope ita disponit, ut vi repulsiva 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 coëgerit.



D E

MAGNETISMO TELLURIS.

SECTIO I.

De mira magnetis vi & proprietate experimenta.

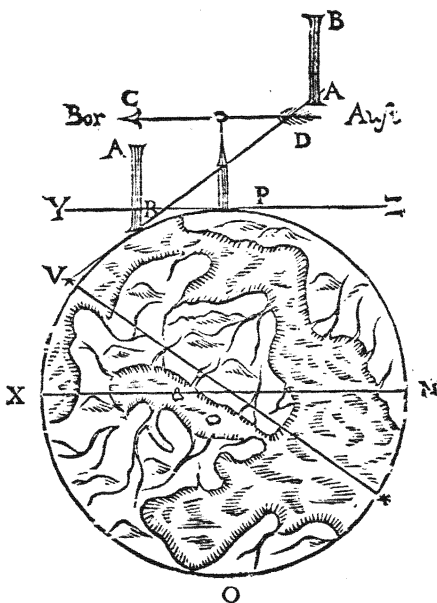
THEOREMA I.

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

EXPERIMENTUM I.

Ferrum solo variato seu eodem extremo trahit & repellit.

Sit ferrum quodpiam 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, biformitate 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 appli-



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 effluuium, partes ferri pro diverso situ alterans; quod ita ostendo. Sit globus terræ M N O P; polus ejus borealis V, australis*, horizon astronomicus MN; 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, biformitate qualitatem acquireret, & 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 acum normaliter, ita ut eadem extremitas A applicetur parti D australi versorii DC; 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, & B verò in austrum. Cum verò in magneticis duæ similes partes non se trahant, sed dissimiles; necessario 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 cuiquam necdum esset evidens

Ratio & causa hujus paradoxii.

hujus

*Magnes
terra situm
innato ap-
petitu af-
fectat.*

hujus rei experimentum, is in magne-
te eodem situ globi terræ situato, rei
periculum facere poterit, & eundem
omnino effectum reperiet. Dixi fer-
rum nullo debere esse magnetis odore
imburum 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 magnete ani-
matum esset. De quibus fusius infra
Lib. I .p. 2. de effectibus magnetis. pag. 26.

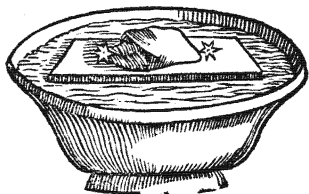
De verticitate magnetis polari.

THEOREMA II.

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

EXPERIMENTUM II.

Præparatæ ex subere naviculæ ma-
gnetis frustum eâ industriâ impones,
ut poli magnetici proræ 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

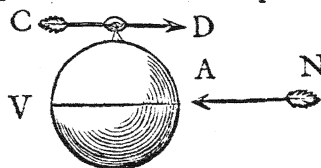


videbis naviculam quocunque verta-
tur, nullibi tamen, nisi in lineâ polari,
obversis magneticis polis plagæ pola-
ri, boreali quidem australi, australi
verò boreali, requiescere posse: idem
hoc experimentum successum fortietur,
si magnetem tenui suspensum filo
æquiponderes, aut suberi inclusum in-
tra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

EXPERIMENTUM III.

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

plicandum est. Sic igitur eam indaga-
bis: accipe verforium CD, ex chaly-
be, aut acum quamlibet, quam aut filo
suspensam, aut obelo subtrus 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 impositum, donec verforium la-
pidi ad perpendicularum se inclinaverit,
habebisque poli unius punctum, quod
nota; iterum verso lapide, vide in quod
punctum verforii apex in magnete ver-
so normaliter incidit, hoc enim op-
positum priori, poli punctum erit,
quod similiter nota, habebisque duos
polos. Sed quia hæc admodum trita
sunt, plura dicere superfedemus; qui ta-
men plura de hujusmodi polorum in-
veniendâ ratione scire desiderat, con-
sulat Gilbertum & Cabæum. *Ibid. p. 33.*

De attractivâ vi magnetis.

THEOREMA III.

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

EXPERIMENTUM IV.

Infixo suberi chalybeo obelo, eum
super aquam pelvi exceptam fluctuare
liberè permittas; quo factò, admoto
eminus magnete, videbis illico natate,
ac ejus sese occursum insinuare ferrum
illumque in suum complexum adeò
pertinaciter recipere ut vix multis dis-
tractionibus hinc inde jaçtando se dis-
trahi patiat. 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 communicativâ magnetis.

T H E O R E M A IV.

Magnes vim suam ferro communicat.

Alia virtus non minùs cæteris stupenda in magnete observatur, illa nimirum communicativa virtutis suæ in alia ferramenta diffusio: cùm enim ferrum apprehenderit, id pertinaci non tantùm complexu constringit, sed ipsum quodammodo imprægnando, virtutum suarum effluvium in illud eructat expuitque, non in extremitates tantùm, sed in intima quævis, atque adeò in medullium ipsum. Constat per hoc

EXPERIMENTUM V.

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

Lib. 21. de civ. Dei cap. 4. D. Augustinus: *magnetem lapidem novimus mirabilem ferri raptorem, quod cùm primùm vidi, vehementer inhorruui.* Ibidem pag. 41.

De armaturâ magnetis.

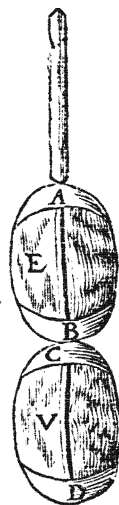
T H E O R E M A V.

Magnes ferro vestitus, virtute plurimùm augetur.

EXPERIMENTUM VI.

Concava lamella ex optimo chaly-

be rotundo longitudine digiti strictissimè applicetur convexæ magnetis superficiei polari & artificiosè connectatur. Tali instrumento magnes, qui v. gr. 8 tantùm ferri uncias antea traherat, multò plures nunc attollet. Sed & maxima coeuntis, seu potiùs unitæ naturæ vis conspicitur, cùm duo magnetes nasis ferreis in convenientibus polis sic uniuntur, ut mutuò sese attrahant, attollantque; ita pondus unciarum v. gr. 40. attollitur, cùm inermis lapis octo tantùm ferri uncias alliciat, ut apparet in lapidibus A B



CD. Siquidem magneti armato fortiùs pertinaciùsque unitur ferrum, quàm magneti inermi; contiguâ enim magnetis præsentia ferrum inantur inter se: cùmque armatura vigorem magneticum ejus præsentia conceperit, alterumque ferramentum adjunctum simul à magnete præsentia vigorem induerit, ferrum adeò ferventi desiderio ma-

gneti occurrere, eique adhærescere nititur, ut propriæ gravitatis oblitum in ipso libero aère proprium sibi locum centrumque statuisse videatur; quinimo, si vel pondere suo impediatur, erigit fastigium quasi manus, ad lapidem nutans & tremens, blandeque demulcens impatientisque suum quodammodo gravari stabilimentum, nec suâ se sorte contentum existimat, nisi vel proximè saltem conjunctum veluti refrictò desiderio conquiescat. *Ibidem pag. 43.*

De

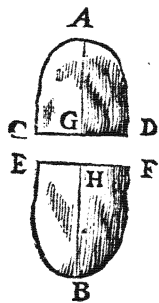
De attractivâ & repulſivâ vi magnetis.

THEOREMA VI.

Magnes 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 repeller, fugabitque. Contra autem, ſi polum borealem A auſtrali B, vel auſtralem G boreali H applicaveris, is quaſi ſimili voluptate captus non

invitam ad ſe rapiet partem; verbo, diſſimilia puncta ſubſtantiarum ſimilitudine, paribusque deſideriis coëunt ſimul, & uniuntur; ſimilia verò diſſimili contrarietate inimicitias agunt, id eſt, borealis auſtralem quaerit, 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.

THEOREMA VII.

Vis magnetica quarumvis rerum penetrativa eſt.

EXPERIMENTUM VIII.

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

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

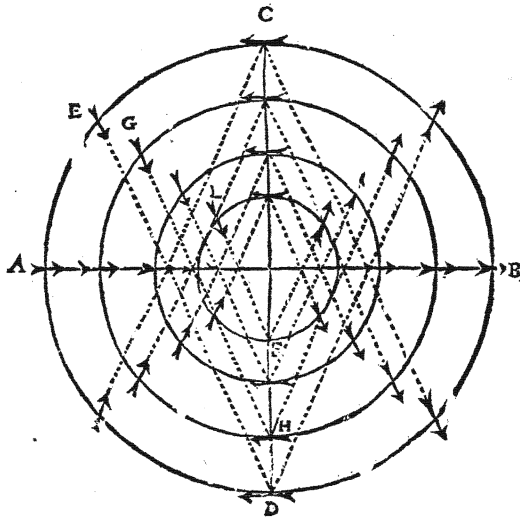
De magnetis actione ſphæricâ.

THEOREMA VIII.

Actus magnetis ſphæricè diffunditur.

EXPERIMENTUM IX.

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



foramen, ita ut tabula in medio ejus ad meridianum circulum, ſupra lignum æqualiter & horizontaliter jaceat; deinde obelum ferreum parvum in orbe aliquo in tabellâ deſcripto libes, in quo cùm ad varias in eodem circulo poſitiones movetur, ſemper obſervabis illius diſenſiones, non lapidis, ut in diagrammate patet. Quæ tamen omnia non ita mathematicè ſumenda ſunt, ut præciſus ſemper reſpectus habeatur, cùm 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. Verum cum difficile sit, puncta hujusmodi contactûs verforii ita ordinare, ut omnia in lineâ curvatâ meridianum constituent, sic certius operaberis. Tractâ lineâ quam in plano horizontali, super eam lapidem colloca; quem una cum obelo gyrabis in tantum donec obelus cum subjectâ lineâ juxta visum perfectè coincidat, punctumque contactûs nota; deinde promotò obelo in observatâ ut antè perfectâ incidentiâ obeli, cum subjectâ lineâ, denuo punctum contactûs nota; & sic de cæteris, donec totum meridianum compleveris. Quod si oculus alicui rei fixus fuerit, certior quoque effectum consequeris. Cum igitur magneticum verforium semper petat polum, & lineæ hæ omnes sint ductæ juxta situm verforii; seu obeli ferrei, poteris hac arte omnes meridianos in globo magnetico describere: quibus divisis per medium æqua-

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.

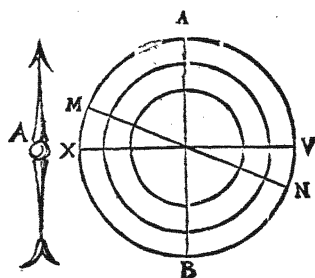
De variatione magnetis.

THEOREMA X.

Verforia magnetica in diversis mundi partibus diversimodè variant.

EXPERIMENTUM XI.

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



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

Si

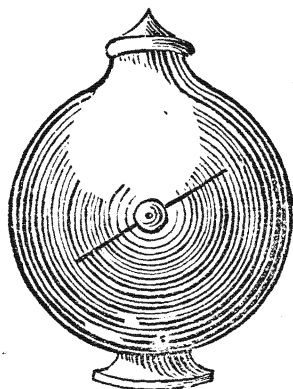
fi verò deviaverit aliquantulum à lineâ polari, arcus inter verforium & lineam polarem interceptus, dabit gradus deviationis, ut si ab X in M declinârit, dices arcum XM arcum declinationis magneticæ quæsitum esse. *Lib. I. part. II. pag. 59.*

De inclinatione magnetis
THEOREMA XI.

Magnetici poli exacta libratione pro ratione latitudinis loci alicujus elevantur 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 perat, sed infra aquæ superficiem uno aut



altero digito subsidens, inter fundum & extimam aquæ superficiem medium

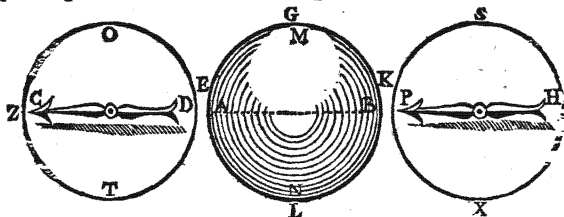
hæreat, quod fiet suber paulatim circumcirca descobinando, donec proportionem gravitatis invenias. His ita rite factis præparati obeli alteram partem boreali polo magnetis affricabis, alteram australi (hâc cautione ne suber vel tantillum à loco æquilibrii moveatur) & rursus in aquam impones: moxque cum admiratione notabis, filum circulari motu declinare, supra centrum suum infra planum horizontis pro latitudine loci. Ne verò hanc descensionem ex inæquali libratione procedere putes; affricas punctum descendens 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 horizonti parallelus sit, ut in sequentibus figuris apparet. Si itaque magnetem AMBN supra suum centrum æquidistanter ad horizontem moveris; dico in pyxide verforium CD, ad motum lapidis AMBN, circulariter uti &



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

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

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

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



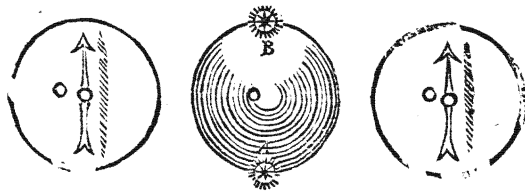
Quod si lapidis punctum A promoveatur ex G in K, promovebitur consequenter D versorii pars ex O in Z & P versorii pars ex X in H. Habebunt

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



at versorium B finistrum refert versorium CD. Iterum si A lapidis punctum ex K in L promoveris, habebunt versoria situm figuratum OOO se-

quentium, in quibus versorium O dextrum repræsentat, ut antè, versorium PA supra positæ figuræ, at verò versorium O finistrum est versorium CD.



Si denique A ex L in E redierit, redibunt & versoria utrinque ad situm, quem primò habebant, integrâ revolutione peractâ. pag. 64.

corpora æquilibrata moveantur, & quomodo lapidis integrâ revolutione super centrum suum factâ, & ipsa 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 quodvis magneticum ibi æquilibratum, non jam unâ circumvolutio-

Aliud

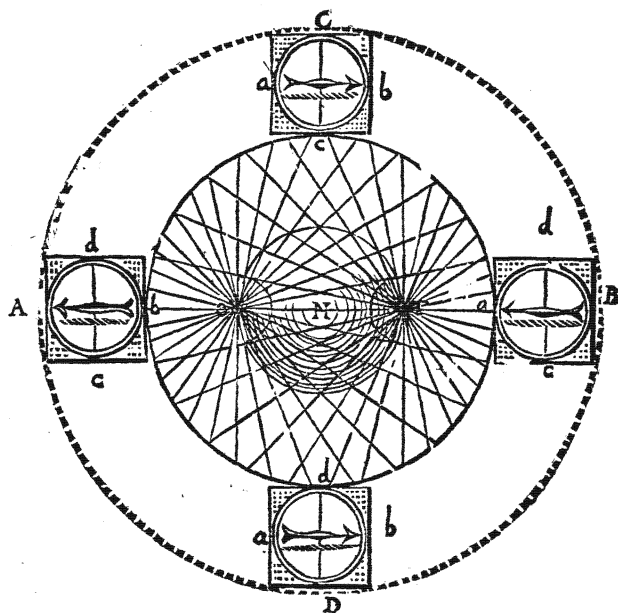
EXPERIMENTUM XIV.

Ex antecedenti experimento demonstratum est, quomodo lapide magnetico super centrum suum circulariter moto, reliqua magnetica vicina

ne

ne contentum, sed ipsum pro unâ pyxidis 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 spherificè 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: fit magnes N, circa quem in circulo *acbd* rotetur pyxis



abcd. Dico acum duas circulationes peracturam, dum pyxis una circa lapidem N, mota peragit; quod sic ostendit.

do. Moveatur pyxis ex A versus C, per quadrantem AC; stabit ergo acus in eo situ parallela axi magnetico,

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 confecit; ergo motâ pyxide per alium quadrantem C B, acus alium semicirculum conficiet, stabit enim eodem in situ, quo stabit in A; ergo per semicirculum A C B integram periodum confecit; ergo motâ pyxide per alium semicirculum B D A, acus alium circulum describet; ergo motâ pyxide unâ vice circa lapidem, acus duas periodos conficiet; 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 sphericè in orbem ex polo fuis acus dirigitur, uti dictum *lib. 1. parte 2. pag. 67.*

De conservatione & corroboratione magneticorum corporum.

THEOREMA XIII.

De morbis magnetis, eorumque cura.

EXPERIMENTUM novum & XV.

Quemadmodum sedulis naturalium rerum inquisitoribus quotidie antehac incognita innotescunt, ita & authori, 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 roborant; quod inexperto merito & omnibus magneticæ Philosophiæ magistris *ωξεία δοξόν* videbitur. Accipere se dicit folia laccæ five chermes nostratis, aut etiam certæ isatis sylvaticæ, aut erythrodani, quem rubeam tinctorum vocant, atque his hermeticè exsiccatis magnetem vestire: dici vix potest, quam vegetus inter hujusmodi pascula moretur magnes, quantum ex hoc adeo sibi grato sibi que maximè congruo edulio robor accipiat. Novum naturæ prodigium & à nemine priùs, quod constat, notatum; certum tamen est, & omnis fallaciæ expers: 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 effectûs cesset admiratio. Nihil

Modus novus Magnetem conservandi.

Herba quædam Magnetis.

hil verius est, quàm illud Theophrasti, *ἐκ τῶν ποιότητων τῆς γῆς καὶ τῶν φύτων ποιότητος ἐξ ἰδιότητος ἀρραίνεσθαι*, è qualitatibus soli & terrarum, plantarum qualitates oriri: cui consentit Vitruvius, qui juxta soli proprietates, plantis docet immitti qualitates; consonante & Virgilio:

Diversæ arboribus patriæ, sola India nigrum

Fert ebum, solis est thurea virga Sabæis.

Quid tibi odorato referam sudantia ligno.

Balsamæque & baccas semper florentis acanthi.

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 experientiæ tamen reclamant: aliâ enim qualitate vinum v. g. *ἄστραγον* Lesbæ; aliâ in Mæoniâ *καλαμικαυδμήτες*, aliâ in Tarracinâ cæcubum facultate imbutum experimur: quod aliter fieri non potest, nisi quod terrenus humor suis proprietatibus saporum in radicibus infusus, e-nutrit materiam, per quam egrediens ad cacumen profundat proprium loci, & generis sui fructus sapor. Quod igitur Creta cypressum, Arabia thus, cinamomum Ceïlanus, 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 in-natum quendam appetitum habeant certa quædam rerum semina, veluti bonum conservativum sui, ut iis nutriantur & alantur, attrahunt. Hinc nympha seu nymphæa aquas palustres, quorum fuctu attractuque vivit, nunquam deserit. Hinc aconitum & na-

pellus omnem venenosum succum per terræ vicinæ partes diffusum attrahens, in succum suæ naturæ consentaneum videlicet veneniferum convertit. Ita fungus, si vel putrido panno, aut marcori, 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 scatentem, potatum calculum generare. Ita plantæ mineras, 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 hydrargyro scatentibus ex foliis plantarum eo loco provenientium argentum vivum sat 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 aliàs habuerit ad ferrum inclinationem, avidiusque ejus qualitates attraxerit. Hinc mirum non est, si ferreâ dote ditatæ plantæ, ac virtute quadam magneticâ imbutæ nova cum magneticis corporibus pacis pangant fœdera. Notandum autem maximè hoc fer-

Fungus.

*Metall-
cis venis
insitæ
plantæ.*

*Aurifera
vitis.*

*Hydrar-
gyro refer-
ta loca.*

*Herbæ
supra mi-
neram fer-
ri crescen-
tes.*

*Varietas
vini in
diversis
regionibus.*

*Nym-
phæa.*

Napellus.

*Planta
magne-
tica.*

*Causa
modi novi
magnetem
conservan-
di.*

ferreo solo inter cæteras plantas gaudere isatidem quandam sylvestrem, erythrodanum, & quam alii laccam, alii coccum nostratam appellant, easdemque magneti conservando, roborandoque mirificè conducere; cui rei causam hanc assignamus. Cum enim ex minerâ cui inferuntur, subtiles quasdam, & insensibiles penè ferri particulas per exhalationem illam metallicam elevaras in se derivent, illæ ignis unitæ subjectum capax reddunt magneticæ facultatis; quod ipsâ experientiâ verum esse comperi. Si enim memoratæ plantæ in cineres redigantur, deinde cum sale ex lixivio producto, vitriariæ fornaci indantur, relinquent illi in vitream materiam resoluti sedimentum quoddam prorsus ferrugineum attractione & verticitate corpus magneticum perfectè referens; ignis enim vi uniuntur partes ferreæ dispersæ, & non fecus ac in lateribus coctis effectum monstrant magneticum. Hinc in vitro conficiendo insignis usus est magnetis; ut enim liquorem vitri ab omni terrestreitate perfectè purgent vitriarii; ei magnetis frustum adjiciunt; quod statim omnem illam materiam terrestrem ferrugineam in liquore ex combustione 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 *Catenâ Magneticâ Kircheri* pluribus disferitur.

Cur igitur, ut ad institutum nostrum revertamur, purpureus pannus tantopere magneti conservando conducatur, illius causam esse statuimus vim eandem in pannum derivatam. Cum enim rubri panni ut plurimum ope memoratarum plantarum ferrugineâ illâ qualitate turgentium in colorem rubrum tingantur; mirum non est, si hanc eandem unâ cum colore in lanam aut sericum permanenter derivent; im-

bibunt enim panni multâ subactione in dictis liquoribus factâ, vim in herbâ latentem, quam postea lapidi communicent; hujusmodi enim qualitates lanæ communicari certum est, & quod inde patet, quòd lana è scabiosis pecoribus quantumvis tinctâ & subactâ atque in liquoribus variis alterata fuerit, nihilominus eum, qui vestibus ex eâ confectis utitur, scabie inficit, ut experientia docet; imo & aliquas alias lasciviorum animalium pelles, eas portantes ad lasciviam incitare notius est, quàm dici debeat. Sed hoc alibi. Sufficit interim nos causam hoc loco indicasse, cur ruber pannus vi magnetem conservandi polleat, & cur plantæ quædam magneticâ vi sint imbutæ. Plura ex his resultantia in *Operis Magnetici lib. 1. part. 2. pag. 73.* legito.

De scobe ferreâ & magneticâ.

THEOREMA XIV.

*Pulvis uterque vi tractivâ pollet, etsi
diversimode.*

EXPERIMENTUM XVI.

Scobem ferream, uti & magneticam, duobus separatim calamis scriptoriis inditam, ita constipes, ut unumquodque integrum, & ferrum & magnes, in utroque calamo appareat; atque obturatos ita calamos suberi aquæ innatanti superimpones; apparebitque ferreum pulverem calamo suo inclusum, non tantum ductum magnetis sequi, sed & cum tempore se polariter disponere; quod non fecisset dissolutus 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 effectûs tibi aperit fusior in *Opere Magnetico Lib. 1. part. 2. pag. 124.* subjuncta disquisitio.

De

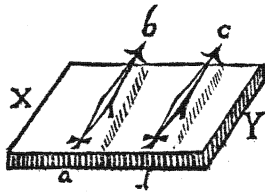
menti sunt. Nos verò id nullâ aliâ ratione fieri dicimus nisi ob ipsammet similitudinem quam magnetica corpora ad invicem habent, volunt enim se invicem disponere, ita ut qualitas quam habent in se, sit in convenienti situ, ad qualitatem biformem in medium diffusam: cum verò virtus ex parte boreali diffusa, 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 patescunt sæpiùs memorato *Lib. I. parte II. pag. 90. quærito.*

THEOREMA XVII.

Possunt duo versoria ita disponi, ut inimica eorum puncta fiant amica.

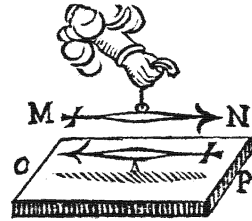
EXPERIMENTUM XIX.

Si duo versoria intra sphæram activitatis situm obrinuerint, cum ad se, rum ad horizontem parallelum, partes inimicæ amicitiam simulabunt, nec se fugient; si verò situm obrinuerint sub meridiano circulo parallelum exutâ omni simulatione, consueto se bello infestabunt; quod mirum omnino & prodigii instar quibusdam videtur. Sint versoria *b a*, *c d*, & ad se, & ad



horizontem parallelam, 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 suâ forte contentum, quantum poterit sua jura hac sitis paralleli necessitate tuebitur, quod si duo alia versoria *MN* & *OP* sub plano meridiano situm habuerint parallelum,



MN & *OP* partes inimicæ non amplius, ut in priori situ, conjungentur, sed quamprimum liberam auram natæ fuerint, fugâ 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 liberâ recedendi potestate datâ, ambo in eum se situm disponent, quem naturæ suæ maximè consentaneum reperiunt. *Ibidem pag. 91.*

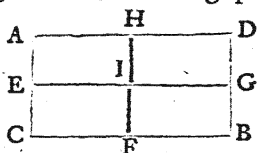
THEOREMA XVIII.

Quantum materiæ spurie in quolibet magnetete dato sit centrobarycâ arte reperire.

EXPERIMENTUM XX.

Suspendatur corpus magneticum formâ verbi grat. parallelopiedi 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, alia è latere lapidis linea à perpendiculi filo in lapide expressa notetur; ubi enim hæc linea alteram secat, ibi necessariò centrum gravitatis esse judicabis. In exemplo clariùs res innotescet; sit corpus magneticum, formâ v. g. parallele-



pipedium ABCD, cujus centrum gravitatis sic invenies. Primò id ex H liberè suspendatur, filumque normaliter illi adhærens, faciat perpendicularem HIF: secundò pendeat idem ex G, sitque linea perpendicularis GIE, quæ priorem lineam secet 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 quæsitum: hoc igitur in aliquo magnetico corpore explorato, si scire cupias, utrum magnes purus sit, utrum spuriam materiâ inquinatus; investigentur priùs poli magnetici praxi sæpiùs dictâ, filumque perpendiculare à latere polis magneticis respondeat: si igitur filum hoc punctum sectionis I transierit, magnes purus & sincerus erit; quod si non transierit, spurius habendus est, & tanto corruptior, quanto à centro gravitatis erit remotior. Hac industriâ dicto 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 permittunt, 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 contrario; ita ut situs mutationem necessariò declinationis variatio consequatur, ut ex eâdem figurâ apparet. Atque in hisce duabus suppositionibus meritò totius speculationis & experimenti ratio consistit. Verùm rem breviter demonstremus.

THEOREMA XX.

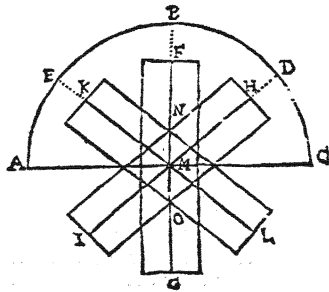
Dato corpore magnetico parallelepipedo, cylindro, prismatico similive solido, id eo pacto secari potest, ut axis geometricus quemvis in horizonte gradum demonstraret.

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,

ut hoc corpus libratum punctum polare perfecte respiciat, salvâ declinatione magneticâ; cujus 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 hac lege sectum duos acquirere axes, quorum magneticus in omni sectione semper immobilis (uti hîc NO) plagam meridionalem respiciat, alter verò



IH 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. Aparctiam, 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 Aparctiæ, 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.

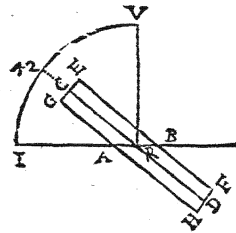
THEOREMA XXII.

Magneticum corpus ita secari potest, ut illud in centro gravitatis in conveniente medio libratum, datum elevationis gradum perpetuò demonstraret 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 meridiani IB, centrum gravitatis R. Secetur lapis hac industriâ, ut A B 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 existat, angulumque præterea comprehendat elevationi poli æqualem, necessariò in meridiano eundem quoque determinabit. Patet igitur propositum. Deduxi ego ex hisce tribus antecedentibus propositio-

nibus innumeras alias prorsus paradoxas, quas cum ignorare non possit lector, eas hinc 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* demonstrantur, pag. 127.

SECTIO II.

Hydrotechnia Magnetica analogâ ad vires magnetis.

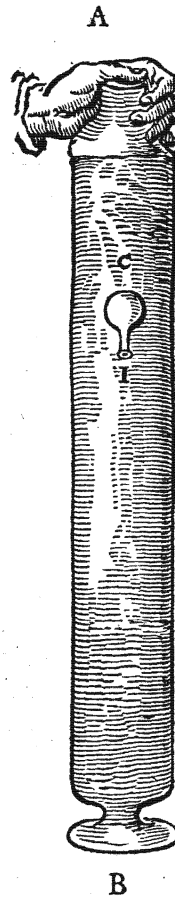
THEOREMA I.

Per compressionem aquæ vitreo tubo inclusæ varia naturæ ludentis spectacula unâ cum multiplici experimentorum feturâ exhibentur.

EXPERIMENTUM I.

Sit 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 impulsam, alii in aërem aquæ substan-

tiam penetrantem, sive in rarefactionem & condensationem aquæ con-



jecere; non desuerunt, qui aquam clausam simpliciter comprimi posse dicerent,

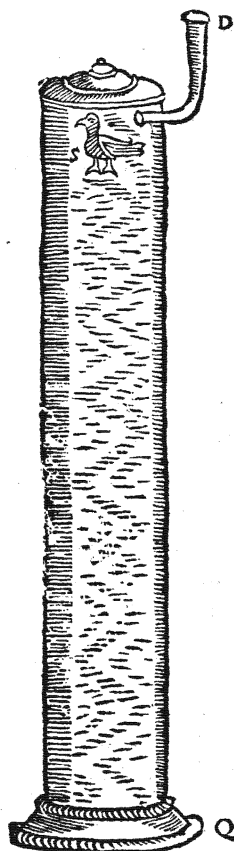
cerent, adeoque causam hujus aliam non esse, nisi aquæ compressionem: in quo omnes causam quidem assignarunt, sed inadæquatam. Nos itaque rejectis omnibus hisce veluti inadæquatis causis continuâ & indefensâ factorum experimentorum indagine causarumque scrutinio, veram tandem & adæquatam horum effectuum causam assignamus, primò compressionem aquæ, quæ fit per impulsum in totam substantiam aqueam propagatum; secundò coarctationem & relaxationem aëris in orbiculo latentis. 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 A B aquâ repletum & orbiculo C eidem innatante instructum pollice prefferit, 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 infinat, fit ut globulus aquæ pondere prægravatus, necessariò 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 sortiatur, quem durante compressione aquæ, seu impulsu extrinsecus in orificio A factò retinet, sublato verò impulsu aër violenter constrictus & pristinam libertatem affectans,

aquam intra globulum hausitam mox repulsam violenter evomit, quâ evomitâ globulus vacuum, uti pristinam levitatem nactus est, ita & situm 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 consecutaria 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 manûs urgens, spectantibus occultiora spectacula adhibebit.

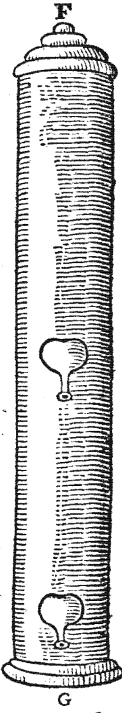
EXPERIMENTUM III.

Si quis in tubo MN binos globulos posuerit natatiles, quorum G aper-

 tus, alter H clausus sit; & deinde superficiem aquæ tubo inclusæ in M compresferit, 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 MN inverteris, tunc H globus clausus in fundo hærens mox sursum ascendet, locumque quem primò supra aquam habuerat, repetet: apertus verò varias motio-
 num leges interim servabit.

EXPERIMENTUM IV.

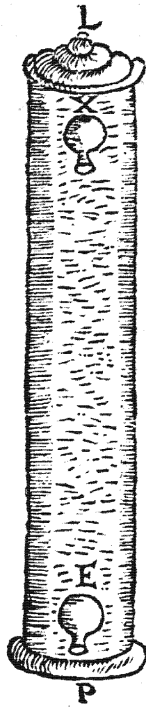
In clauso & sigillato tubo.

Accipe tubum vitreum longitudine unius palmi, globulo suo prius instructum; sit tubus FG, & globus in fundo. Et quoniam aqua eadem inclusa compressionem pati nequit, motum globulum 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 damus, 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 aër 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 levio-

 rem statum acquireret humido magnitudine ipsi æquali, & consequenter ascendit. Si verò denuo globulum descendere velis, tubus FG 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.

EXPERIMENTUM 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 LP, cui uterque innatat, aqua frigida infundatur, globulus apertus mox descendat, clausus verò ascendat contrariis motibus agitati. Cujus rei causam



sam hanc damus. Quoniam enim in aperto globulo ad frigidæ affusionem aër condensatur, fit ut aër subito in minorem locum redactus, aquam in retropositi aëris locum attrahat, cuius pondere prægravatus globulus, juxta prædicta mox descendet, aliter 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 ascendet.

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, jocos, 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 spatium 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 gravior esse debet superiori, ne præponderante superiori parte, statuæ capitibus inambulare videantur. Atque hujusmodi imagines vitreæ hoc pacto rite confectæ tubo humido prius usque ad summum repleto imponi debent. Quo factò applicato orificio tubi pollice prematur aqua, & ecce derepente totus imaginum globus veluti fulmine dissipatus in diversa abibit, quædam celerius, quædam tardius deorsum vergent, pro ponderis videlicet, quod singulæ diversum habent, ad invicem proportionem. Videbis hîc graviores imagines ad vehementem aquæ compressionem summâ velocitate quasi volando, leviores verò pederentim inferiora petere; atque sic sub eadem compressionis intensione singulæ imagines proportionali velocitatis motu, unâ alteram insequente, descendunt, usque dum omnes fundo illis 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 redeunt, 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 vehementi, sed mediâ com-

compressione impelles, & statua R in M se suster; 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 dicendum. Ex quo patet, quomodo annunciationem Deiparæ, quam angelus cœlitus delapsus salutet; quomodo itidem resurrectionem CHRISTI, aliaque innumera, summâ spectantium admiratione exhibere possis, quæ aliis colligenda relinquuntur. Paucula quædam alia de *Staticâ*

THEOREMA IV.

Quâ ratione ferrea scobs cumulo arenæ permista brevi separetur.

EXPERIMENTUM IX.

In vase aliquo, aut mortario contusus magnes, cumulo arenæ misceatur. Nam admoto magnete vel nudo vel alio velo quopiam recto, illico ferrea scobs veluti fœdere conjuncta in capillos conferta curret, lapidique tenaciter adhærebit; quam decutendo seorsim pones, ac denuo applicato lapide ad cumulum relictum, 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, & subtus magnes admoveatur; & juxta motum magnetis videbis nunc progredi, nunc recedere, nunc erigi, nunc deprimi inhorrescentes ad præsentiam magnetis arenulas, ac nunc fugâ, nunc infecutione quoddam veluti prælii simulachrum referre, prout polis magnetis applicueris. *Ibidem.*

Aliter.

Fiant parvulæ statuæ magnitudine acûs, quarum superior pars è subere, inferior ex aliâ quavis graviori materiâ: ita fiet, ut aquæ impositæ dictæ statuæ fundum perentes, rectâ incedere

dere videantur, subere vergente sursum, aliâ materiâ deorsum. Hoc facto, obelis chalybeis sive acubus animatâ, pelvi aquæ refertæ imponantur, quæ fundum petentes rectâ insistent. Si igitur imaginarium confictum videre desideres, magnetem infra positum contra alium magnetem promoveas, videbisque homunciones motum magnetis sequentes quasi confluere; quod si velis, ut factitii homunculi circulariter moveantur, magnes circulariter movendus erit; si verò pronos in terram prostratos veluti mortuos repræsentare velis, magnetem tenebis eo situ, 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 incedere possit.

Mediam acum ponas super tabulam affrictâ 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 æneam hinc inde movebitur; cui si contrariam partem obverteris, non jam basi, sed coni apice incedentem videbis. Atque ex hoc patet, quo artificio Dædali statuæ, ut supra tabulam æneam quemvis motum subeant, confici possint. *Ibidem.*

EXPERIMENTUM XII.

Ut arietes cornibus se impetant.

Ex scapo cannabino, aliave levissimâ materiâ duo fiant arietes, quos subereis radiculis libratos aquæ impones liberè fluctuantes: dein suberi utrique, quibus partes magnetis in-

des, magnetem infra applicabis, ita ut si velis arietes concurrere, amicum polum; si eos ab invicem separari, inimicum obvertas: ita arietes cornibus sese impetentes, & ab invicem recedentes, prout punctum amicum aut inimicum tabulæ applicueris, cum voluptate intraberis. Eadem ratione duo pugiles inter se digladiantes similiaque innumera, quæ magistra omnium experientia artificem docebit repræsentari poterunt. *Ibidem.*

EXPERIMENTUM XIII.

Ericium ad vivum magneticâ arte effingere.

Effigietur ex quavis materiâ ericius, absque ullis tamen aculeis glaber, quem scobe ferreâ, 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 eriget, nunc eas in omne latus vibrans, vivum ericium 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.

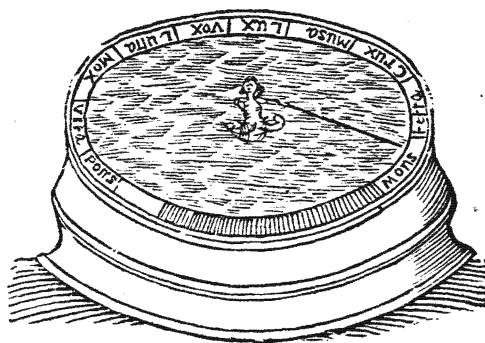
Ὀνομαμανία hoc loco nihil aliud est, quàm ars divinandis per characteres, literas, voces, certo ordine dispositas, quâ vocem, quam quisque animo concepit secretò, cognoscimus. Fit autem ope magnetis sic; scribantur nomina quælibet in circumferentiâ vitri aut margine pelvis, aut alterius
cujus-

cujusvis vasis, qualia exempli gratiâ esse possent sequentia decem.

Tabula nominum concipiendorum:

Mons, Petra, Crux, Musa, Lux, Vox, Luna, Nox, Vita, Pons.

Quo facto, habeatur seorsim tabula sequens, quam eo artificio nos disposuimus, ut nomen quodcumque in circumferentiâ vasorum conceptum, quod conceptum sit, ex tabulâ patefiat, ut postea diceretur.



Tabula Onomatomatica.

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	Cœlum	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	Dolor	Dux	Luna	Nox	Dens	Mane	Lanx
Mons	Lana	Mare	Homo	Leo	Stella	Nix	Dux	Manus	Orbis
Vifus	Salus	Dens	Numen	Hora	Fax	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 facto, ostender tibi conceptor eam columnam

in tabulâ onomatomaticâ quæ tantum à prima columna distet, quantum distet concepta vox à primâ voce in limbo vasis positâ; numerum enim distantiae 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 onomatomaticæ ostendenda est, quo facto, si 4 à 11 subducas, remanebunt 7; ergo vox quæ septimum locum in quartâ colum-

nâ occupat, est vox mente concepta. Iterum sit mente concepta vox *Luna*, quæ cum septimum locum in limbo obtineat, in septimâ columnâ conceptam vocem necessariò invenies; & quidem in quarto loco, cum 7 ab undecim subducta 4 relinquant, locum conceptæ vocis, non secus de cæteris statuas.

Suppono hîc, te, dum divinas, nescire aut non recordari, quisnam sit ordo dictorum vocabulorum, in limbo vasis scriptorum, sed solùm scire, primum esse *Mons*; cognitâ itaque per hoc artificium conceptâ voce funiculi cylindri magnetico circumplicati ansam pone supra vocem in scalâ directorii, in quâ omnia dicta nomina correspondent, 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 suberea raticula DC, supra quam aquis fluctuantem ponatur ma-



gnes sphæricus 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 quieverit, 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 FHEG, lineæ meridianæ exactè correspondentem, quem & colore depictum tecum quocunque iveris portabis; est enim meridianus universalis, ubicunque locorum meridianum 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 libnaveris, 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 usûs. Causam quidem hujus rei assignat Grandamicus verbis sequentibus: *Cujus experientie ratio hæc mihi probabili conjecturâ occurrit; quod similes partes magnetis ita suspensi respondeant iisdem partibus terræ, quibus respondebant in fodinâ, quantum saltem possunt, & meridianus universalis magnetis directè subjaceat meridiano regionis in quâ magnes existit. Ex eo enim necessariò 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 fodina, quemadmodum experiri mihi non licuit, expertum autem se alicubi asserit Gilbertus. Nos verò non solùm 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 differit, videri est.*

*Magnus liberè se movens, si-
zum servat quem in fo-
dinâ habe-
bat.*

AUCTARIUM
EXPERIMENTORUM
MAGNETICORUM,
ex variis Auctoribus extractum.

His quæ fusè hæctenus exposuimus, accedunt alia experimenta magnetica, ex variis quoque auctoribus, Grandamico & aliis videlicet desumpta.

I.

Acus filo aut ferro suspensa, 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 secundùm axem ejus, & duos ejus polos suis extremis respicit: si tollatur & constituatur in alio situ transverso secundùm circulos lapidis parallelos, se ad axem priori modo restituit, & contrarium situm obtinere non potest, nisi virtute contrariâ per aliquod tempus imbuatur: eodem modo acus imbuta in cuspidè virtute unius poli, si ad globum magneticum in plano aliquo declivi moveatur versùs 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 secundùm polos amicos se inter eos agglutinando, connectit; secundùm 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 secundùm polos amicos, sequetur ducentem; secundùm polos inimicos, fugiet adversantem.

VI.

Si duo magnetes aquis innatent, se primùm allicient, dein conjungent secundùm polos amicos, denique se simul dirigent secundùm lineam meridianam, si tertius magnes adveniat similiter ad eorum alterum accedet, & unicam lineam cum iis efficiet.

VII.

Si ad duos magnetes secundùm 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 futoriæ imbuantur eadem parte, capite exempli causâ, virtute ejusdem poli, aut duorum amicorum, oppositæ secundum 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 converteret, 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 aliquod abjicient, & se ad angulos rectos interfecabunt, fugientes quantum possunt partes inimicas. Pari modo duæ acus futoriæ secundum leges amicitiae toto corpore conjunctæ, & paris virtutis, si in superficie aquæ natent, 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 secundum circulos meridianos partes, quibus antea jungebantur, inimicas

habent, & contra, divisi autem secundum 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 secundum meridianos, polis in horizonte existentibus, & axibus horizonti parallelis, diversos parallelos suos diversis parallelis majoris affiget, at si supra æquatorem 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, magneticâ virtute imbuta, duas circulationes circa magnetem semel circumducti secundum ejus meridianos perficiant, hæc certissima est, quod, dum semel circumducuntur, semel agant suum circumculum, & 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 prorsus, 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 exuit, donec polus extremum ferrum contingat, illudque sua virtute penitus informet, oppositam in opposito extremo consistente, nisi è converso polus reducatur ab hoc extremo ad aliud per medium ferrum, ubi impressa de novo virtus extinguetur, & opposita producet. Quod si filum utrumque simul polum lapidis contingat, ut facile potest in lapidibus planis, & ita armatis, ut ferrum possit utramque armaturam contingere; tunc singula fili extrema virtute si oppositam 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, quaelibet ejus pars haberet in medio virtutem conformem polo quem tangebatur, & in extremis oppositam. Quae 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 imprimitur & ideo non multum durat. Haec autem omnia si quis velit adhibere ad multa praecelara & jucunda spectacula mechanica per quasdam latentes rotas, quae se aquae, aeris aut ponderis alicujus beneficio, prout voluerit, moveant, & quae secum majorem magnetem, aut in medio positum inter multa alia corpora magnetica, aut supra, aut infra, quo voluerit ordine, circumducant mirabilia quaedam oculos spectantium fallentia & communem hominum captum superantia prodigia, & in aere, & 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 aere, aut trajecto globulo ligneo, suberis, aut ceræ, ita in aqua disponas, ut perfecte horizonti parallela consistat, & postea imbuas virtute alicujus excellentis lapidis, sit ut eâ parte, qua imbueris virtute poli qui respicit meridiem, ad septentrionem se convertat, & versus polum terræ septentrionalem infra horizontem se inclinet; parte oppositam pari proportione ex aquis emergente, & supra horizontem se elevante: contra verò si postea eandem partem virtute alterius poli imbuas, vel contrariam virtute poli, acus situm mutabit, & in contrarias partes se convertet, ita tamen, ut semper pars ea quae spectat septentrionem infra horizontem se deprimat, & quae 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 cuspide unius virtute poli, convertatur ad eundem polum ex capite seu parte oppositâ, tota virtus artea producta destruitur; quemadmodum etiam si imbuta ab uno polo cuspide, convertatur eadem parte ad contrarium polum. In his enim omnibus mira est proprietas magneticæ virtutis, quæ semper movet à mediis partibus 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 horologiis 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, alia quidem attrahet, alia verò repellet.

XIX.

Magnes non repellit ferrum magnetem priùs non affricum, sed uterque ejus polus attrahit ipsum; 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 magnete priùs affricta tranfigatur 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 quodcunque magneti affricum acquirit binas facies, etiam si tam longum sit, ut una extremitas sit extra sphæram activitatis magneticæ, patet ex eo, si rumpatur ferrum prope extremitatem magnete 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 solum secundum polos dissimiles.

XXIII.

Ferrum magnum non potest recipere virtutem à magnete parvo, saltem notabilem; unde quantumvis diu multumque ferrum præditum 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 efficacix in specie.

XXIV.

Si ferrum magneticâ virtute imprægnatum ponatur infra sphæram activitatis magnetis præsentis, habet virtutem ferè duplo majorem. Hinc ferreus annulus magneti affricus, 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 magneticâ 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 dictâ 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 se positi, superioribus relictis.

XXVI.

Si lapis magnæ figuræ, quantum perfecte fieri poterit, sphæricæ (licet radis & impolitus idem in aliâ figurâ, non tamen adeo commodè præstare possit) ita constituatur in scypho vitro, aut cymbâ eburneâ semisphæricâ,

ut polus qui septentrionem respicit deorsum vergat, sursum verò qui meridiem; & ita liberè in aliquo alio vase aquâ pleno natare permittatur, ut poli lapidis punctis cœli verticali & opposito plane convenient, & ad perpendicularum lineæ horizontali incidant; is qui nonnullam hinc inde, ut in magneticis motibus fieri solet, conversionem, & veluti reciprocam vibrationem, tandem quiescet in aliquo situ & dispositione stabili, ad quam, quantumcunque postea dimoveatur, semper redibit, & omnia sua puncta partesque ita fixas & stables respectu omnium cœli & terræ partium perpetuò conservabit, ut facilè sit in eo notare, quæ partes ad orientem & occidentem perpetuò spectent, quæ item ad septentrionem & ad aliam quamcunque mundi plagam. Et quidem experienciâ 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 conum ex aurichalco aliove simili corpore levi & tenui quod cymbæ rationem habeat, constat trajiciatur & perpendiculariter ad aquæ superficiem natare 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.

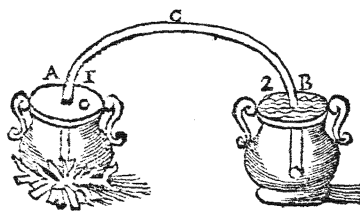
RX omni motu, reverberatione, aut subtilissimi corporis actione oriri raritatem, ex raritate dilationem, ex dilatione violentam corporum contiguorum impulsione, ex hac denique omnimodam transformationem, docet experientia in focis fabrorum, ubi aspersam carbonibus aquam in aërem, hunc in ignem vehementi follium concitatione in momento penè transmutari videmus; docet sagitta plumbea cuspe instructa, Lucretio teste.

Fervescens liquefit, cursu cum multa rigoris

Corpora dimittens ignem conceperit auris.

Quod quamvis experientia necdum constet, dico tamen quod, 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 afferunt. Docent id Americæ quidam populi, qui inter duas arundines colligatas, dividentes teretem bacillum, manu utraque in tantum circumagunt, donec ligna ex vehementissimâ aëris laceffiti, attriti, dissipati, ignitque confricatione tandem ignem concipiant, nec ullum alium focalis 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 extabescente 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, alterius fiat genitura, mutuaque simul habeant alterum in alterum transmutationis vicissitudines, quod sequenti experimento manifestum fiet. Fiant duo vasa, unum ex aëre, alterum ex vitro, sintque A, B, quæ siphone C jungantur, hac



tamen lege, ut vas A, siphonem sibi ferruminatum ita recipiat, ut aër intrare nuspiam possit; quo facto per foramen I liquore vas aliquousque repleatur, clausoque suppone ignem, aërque rarefactus per siphonem C, ampliolem sibi locum quæ-

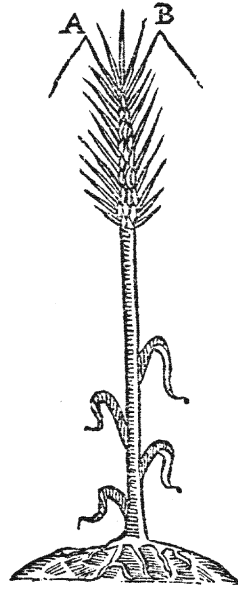
quærens, atque in vas B aquæ plenum receptus, in bullas abibit; remoto verò igne, aër vasis A paulatim crassescens, dum minorem locum petit, nec habeat, quo aliud sibi corpus substituatur, ex laborantis naturæ necessitate, aquam vasis violento motu per syphonem C, attrahit. Huc pertinent omnis generis thermoscopia, quibus vitreis syphonibus, ampullis inclusis, ex raritate aut densitate, caloris frigorisque intensiorem aut remissionem exploramus. Ita in Æoliâ pilâ aqua igni supposito fervere facta per vehementes flatus in vapores solvitur; quam si aquâ consumptâ denuo replere desideres, pilam ferventem in frigidam conjicies, aërque interior rarissimus, ex subitanâ mutatione minorem locum repetens, in derelicti locum aquam per subtile foramen attrahet. Hoc modo aër in cucurbitulis carnem trahit, cum aliud non superpetat, quod in deficientis aëris locum sufficiat. Verum quandoquidem hic attractus & depulsus elementorum in thermoscopiis maximè elucescit, de iis hîc breviter aliquid dicendum est. *Lib. 3. parte 2. pag. 409. de Magnetismo elementorum.*

EXPERIMENTUM II.

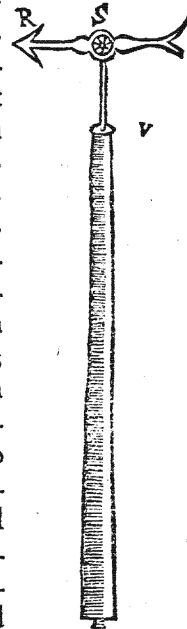
De instrumento novo, sicci & humidi gradus, uti & ventos mirâ ratione ostendente.

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 dilater stipulam, illa verò ex naturali suâ constitutione spiraliter 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 circulatio necessariò 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 motûs ratio defumitur. Cujus materialis causâ est naturalis hujusmodi avenaceæ stipulæ complexio; efficiens, humor vel calor; formalis, naturalis ad humiditatem figiendam siccitatemque profequendam, appetitus & inclinatio. Assignavimus causam motûs efficientem, materialem, formalem. Finalis utpote reconditor, non parum nos contorfit; est tamen haud dubiè aliqua, cum natura nihil agat frustra, nec rem ullam sine maximis rationibus produxerit; etsi nos ut plurimum arcanum naturæ consilium lateat. Ut tamen aliquam saltem secreti hujusmodi rimam mihi aspicere liceat, fabricam grani illius avenacei, calicis, involucricque, uti & stipulæ naturalem constitutionem rimatus perfectâ anatomîâ ob oculos posui. Inveni igitur minimos quosdam & ferè insensibiles vermiculos huic grano multum infestos esse, quam haud incongruè æruginem avenaceam dixerimus. Cum igitur provida natura unicuique commoda ad conservationem sui subsidia contulerit, certè hujus minimi grani non videtur oblita. Ne igitur ab æruginè antequam in usus hominum cederet, destrueretur, id involvens quibusdam veluti vaginis inseruit, ut hisce contra extrinsecas aëris injurias id muniret. Cum verò non satis sic ab æruginè immune sit, hanc stipulam ei addidit, quæ cum in perpetuo motu sit, nunc se dilatando, nunc constringendo, fit ut ærugo ibi nullam certam consistentiam habere possit: vel enim dilatatione ei adhærentes vermiculi dissipantur discutiunturque, vel constrictione veluti forcipibus naturalibus conteruntur enecanturque. Atque hanc ego finalem dicti motûs causam assignandam puto, videlicet conservationem grani avenacei ab æruginè. Hanc eandem ob causam aristas addidit veluti acutissima spicula, qui-

bus & muscæ & animalia frumento infesta diverterentur. *Lib. 3. Mundi si ve catenæ magn. parte 2. de Magnetismo elementorum.*

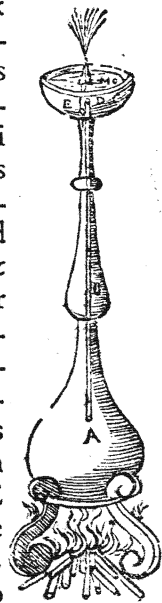
Στοιχομαγνητισμός applicatus.

THEOREMA II.

Machinam construere vi repulsivâ aquas spargentem.

EXPERIMENTUM III.

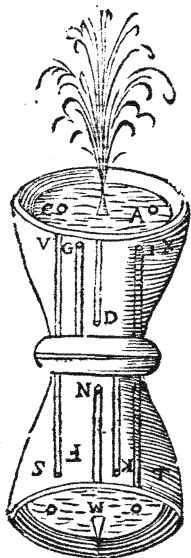
Ut hic elementorum magnetismus magis magisque pateat, eum artificiosis machinis demonstrandum duxi. Quæ quidem machinæ quintuplici ratione instituendæ sunt, ita ut aliæ dispulsivâ, quædam attractivâ, nonnullæ rarefactivâ, aliquæ condensativâ, cæteræ compressi aëris violentiâ operationes suas instituunt, quas qui noverit, quaslibet sibi ingeniosas machinas ad exemplar naturæ fabricatas conficiet, cum 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 perficiente inchoabimus. Fiat 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 cujus 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



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, aerque vasis 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 init cum aqua luctam; aut igitur vas rumpatur, aut aqua cedat necesse est; sed quia hoc facilius, aqua tandem violento rarefacti aeris imperio cedens, per syphonem E magno impetu in altum profusa, jucundum intuentibus præbebit spectaculum.

Hac arte quoque clepsydram construes, quæ horam integram saliendo metiatur, quæ ubi cessaverit, inversam aliam horam aquæ saltu metiendam assumet. Ita autem fit. Fiant duo vasa ex quavis materia aquæ resistente V X, & S T, quæ diaphragmate diri-



C A ferruminatum, diduces: habebisque primam partem clepsydre fini-

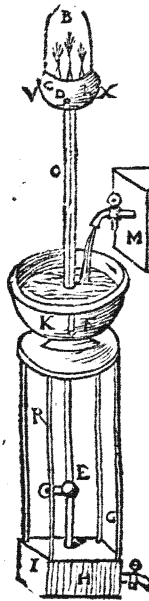
tam. Vase itaque V X aqua repleto, si aquam pelvi C A infuderis, insinuat illa se per canalem C F in vas S T, aeremque ibi detentum fugabit per canalem N G in vas V X. Verum impulsus aer aquam in vase V X detentam tandem ex naturæ necessitate, ne corporum detur penetratio, per canalem D in altum propellet, 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 apparet. 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 clepsydram; ita ut vas S T superiorem partem occupet, infusa pelvi sive labro M aqua: quæ ut prius per canalem K I in vas V X vacuum recepta, aerem ibi detentum per canalem D K in vas S T fugabit; hic cum aqua quam vas occupat, cum sit impossibilis, liquorem per syphonem N M expeller, qui recidens in labrum M per canalem K I denuò in pristinum vas V X relaberetur. Fluxu itaque peracto, si clausis foraminibus ut prius egeris, inversa clepsydra 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 tantùm, sed & infinitam inventionum variarum materiam præbet, quare cùm ea sola attractivâ vi Elementorum fiat, operæ pretium me facturum existimavi 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 ære, 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 æ-

rem 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, utrique fundo ferrimatione dictâ insitum. Deinde vitrum B fundo V X pice, aut resinâ cum cerâ terebinthinâ, aliâve misturâ ita agglutinabis, ut aër 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 fonticulum exilire desideres, per dictum foramen vas B, eò usque aquâ replebis, ut orâ canaliculorum præcisè attingat: hoc factò foramen cerâ ita obturetur, ut nullus prorsus aër ingredi possit. Deinde aperto epistomio M, vas K repleatur; quo repleto aperiatur E epi-

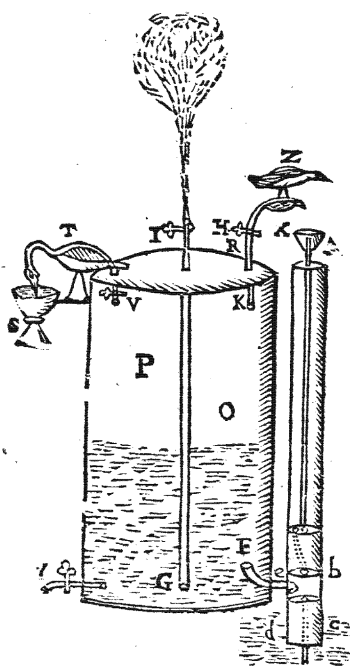
stomium inferius, & aqua vasis B per canalem O E dilapsâ, in vas I se exonerabit, sed aqua vasis B exonerare non se volet, nisi aliud sibi corpus prius substituerit, omni igitur aditu aliis corporibus extrinsecis intercluso, cùm nullum aliud corpus sit, quod laboranti naturæ præter aquam in vase K contentam, suppetias ferre possit (ne vacuum in natura locus, recedente liquore vasis B relinquatur) 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 D O E, effluentis, æqualis semper sit aquæ per canalem F, vasis K F attractæ. Quanto autem pars canalis E O, 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 fit 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 sive piulci *be* antliæ, platismatio quod

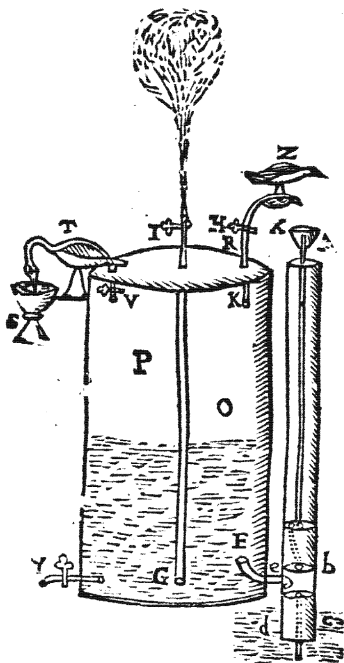


trufillo elevato aperiatur, depresso claudatur, instrui debet, alter autem modiolus *dc* affario carebit: ita depresso piulcus *be* aërem intra canalem *be*, *cd* latitantem per canalem *e E*, (qui, ubi lateri *X E* vasis O P, coagmentatur, affario quoque, quod trufillo *be*, elevato claudatur; depresso 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 *dc*, piulcus *be* carebit. Iterum *e E* canalis qui in præcedenti methodo debebatur, ad aërem hauriendum, piulco *be*, jam attribuetur modiolus *dc*; ita fiet ut positâ machinâ in aquâ, elevatus piulcus *be* per affarii siphonem modioli *dc*, aquam attrahat; depresso verò piulcus *bc*, 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, rectorum fibrarum cordis contractione, fibræ transversæ & obliquæ relaxantur, unde & cordis regio dilatatur, & aperitur, quæ actio dicitur *συσολη*; 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 officinâ introduxerit, ibi elaboratum subtiliatumque in arteriam magnam quasi spirituum vitalium sacrarium includit, atque superfluum aëris inutilis portionem, per expirationem in instanti emittit, & ista actio expulsiva fibrarum in substantiâ cordis transversarum contractione & rectorum dilatatione, quâ cor contrahitur & comprimitur, *συσολη* à medicis dicitur; ad meliorem autem hujus aëris vitalis con-

con-

conservationem, opifex rerum in arteriæ magnæ orificio regioni cordis fini, stræ annexo valvas 3 semilunares ordinavit, quæ pabuli istius vitalis ingressu aperiuntur, ac postea immediatè clauduntur ne thesaurus iterum per eandem portam, per quam ingressus est, egrederetur. Quæ omnia pulchrè sanè hæc antlia nostra platismatis suis, affariisque aërem nunc attrahentibus, nunc pellentibus ostendit. Sed nos ad institutum nostrum revertamur.



Antliâ itaque unâ cum affariis dictâ industriâ præparatâ, varius aquæ jocus hoc modo exhibebitur. Primum si aquis vacuum fuerit vas O P; 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 embolo elevaveris, ne vacuum inter *be*, & *cd* admittatur, aqua per affarium *ed*, necessariò in locum recedentis aëris attracta veniet, si verò pistillum depresseris, aqua paulò ante attracta, cum pressa aliò fugere non possit, utpote

clauso affario *dc*, per *e* foramen affarii violenter se cum magnâ vehementiâ in vas O P exonerabit, multiplicatisque hac pressione aquis, aër quoque pressus constipatusque ingentes angustias in vase O P patietur. Atque hic est primus modus onerandi machinam. Alter modus est, si prius vas O P aquâ aliquousque repleveris, deinde novum semper & novum aërem per antliam attractum atque in vas O P intrusum, violenter 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 O P 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 prius accommodaveris, salientium aquarum radiis in aëre effigiabis; res cum primis jucunda visu. Iterum si voces diversarum avium, tubarum clangorem, organorumque harmoniam audire velis, siphonis R X orificio fistulam volucris voci repræsentandæ 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 facto 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 garrum causabitur; aut quodcumque 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 apistomium Y, & aqua vasi OP 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 astantium voluptate videbitur. Innumera alia hac machinâ exhibere quispiam poterit, quæ industriæ artificis relinquimus. Vides igitur ex hac machinâ quomodo ne vacuum detur, & quomodo ad unionem partium conservandam, elementa se invicem trahant. *Ibidem pag. 421.*

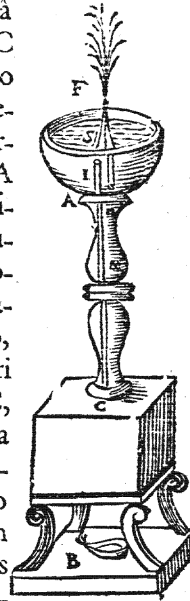
EXPERIMENTUM VI.

Machinam construere; quæ vi repulsivâ certum liquorem in altum projectum, in aërem aut ignem convertat.

Ad ostendendam miram elementarium rerum virtutem, fontem ab Auctore 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 SF ha-

beat, qui fundo S agglutinatus per operculum in F deducatur; sit autem hujusmodi canalis SF canali SC multo subtilior, atque in F foramen habeat, quantum fieri poterit, subtile.

Quo factò repletâ tertiâ parte vasis C aquâ, aut quovis alio liquore, id ita obturetur, ut aëri sit impervium; vas autem A spiritu vini ter rectificato replebis, obturabisque dictâ ratione. Hanc itaque machinam loco apto, scilicet fervido aëri expones, vasisque C, supposito igne, aqua cum aëre incluso vehementer rarefacto amplio-rem locum quærens, aërem vasis C vapidum attenua-

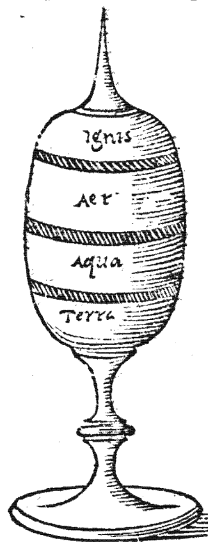


tumque per siphonem CI in vas A propellet; hic propulsus spiritum vini in hoc vase A inclusum offendens, cum simul loco consistere non possint, eum per siphonem SF in altum ad instar fili subtilissimi projiciet; tenuis verò spiritus, vini substantia, aërem fervidum sentiens, ob proximam quam habet ad 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 impermixtim repetat; quo quidem maximè 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 satis 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 cœruleum, quem smaltum vulgò vocant, exactè depuratum, loco infimo primò inferes, referetque illud tibi elementum terræ. Pro aquâ spiritus tartari, (qui quâ ratione confici debeat, in *Mechanicâ suâ magneticâ Probl. I. prolus. 2. dixit Kircherus*) assumptus,

locum aquæ occupabit. Pro aëre spiritum vini tertio rectificatum, præparabis, qui regionem tertiam sibi vindicans 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 quivis 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 iis octo cœlorum orbitas referremus, fieri quandoque curavimus, in quibus totidem fixa planetarum corpora, magneticâ arte in orbem ad exemplar naturæ rotamus: res cum primis mirabilis visu. Multa alia quæ auctor noster de his præsertim contra nonnullas affanias philosophastrorum quorundam adducit, veritatis amans lector in *Lib. 3. Mundi five catenæ magneticæ part. 2. de magnetismo elementorum*, non sine oblectatione legere poterit. Libeat autem hoc loco non importuno in gratiam tabacantium experimentum aliquod subungere, 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 præfens repræsentat figura, aquâ aliquousque aliove 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 hîc ulterius ignivomi heluones, quî ex fœdâ fœtidâque herbâ condimentum apparent. Quod si phialam vino, aliove liquore odorifero repleant, & per ipsum fumida sua traducant edulia; gratiora illa accidant palato, & fumantia semper liberent ora Mephiti. *Lib. III. parte 2. pag. 428.*

SECTIO IV.

ΜΕΤΕΩΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

S I V E

De magnetismo Elementorum in productione meteororum.

EXPERIMENTUM I.

Pluvia Artificialis.

AD pluviam 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 aëre vas cum collo oblongo, quod humore ad medietatem fere implebis, tholo verò duplicato nives seu contusas glacies unâ cum nitro, seu vitriolo permixtas inseres; habebisque instrumentum præparatum. Tem-

pore igitur, quo amicis experimentum pluvix demonstrare desideras, supposito supra ignem vase, rarefiet aqua, quæ mox rarefacta per colli orificium cum impetu in vapores abiens, in cavitatem hemisphærici recti sese recipiet. Verùm vapor hic ex frigore à latente glacie, vel nive causato compactus condensatusque paulatim in aquam resolutus, guttatim omnium astantium 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-

regionem aëris frigidissimam, vas verò aquâ repletum inferiorem aëris regionem reflexis solis radiis æstuantem; aqua igitur in vase, æstu in vaporem abiens, ascendet 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 decidet, pluviamque exhibebit. Quod si quispiam in ampliori loco hanc eandem pluviam exhibere voluerit, is rectum fabricæ nivibus repleat, in pavimento verò vas aliud ferventibus plenum cineribus, aut silices grandiores prius candefactos colloquet; huiusmodi igitur si aquam frigidam affuderis, major pars aquæ illico in vaporem assurgens, superius fabricæ tabulatum petet, cujus aërem cum ex nive inibi repositâ frigidissimum reperiat, totus ille vapor condensatus, atque in aquam resolutus, per guttas in pavementum descendens, fragore, frigore, aliisque affectionibus pluviae propriis, imbrem perfectè referet. Quæ quidem fabrica, si soli exponatur, eâ ratione, ut oculus tuus solem inter & roscidum vaporem jam frigidâ regione in guttas resolutum constitutatur, & 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 inuentium admiratione descendet. Atque ex hoc experimento facilè causâ sanguineæ pluviae, quam sæpe contigisse auctores norant, aqua videlicet terræ rubræ mixta, in vapores attenuata, resolutaque innotescit. *Ib. p. 434.*

EXPERIMENTUM II.

Ope magnetismi elementaris, ventorum naturalis, & artificialis productio.

Ventorum cause.

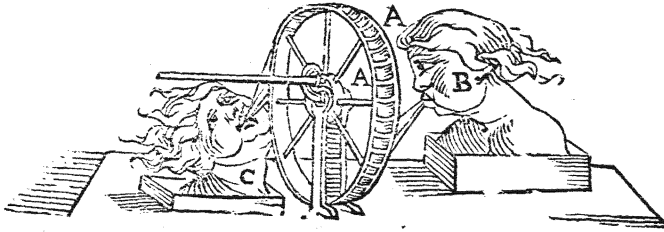
Ventus hac ratione producitur.

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 accessit disploditque; hic violenter displosus, 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 nebulae, donec contingant aërem infimum calore perfusum undique; hic aër calidus iterum resolvit, attenuatque vapores, à quibus ipse vicissim pressus, atque agitatus, ventorum causas subministrat. Haud aliter calidus crassusque aër superficiem terræ proximè circumstans, ab irruentibus densis, frigidisque nebulis & ipse crassescit; mox aliò delatus extenditur iterum, fitque 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 densatus 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 insistendo maxime

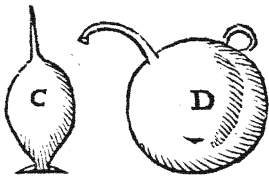
Ventus artificialis per Æolias pilas.

mè opera Æoliarum pilarum perficitur. Ita autem fiunt. Pila conficitur ex ære, 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 hîc repræsentatum vides, quod in acutif-

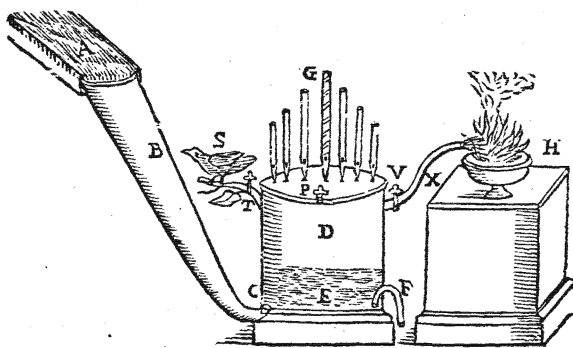


finum foramen terminetur. Hisce ita confectis, aquam hac arte impones: pilas fervefactas conjicies in aquam frigidam, & aer rarefactus intus in minorem locum redactus, cum aliud corpus non habeat, quod in locum deser-



tum substituere possit, aquam per foramen minimum veluti sucta quodam ad se attrahit, pilaque hac ratione li- quore repletur: quamvis etiam troch-

leola vas Æolium, ad id replendum aquâ, aperiri & claudi possit. Impletis itaque aliquousque pilis, eas supra carbones aut ignem collocabis, & ubi aer vapidus inclusus rareferi 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 fabрили hoc instrumentum, præsertim in carbonibus sufflandis egregium omnino & penè necessarium usum habet. Multa alia ope harum pilarum perfici possunt, ut animalium quorumvis voces, tonitrua, fluxus maris, motiones invisæ.



Alia machina Æolia in usum fabricorum, organorum, similibusque officiorum.

Alius modus artificialiter excitandi ventos fit compressione aëris, hac quæ sequitur ratione. Sit aqua viva loco A, hanc fluere permittes in canalem AB, quem ita construes. Fiat ex quatuor asseribus longis quotlibet pedum

canalis (nota tamen quod quanto canalis fuerit longior, tanto ventus futurus fit vehementior) figurâ pyramidali, ut monstrat figura ABC; inferiùs habeat vas sive receptaculum ED, cui inseritur; habebisque instrumentum

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 canalibus V X protruder: 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 DE deerit aëris ingens agitatio, & consequenter flatus perpetui per V eruptio. Vidi ego in multis locis malleatores Vulcanis in officinis ad ferrum in virgas diducendum, ad ignes perpetuò sufflandos loco follium hujusmodi canalium artificiosâ constructione uti. Est autem ventus hujusmodi adeò vehemens, ut nihil ferè orificio apponi possit, quod non veluti sagitta quædam per aërem in longum spatium solâ flatûs vehementiâ conjiciatur. Qui proinde hanc rationem bene perceperit, nullo negotio angelorum figuras ex levi materiâ effictas, uti & volucres, globos in aliquâ vitreâ spherâ vento perviâ, aliaque corpora ad naturæ exemplar in medio aëris suspendere poterit, nullo alio nisi solâ aëris commoti vehementiâ fulcita. Quâ ratione quoque hydraulica organa, avium cantus, animalium voces, aliaque innumera mathematica *ἑρμῆα*, hac arte exhiberi possint, paulò antè proposita 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 folles
sufflandos.*

*Flatûs
vehementis.*

EXPERIMENTUM III.

Ex magnetismo elementorum, fulgurum & tonitruorum, aliorumque meteororum igitur naturalis & artificialis productio.

Cùm fulgura & tonitrua ex aëre ficiſſimo juxta ac validiſſimo originem nanciscantur; ita ea naturaliter producuntur. Aqua virtute radiorum solarium rarefacta facies in naturam aëris, & in sublime acta procul à terræ globo condensatur, concreſcitque frigore, & in angustum coacta, indolem pristinam resumit; dum porrò specie nebulæ deorsum properat, dispellitur ab aëre frigido versus aërem calidum, ficcum subtilemque, qui ocys 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 crassiorumque nubium obstacula exitum non inveniatur, necessariò ex hac contrariorum colluctatione 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, quî hujusmodi accensio fiat, jam videamus. Sol igitur indefesso cœli motu suis radiis in terram sese insinuantibus, & fimo aquis macerato, cloacis nitrosis, pecudum stercorebus, 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-

*Fulgurio
& Tonitru
causæ.*

lenti-

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 circumfistentiâ vehementer coarctatæ, vehementique nubium coluctantium allisione 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 ἐμπειρικῶς jam probabimus. Dupliciter 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 aliquod 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 nimiâ 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 artificiosa.

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 aëri 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 præster, quàm vel ipsi sclopi quos muscetas vulgò vocant; quæ res cum singularem suscitet in intuentibus admirationem, nolui ejus hoc loco constructionem præterire. Ita autem Æolius sclopius fit.

Fiat ex cupro, ferro, aliâve materiâ canalus in tres partes, seu loculamenta divisus, quorum primum A L, onerando sclopo servit; alterum A C canalem sive cameram, vel aëris compressi receptaculum constituit; tertium fistulam C D, ad globos, aliaque projectilia excutienda ordinatam. Trusillum, sive ut artistæ vocant, piulcus 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 trusillum L K in fundo I plarismation sive assarium, cujus meatus 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.

Constructio sclopi Æolii.

Porro

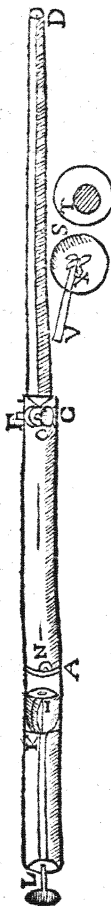
Porro secundum receptaculum sive camera aëris A C in fundo N aliud habeat assarium, quod ita ei adaptetur, ut dum trullum canali suo violenter intruditur, illud aperiat; dum extrahitur verò, arctato intus aëre denuo claudatur. Iterum in camerâ A C, inferatur aliud assarium F O C, eâ formâ, quam tibi figura T S V demonstrat, inferatur autem canali A C, sive cameræ aëris loco F O C, eâ ratione, ut mox ac F trullum, quod V X correspondet, forinsecus premittitur, 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, contusâ chartâ coarctetur; quo factò piulci, sive trullilli K L, operâ aërem intra cameram A C coges, eâ ferè ratione, quâ intra luforias

pilas aër constipari solet: quo factò, si F trullum forinsecus premas, ecce assarium O apertum, constipato aëri locum præbebit, qui & canali C D illapsus, pilam tantâ vi expellet, quantâ vix sclopis 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 aquâ forti, sale armoniaco, & oleo tartari præcipitati; hæc calx, quamprimum etiam ad odorem ignis, præsertim si instrumento quodam exciretur, sponte suâ in flammam, cum

ingenti fragore & sonitu abit; exigua enim hujus calcis portio incensa, omnes pyrii pulveris ordinarii vires & efficaciam & sonitu longè superat, in tantum, ut auditivum organum vehementiam suâ obtundere videatur. Accedit, quod hujusmodi pulvis à nitro pulvere discrepet, hoc superna, 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 *Pyrographiâ* sive *Geographiâ subterraneâ* tractantur. Hic autem pulvis in exiguâ quantitate certis quibusdam concavis locis, obturatisque impositus, mox ad ignis odorem in flammam cum terribili sonitu ipsum concavi pavementum, qualicumque ex materiâ fuerit, terebrando, tria referet perfectissimè; fragore & inusitato quodam murmure, tonitru; accensione, fulgura & coruscationes; fulmen denique ipsum, vi quadam terebrativâ 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 cucurbitâ simul ponantur; cui si ignem supposueris, humor vini sulphureus, nitrosus bituminosusque foetus spiritibus evaporans, se longè lateque diffundet; si itaque arrepto titione, candelâ aut carbone medium hujusmodi vaporem perstrinxeris, in momento totus vapor in flammam abibit, & in loco obscuro coruscatione suâ fulgur perfectè mentietur. Quodsi vapor dictus in guttas per aërem frigidum circumstantem fuerit resolutus, titio hoc medium perstringens, totumque hunc indigestum vaporem accendens, jacula, stellas cadentes, capreas saltantes,



res, aliaque quam plurima non jucunda minùs, quàm admiranda spectacula exhibebit. *Lib. 3. part. 2. pag. 438. de Magnetismo meteororum.*

EXPERIMENTUM V.

Ἠλεκτρομαγνητισμός,

Sive De

Electricarum attractionum modo & ratione.

Fiat ex quavis materiâ acus, sive versorium, ligneum, ferreum, 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 succinum affinitatem, tanto efficacius tractura; quanto ab eo remotiora, tanto ineffacius. Porro tempus quoque hîc experientiis faciendis aptum seligendum est; sæpe enim contingit, ut fortiora electrica, eo tempore effectum fortiantur, quo debiliora nullum. Tempus igitur istiusmodi experimentis 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 ditata reperies. Ego certò hujusmodi electricarum attractionum experimenta in acu, seu versorio primo ferreo, ligneo, æneo, pedalis longitudinis, non sine adstantium admiratione exhibere soleo; dum capere non possunt, quomodo bituminosa hujusmodi, & electrica corpora, qualia sunt succinum, gagates, 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 gagate 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.*

S E C T I O V.

ΜΕΤΑΛΛΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ,

S I V E

De Magnetismo Hydrargyri, aut argenti vivi cæterorumque metallorum & vegetabilium magneticâ facultate, in quibus multa miscellanea incidenter occurrunt.

EXPERIMENTUM I.



Urum diverfi 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 aurei vasis amplexibus omnibus modis conjugium affectans

Mercurius appetit solem.

Z

repe-

Aurum contra malignam vim hydrargyri. reperietur. Hinc qui se ab hydrargyri

Antidotum contra haustum hydrargyri fumum.

maliginitate 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 haustam ad se prolicet, allectamque per secessum citra noxam dimittit. Quin etiam admiratione dignum est, si in lue venereâ quis hydrargyro inunctus, aureum ore gestet, & dentibus, ore, linguâque hinc inde voluet, hydrargyrum, quod corpori ex inunctione innatat in aureum devolvetur, ita ut totus argenteus eximatur, & non nisi igni admotus pristino nitore restituatur; 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 profluxerint. Porro non auri tantum, sed & argenti amicitiam mercurius ambit, quamvis strictiori vinculo illi, ut nobiliori, quam huic copulari videatur. Hac arte in Peruviâ & Mexico hydrargyri ope omne argentum præparant, industriâ prorsus mirabili & consideratione dignissimâ, quam quia à Patribus nostris hinc Romæ negotiorum causâ præterlapsis annis commorantibus, uti metallicæ rei peritissimis ita fide dignissimis & oculatis testibus, oretenus accepi, hinc neutiquam omittendam duxi. Materiam metallicam argentiferam primò

Modus separandi argentum a materiis spuris in Peruviâ usitatus.

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 exedendamque, ut ab hydrargyro argentum facilius implicetur, comprehendaturque, quo peracto 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 saleum ac hydrargyrum commista continentes singulari arte committunt, extruunt. Cacabis istis ignis subditur donec die quinto, sextove argentum cum hydrargyro integre uniatur, & quasi incorporetur: si ergo hydrargyrum appareat suo officio probè functum esse & cum argento exquisitissimè coivisse, miscellam omnem in modium plenum aquâ conjiciunt, 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 ullâ jacturâ, ac diminutione ab argento separatum recolligitur. Atque hac ratione argentum præparatum, omne aliud argentum bonitate, & qualitate superare compertum est. *de Magnetismo metallicorum Lib. 3. part. 3. pag. 458.*

EXPERIMENTUM II.

Vapore solo metalla conjunguntur.

Fiat mixtura ex stanno & plumbo cum pice græcâ, quam seorsim pro medicinâ reservabis; quo factò, efformetur ex terrâ figulinâ glumus quidam, cui imprimas foramen ligno aliquo, in fundo verò hujus expones mixturam; quo etiam factò, per hoc foramen, liquefactum in crucibulo stannum infundes, & antequam congelascat, 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 quâ ferrum candefactum extingui solet, unius diei spatio imposueris, in ferream prorsus duritiem declinabit; quod si argento hydrargyron 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 poenitendum 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 anaticè, & rite contusis impositum, igni forti 6 horarum spatio imponas, absoluto opere, apertaque ænea pila rotum hydrargyrum coalitum argentei ad instar corii concavo

*Modus
coagulandi
hydrargy-
ron.*

pilæ adhærere comperies; non igitur coalitum est, nisi virtute caloris, & arsenici tartarique 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 excrevire 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 sedimentò superaffundes aquam ab omnibus fæcibus bene depuratam, vasque vehementi motu circumduces, ut sedimentò aqua quam optimè fieri potest, commisceatur. Hanc postea aquam in aliud vas vitreum infundes leviter, ne impurius aqua nitorem vitri inficiat, huic addes argentum vivum æquâ portione argenti, & statim mercurius lunam attrahet, coituque isto figuram nasci veluti arboris cujusdam infinitis ramis ornatam, non sine admiratione intueberis.

*Arborem
producere
in phialâ
vitreâ.*

EXPERIMENTUM IV.

Arboris aluminarii conficiendi.

Tolsæ in fodinis 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,

*Alumen
ut fiat.*

tur, per canales in vasâ quâdam, ex asseribus quernis 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 quernum cortice prius exutum unâ nocte imposuerint, postero die impositum ramum aluminariâ incrustaturâ totum in crystallinam seu adamantinam arborem conversum, non sine admiratione reperiunt. Hoc artificio statuas, cruces & omnis generis figuras ex querno prius ligno effiguratas, alumine ita vestiunt, ut crystallum diceret. Hæc autem omnia nullo negotio in quovis fornaculo, fundo æneo constante, confici poterunt. Hoc inter cætera etiam mirabile prorsus 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 foliatas non sine intuentium admiratione spectandas proponunt. *De Magnetismo metallorum.*

Lib. 3. part. 3. pag. 462.

ΦΥΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ,

SIVE

De magneticâ facultate plantarum.

EXPERIMENTUM V.

Motus vegetativus plantarum.

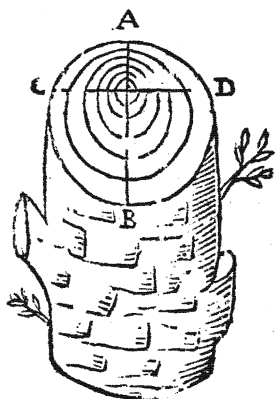
Eligatur arbor quæpiam in liberâ campi planitie longè à parietibus, ubi arbor illa undique à sole libere semper fuerit collustrata, calefactaque; sit autem truncus ejus scapusve teres rectusque qualis est prunorum, pinorum,

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 optimè 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 *κίλωδροειδῶς* diductas, per quas hausto nutrimento arbor vivat, & sustentetur. Sed hæc clara sunt: unum non immerito admirationem parere possit, 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 fit, ut humor à radicibus per hos columnares siphones attractus atque rarefactus, partem arboris D B C, dilatet, unde & circuli

in

*Arbores
aluminariæ.*

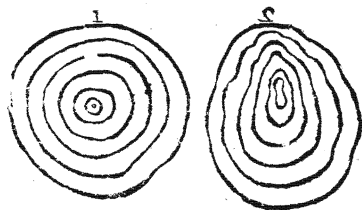
in laxiores arcus diducantur ; pars autem D A C , cum ferè perpetuò aver-



sum à sole vultum habeat , veluti caloris expers, constringitur atque condensatur, unde & circuli contractiores evadunt. Hanc experientiam cum primum ex aliorum relatione comperissem, nihil non egi, quo has prædivites naturæ dotes altius penetrare possẽm.

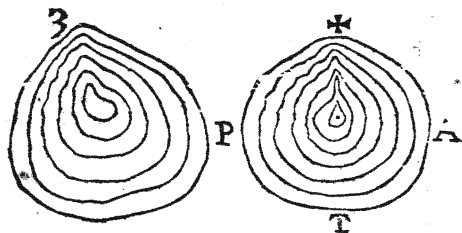
*Indago
Auctoris
super Chiromantia
lignorum.*

Omnibus igitur arculariorum officinis , quas varietate lignorum refertas noram, inspectis, ligna varia parallelâ ratione ad Chiromantiam hanc arboream plenius contemplandam ; dissectari curavi ; & in ebano quidem veluti figura 1. monstrat, circulos omninò reperi concentricos, uti & in ligno Brasiliano; in lignis verò nostratibus, ut in 2. nescio quid ellipticum, parabolicum, aut hyperbolicum naturam pinxisse inveni ; ita tamen, ut alicubi



hujusmodi ellipses laxiores, alibi strictiores essent ; Aliquæ verò irregularem figuram & angulosam induerent, ut tertia & quarta figura. Cujus quidem diversitatis causâ, cum etsi multum mihi inquirenti non occurreret,

contigit tamen, ut dum proximo autumno in Sublacensem agrum ad divi Benedicti incunabula religionis causâ profectus, in valle quadam certas ar-



borea cædi viderem, occasione datâ truncum unum ex iis mihi planari curaverim ; quem cum venis prorsus 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 sectæ, ut 2. figura monstrat, utrimque versûs boream & austrum strictæ, versûs ortum verò & occasum dilatabantur. Cognovi tandem, hujus rei rationem esse, quod vallis ista rectâ ex ortu in occasum porrecta, versûs 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 fitis adimeret ; unde conclusi hujus arboris fibras, juxta solis ex ortu, occasuque continuo accedentis radios, in hanc figuram diductas esse, ita ut laxiores partes ortum & occasum, strictiores verò austrum & boream referent, in arboris verò in monte cæse superficie, ellipticis ac ferè rotundis fibris coaluisse scapum, quod semper ex austro à sole collustraretur, calefieretque. Atque ex his ulterius progressus, tandem rationem cur ebenum, lignumque Indicum concentricis fibris coalescerent, notavi. Cùm enim ple-

rumque hujusmodi ligna sub zonâ torridâ proveniant, ac proinde totius anni spatio solis intuitu calefiant, non erat ratio, cur ab unâ parte potius stringerentur aut dilarentur quàm ab alterâ; in concentricos, igitur sub torridâ coaluerunt, quamvis ex dispositione montium etiam sub dictâ zonâ ellipticas fibras causari 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 experienciâ comperirentur, nihil fanè nos in naturæ theatro latere posset. Sed ad institutum nostrum revertamur.

*Natura
in omnibus
omnia af-
ficiat.*

*Omnis ar-
bor natu-
ralem si-
tum appe-
tit.*

Sicut igitur magnes quandam habet ex suâ naturâ certam virtutis lineam, qualitatemque quâ determinatam obtinet positionem & situm, haud secus & plantæ, frutices & arbores, ita certâ ratione poros suos habent dispositos, atque in longum protractos, 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 thyrlos, scapos, aliaque solidiuscula surrectionis in-

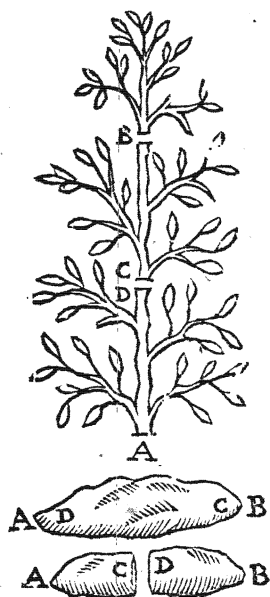
strumenta negavit, eæ capreolis aut claviculis veluti manibus quibusdam futuras, ac pedamenta, quorum ope furrigerentur, captare videantur. Accedit quod per cylindriformem hujusmodi pororum in fructibus, arboribusque constitutionem, totius arboris nutrimentum in reliquas arboris partes devehatur; quam quidem pororum nunc strictorum nunc laxorum constitutionem, situmque in ordine ad cœli 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 cœli aspectu se punctas sentientes, veluti indignabundæ marcescentesque contabescunt. Si verò pristino eas situ honoraveris, copioso luxuriantis sobolis proventu, quanto à plantatore beneficio sint affectæ, palàm 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 confluxum solum, & accumulationem, 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
magneticis
ad plantas.*

ferior fit ; dico B extremum arte pu-
tatoriâ insertum cum extremo A coa-



liturum, quemadmodum & C π D
denuò insertum ; at si B extremo D
aut G extremo A inserueris, propter
præposteram & inconvenientem ap-
positionem, nunquam coibunt, sed
cæcis flagrantia discordiis utriusque
extremum veluti mœrore tandem con-
tabescet.

EXPERIMENTUM

Novum, & quidem VII. *Virgule coryli.*

Hoc loco omittendum non est aliud
experimenti genus, quod olim emi-
nentissimus Cardinalis Palottus, omni
literaturæ genere excultus Princeps,
experimento compererat, auctorique
examinandum, causamque tam info-
liti effectûs explorandum commise-
rat. Ita sese res habet. Regulos quos-
dam (sic aviculas illas minutiores in
murorum sepiumque receptaculis ni-
dulantes appellare solent) aucupio ce-
perat ; has virgis corylaceis infixas
dum igne assandas exhibent aulici, no-
ratum fuit, omniumque inspectantium
admiratione, verua illa corylacea pau-
latim fusciniulis suis sustentata, se ipsa

unâ cum aviculis suis affixis vertere.
Atque hæc prima fuit tam prodigiosa,
ut ipsi putabant, motûs observatio, quæ
sæpe sæpius tandem repetita eundem
semper effectum prodidit. Ad me tan-
dem tanquam ad effectûs tam exotici
interpretem, dicto Cardinale sic juben-
te, concurrerunt ; missa fuit avicula
unâ cum stipite corylaceo, ut sumpto
experimento de effectûs tam insolentis
causâ inquirerem. Ad rei itaque peri-
culum sumendum, stipitem unâ cum
aviculâ fusciniulis suis innixum igni ad-
movi ; & primò quidem nihil notatum
fuit, ita ut circumstantes experimenti
vanitatem paulatim cachinnis exci-
perent, parumque abfuit quin tan-
quam fallax & delusorium experimen-
tum ego quoque id abjicerem ; aucto
tamen igne, simul ac interiora stipitis
incaluerunt, ecce stipes unâ cum avi-
culâ paulatim agitatus, tantâ in orbem
velocitate circumagebatur, ac si ma-
nuum applicatione incitatus fuisset ;
neque à circumvolutione cessavit, do-
nec avicula assata, & stipes in carbo-
nem ferè esset redactus, adeoque ex-
perimenti veritas circumstantibus non
sine admiratione innotuit.

Vidimus effectum, causam ut ex-
ploremus, jam nobis incumbit ; de
quâ variæ adductæ fuerunt diversorum
sententiæ : quidam causam in regulum,
occultâ quadam vi pollentem, non-
nulli in coryli naturalem constitutio-
nem conjecerunt. Et primò quidem
comperi, in aviculam causam circum-
actionis nullâ ratione conjici posse ;
cùm non reperirem, quo fine à naturâ
hujusmodi vis indita dici possit. Amo-
tâ itaque aviculâ, stipitem solum igni
admovi, & ecce solus stipes, uti priùs
circumvolutione sat superque demon-
stravit meam paulò antè dictam con-
jecturam. Sed objiciebant, nullam
aliam aviculam corylaceæ virgæ suf-
fixam, præter regulum, hunc effectum
præstare : respondi hoc non esse ex
virtu-

virtute quapiam regulò inſitâ, ſed ex levitate aviculæ, & exiguâ ralis corpuſculi ſubſtantiâ : quæ cum coryli circumacti motui vehementiori reſiſtere non poſſit, unâ cum ipſo circumagi cogatur; quod ut luculentius cognoſcerent, præſcripſi ut cujuſcunque carnis particulam reguli corpuſculo pondere æqualem eidem virgæ applicarent, futurum ut eundem prorfus effectum comperirent; quod ita ut dixeram, ſe comperiſſe teſtati ſunt.

Cùm itaque non in aviculam, ſed in corylum cauſa 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

incaluerit, maximè ſe contorqueat; quam quidem contorſionem neceſſariò totius ſtipitis levioris ſubſtantiâ fequitur; quod & poſtea in vitium ſarmentis, cuſcudâ hederâ, ſimilibuſque lignis contorſioni apram à naturâ diſpoſitionem habentibus, verum comperi; atque adedò cauſam circumactionis, quam in Hydrotechniâ *Kircherus* ſtipulæ avenacæ attribuit, hanc eandem & hiſce lignis tribui debere aſſero. Videlicet naturalem ligni conſtitutionem contorſioni apram, quæ in leviffimis quidem & tenuioris ſubſtantiæ rebus, ut in feſtucis avenaceis, facillimè vel ad minimum extrinſeci æris alterationem circumaguntur, in craſſioribus verò corporibus, uti ſtipitibus corylaceis, hederaceis, cuſcutaceis ſimilibuſque non niſi ignis admotione ſuum effectum exerit vis verſatilis. Pater itaque ex dictis cauſa, cur dicti thyrfi corylacei igni admoti ſe ipſis vertantur; quod erat propoſitum.



PHYSIOLOGIÆ
KIRCHERIANÆ
EXPERIMENTALIS
LIBER V.

DE

PHILOSOPHIA SONORUM,

SIVE

Harmonicis Motibus, divisus in tres Sectiones.

PRÆFATIO.

Quemadmodum lux & umbra est principale subjectum rerum visibilibus, ita & sonus audibilium, sine quibus nil in Philosophiâ experimentalis rectè constitui potest. Sunt enim hæc subjecta, quæ magnam philosophiæ naturalis notitiam complectuntur. Et de luce quidem jam in præcedenti libro III fusè actum est; jam autem de sonorum quorumcunque tandem corporum causis, pari experimentorum ubertate, explicandis, procedemus. Quæ omnia partim ex Musurgia, partim ex Phonurgia extracta sunt, uti allegatæ propositiones docebunt.

Experimenta Soni & Musicæ.

SECTIO I.

De Naturalibus Experimentis; de corporum quorumcunque solidorum diversitate.

De saxo surdo in Scotiâ mirabili, quo probatur saxum solidum non admittere species sonoras.

Refert Hæctor Boëtius in Scotiâ, Provinciâ Pifa nomine, saxum esse quoddam ab indigenis furdum nuncupatum, eo quòd (quantumvis ingenti sono excitato, etiam exploso tormento) sub eo tamen latentibus nihil præter aëris agitationem vehementem percipiant; cujus quidem ratio alia esse non potest, nisi excessiva soliditas istius saxi ita à naturâ comparati, ut

omnem aëri extrinsecò ad sonum efficiendum necessario, ob perfectam singularum partium coagmentationem, aditum intercludat. Contingit enim idem in sono, quod in visione per medium diaphanum, quod quanto erit purius, limpidius, defæcatusque, tanto in remotiorem distantiam species visibiles deferret; quanto verò vaporosius, tanto ad vivendum erit ineptius. Sed rem experimento declaremus.

A a

EX-

EXPERIMENTUM I.

Rei difficultatem pulchrè declarans.

Primò si quis acceperit folium ex selenite, vulgò *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 porrò folium, & jam objecta aliquantulo obscuriùs patebunt, & sic tanto semper obscuriùs objecta repræsentabuntur, quanto dicta folia plùs multiplicaveris, donec tandem evadant in corpus prorsum opacum, *αδιαφανον*, & visui impenetrabile: visui enim multiplicatione foliorum in opacum corpus jam degenerantium 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, ænea, 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 aliquanto graviùs audies, & sic pro tabularum eidem præcisè applicatarum pluralitate, semper obtusiùs & obrusiùs 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 vecturâ soni prorsus deficiens, nullâ ratione auditivæ potentiæ ex oppositâ parte se sistere potest.

Porrò contingit hoc in omnibus molibus crassioribus: etsi enim hæ aërem habeant intrinsecum, & in singulis minimisque & prorsus insensibilibus loculis totius substantiæ 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 neutrquam possit, sed in medio debilitatus veluti exspiret: non secus ac undulationes in stagnis per injectionem lapidis causatæ, quo à centro motûs 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, difformiter tandem perit, non tam ex se, & suâ naturâ, quàm ob coacervati aëris intermedii multiplicia impedimenta, & veluti obstacula quædam motui sonoro resistantia, quibus paulatim & sensim debilitatus sonus, tandem prorsus deficit; non secus ac de medio visûs diximus; sic objecta longè remota apparent cœrulea, qui color nigro proximus est, cujus alia ratio non est, nisi dicta superficialium aërearum constipatio, quas dum species penetrare non possunt, hinc in umbrosum 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 magnæ lucis & umbræ, parte 2. de rerum naturalium chromatismis.*

Confectarium experimentale.

Atque ex hoc satis patet, quâ ratione intra aquam sonus tum oriri, tum extra exortus, intus percipi possit. Cùm enim

enim aqua sit veluti crassus quidam aër (imò in potentia aër, ut in *Arte magnetica Lib. 3. de Magnetismo elementorum* docet noster Auctor) dum duo corpora intra eam vehementer se colliserint, sonus per medium tremulum non secus ac visus per aërem nebulosum deferetur, 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 sensibiliter apparent, & hinc tandem per aërem usque ad aures deferuntur. Atque hoc ita esse, experientia multiplex auctorem nostrum docuit, præsertim in urinatoribus Melitensibus; hi enim ut dactylos rimarentur (est id ostrei genus, quod intra mediam rupium sub aquis substantiam latet, 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 vento tenui ageretur; 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 tandemprehendit, in fundo siquidem vix ullam, in medio valdè notabilem, circa finem maximam crispationem observavit. Ex quâ experientia conclusit tandem un-

Experimentum undulationis sonoræ in humido.

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 patet, cur motus piscium in aquâ, qui haud dubiè sonum aliquem edunt, non percipiuntur, quia videlicet tenuior collisio undulationes quoque causat 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 agitatum; nam vehementes æstus patitur, & currentes habet prorsus contrarios, qui tanto impetu feruntur, ut fundum etiam maris moveant, quemadmodum auritus est testis; silicum enim in fundo estu agitatorum fragorem, dum dictum fretum 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 plurimum promovent contrariorum fluctuum vehementes collisiones, colluctationesque. Patet igitur ex dictis, quomodo intra aquam sonus excitari possit, & extra illam sit perceptibilis, & contrà; videlicet per tremores, sive undulationes aquæ devehentes sonum; cum tota soni ratio in huiusmodi undulationibus ex aëris vel aquæ (quemadmodum in definitione posuit citato loco) interceptione, elisioneque corporum sese percutientium, collisioneque consequente productis, consistat.

Cur motus piscium in aquis non percipiatur.

Cur fretum Siculum perpetuò crispum.

EXPERIMENTUM II.

Phonocriticum

Circa naturam diversi generis lignorum, ossium, mineralium per sonum indagandam.

Fiant ex omni lignorum priùs rite exsiccorum genere parallelepipedum, vel cylindri omnes æquales magnitudi-

*Ex sono
colligitur
densitas,
vel raritas
corporum.*

ne, eaque filo suspensa plectro percute, & senties disparatissimas sonorum species, alia enim semitonium, alia tonum, ditonum, aut tritonum, alia diatessaron, diapente, aut etiam diapason, aut aliter sonare reperies, habitisque consonantiarum proportionibus, facile de corporum naturali constructione, quanto nimirum unum altero sit compactius, quantumve rarius, & porosius altero, judicabis: Cum enim densitas alicujus corporis ex maximâ terrestrium aquearumque partium constipatione oriatur, tanto unum altero erit densius, quanto partes habuerit constipatiores: & quanto corpus fuerit constipatius, tanto erit gravius; quanto gravius, tanto tardiùs movebitur, quanto denique tardiùs movebitur, tanto graviùs sonabit.

Porrò gravitas soni corporum duplex est; quædam enim sonum gravem habent vehementem: alia gravem, & obtusum: ille terrestris & sicci temperamenti indicia præbet: hic aquei & humidi, & male compacti. Raritas verò, cum ex maximè porosâ substantiâ originem habeat, multique aëris capax sit, tanto corpora erunt rariora, quanto porosiora, & quanto leviora, tanto celeriùs 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 porositas, levitatisque, ita hic porositas quidem, at flaccidioris substantiæ argumentum præbet. Idem de ossibus, metallicisque corporibus, aureis, argenteis, cupreis, ferreis, plumbeis, dicendum.

Quæ omnia in *Musurgiâ Organicâ* Auctoris nostri fusissimè explicata re-

peries. Hîc 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 aquei 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 porrò sonus alicujus corporis solidi acutus fuerit & tenuis; aërei is temperamenti indicia dabit, & porosæ 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 stillatiis 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 essentiis. Nota interim, quod oleaginei liquores, etsi aqua elementari sint quoad substantiam multo subtiliores, utpote aëreæ

natu-

naturæ, ob lentorem tamen, & viscidam substantiam aliquantulum majorem soni gravitatem causent: in reliquis verò liquoribus hoc lentore carentibus, de prædominio elementari facillè judicabis, secundum sequentem Canonem.

C A N O N II.

Phonocriticus liquorum.

Si sonus calicis fuerit gravis & obtusus, aqueum temperamentum liquoris infusi indè concludes, ut in aquâ fontanâ, quæ tamen ad aquam paludosam, utpotè terrei, fæculentique temperamenti acutiùs sonat. Si sonus fuerit acutus & tenuis, ærei temperamenti indicium habebis, ut in omnibus aquis stillaticis, quæ semper acutiorem sonum habent aquâ elementari quacunque. Si denique sonus fuerit acutissimus, & subtilis ac penetrans, ignei temperamenti id tibi argumentum præbebit, ut in spiritibus, & quintis essentiis 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 *Musurgiam Auctoris de magiâ consoni & dissoni*, fusissimè omnia hæc pertractantem.

C A N O N III.

Phonocriticus vocis animalium.

Quomodo ex sono & voce, animalium temperamentum cognoscatur.

Vox animalibus brutis hoc fine à naturâ indita est, ut per eam passiones 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 agitatis 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.

C A N O N IV.

Phonocriticus vocis humanæ.

Quamvis in hominibus vocum varietas, & multitudo non sit minor varietate humanorum vultuum, affectus tamen interioris hominis faciliùs forsan, & certius per vocem, quàm per vultuum diversitates indagari possunt. Hominum temperamentum quâ per vocem cognosci possit. Hinc Platonem dum indolem cujusdam adolescentis cognoscere cuperet, dicere solitum legimus: *Loquere, ut te videam*: quo quidem nihil aliud, nisi modum, quo per vocem animi interioris 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 possint continuare, magnum habere thoracem*. Verùm hîc Galenus tantum loquitur de voce forti, cujus causa est thorax amplus & vastus cum pulmone grandi & amplo & musculis validis laryngis & epiglottidis. Sunt tamen aliæ vocum differentiar, quæ, non tam à thorace, pulmone, & epiglottide, quàm à temperamento originem suam sortiuntur;

cujusmodi est vox tarda & velox, dulcis, aspera, distincta, confusa, stridula, acuta, gravis & bassa, mediocris & temperata, &c. quæ omnes vocum differentia diverforum temperamentorum indicia sunt, & facile cum coloribus componi possunt, ut in *Arte magiâ lucis & umbræ* ostenditur.

EXPERIMENTUM IV.

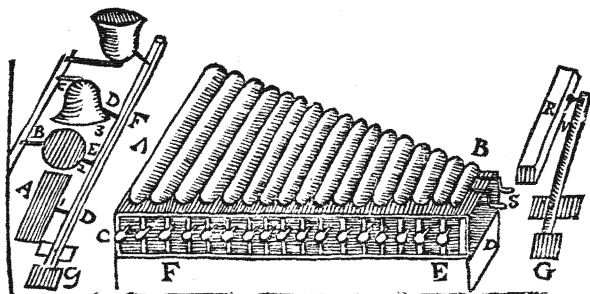
Xylorganum construere.

Xylorganum dicimus hoc loco instrumentum, in quo loco fistularum ligna cylindracea, vel parallelepipedâ harmonicè 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 superficièi ligna vel cylindracea, vel parallelepipedâ, numero 26 plebunt enim hæc præcisè

disdiapason, id est, duas octavas, quarum unaquæque in tredecim semitonia divisa censebitur, 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, eritq; 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 hîc apponimus, ut vel unico intuitu, quid circa hoc negotium præstantum sit, patere curioso lectori possit.



Explicatio & usus instrumenti.

Ligna ordine posita fistulas repræsentantia sunt A B, palmulæ sunt C D, in quorum extremis annexi sunt malleoli, cujusmodi unus G V est. FE vas concavum habens in vertice duo fila metallica crassiuscula octo, supra quæ leniter requiescunt ligna memorata harmonicè disposita affixaque, fietque, ut cum quis per intervalla harmonica palmulas premet, illæ malleolis percuciant ligna, lignorum verò harmonicè dispositorum sonus non ingratiæ harmoniam reddit, quæ plurimum promovetur subjecto concavo corpore; unam palmulam cum malleolo separa-

tim hîc 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 perfricueris aliquantulum, tandem mirabilem quendam sonum ad instar tinnientis metalli percipies, quo aqua concitata adeò vehementer crispatur, ut à vento aliquo agirari videatur. Hunc scyphum si ad medietatem

tantum repleveris, senties quidem sonum, sed duplo graviolem altero, ita ut hic sonus ad priorem perfectam consonantiam διαπασῶν resonet, & consequenter quoque remissiolem aquæ crispationem norabis. Hunc eundem scyphum si in quinque partes divideris, & tres aquâ 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 cultro ferrum radat, sufferre nequimus, cum asperitate suâ 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

*Cur sono
vehementi
terrecumur.*

*Bruna
quoque
musicâ delectantur.*

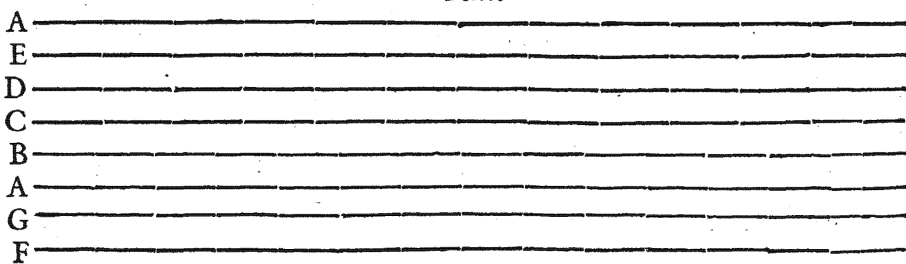
modulos meliùs ac perfectiùs cognoscit.

EXPERIMENTUM V.

Super tabulam solidam, levem & concavam, novem nervi extendantur eo ordine, qui in sequenti schemate comparet. Primò duo nervi A F sint & 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 ἰσοτόνας, five 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 aliquantum recedentem, si enim plumam ipsi imposueris, aliquem tremorem chordæ, licèt tenuem, senties, quod vix à quoquam notatum est, cum plerique hypaten unisonam tantum, & netem ad aliam intactam moveri existimaverint; sed experientia longa contrarium Auctorem nostrum docuit; omnes enim chordæ ad hypaten consonant moventur, sed ut dixi tanto efficaciùs, quanto fonti suo fuerint viciniore. Diffonæ verò solæ amicâ concitatione moveri nesciæ in suâ pertinaciâ persistent.

*Chorda
chordam
distantem
movere solet.*

Nete.



Hypate.

Porro

*Organo-
rum fistula
chordas
quoque sibi
proportio-
naliter ex-
tensas mo-
vent.*

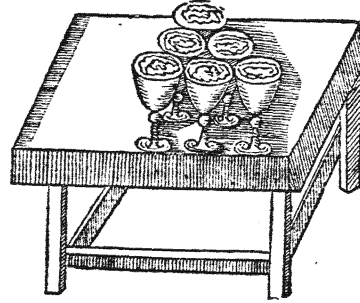
Porrò non chordæ tantùm chordas
similiter extensas incitant, sed & fistu-
læ & tubæ, chordas simili tono gau-
dentes sonare faciunt. Cujus rei veri-
tas ut pleniùs demonstraretur, memora-
bo hoc loco id, quod Moguntia olim
R. P. Kircherò contigit, dum enim in
odæo quodam à templo separato so-
lemnioris sacri tempore certis negotiis
detineretur, ecce chelyn majorem
(quam è cantoribus quidam priùs ad
organum templi exactè concinnatam
sine chordarum laxatione parieti odæi
appensam abiturus reliquerat) inta-
ctam, & nemine præfente, nescio quo
occulto motu, per intervalla subinde
resonare sentit; rei igitur novitate at-
tonitus, propiùs accedit sonum hujus-
modi prodigiosum penitiùs examina-
turus, quod dum facit, hinc comperit,
quòd simul ac organædus fistulas chor-
dis dictæ chelys exactè undequaque
correspondentes incitabat, ipsæ chor-
dæ non secus eo tono incitarentur, ac-
si plectro fuissent concitatae, quam
harmonicam sympathiam pluribus
postea non sine ingenti admiratione
exhibuit; hancque phonurgiam, & a-
liis postmodum in locis exhibere atten-
tavit, sed dispositionem loci similem
memoratae, casu potiùs, quàm arte in-
ventæ, reperire non licuit; nam in hu-
jusmodi harmonico prodigio primò
perfectam fistularum cum chordis ada-
ptationem, exactam quoque distan-
tiam fistularum à fidibus, cum certâ
loci murorumque sonum propagan-
tium dispositione necessariò requiri,
notavit.

EXPERIMENTUM VI.

Accipiantur quinque scyphi vitrei,
omnes ejusdem magnitudinis & capa-
citatatis, quos eo ordine collocabis, qui
hinc in subjecto schemate exprimitur;
repleatur autem unus scyphus aquâ vi-
tæ, scyphus alter vino meliori, alius
aquâ subtili, alius aquâ crassâ, ut ma-

rinâ, aut oleo, medius verò aquâ com-
muni. Quo factò, extremo digiti ma-
defacto*, oram scyphi eousque rades,
donec tinnitum, quem in experimen-
tis paulò supra excitare docuimus, per-
ceperis. Hic enim acutissimus sonus

*Sonus hu-
mores va-
rios variè
commovet.*



non finè admiratione omnes reliquos
humores concitabit, & tanto quidem
vehementiùs, quanto unus humor al-
tero fuerit subtilior. Hinc aqua vitæ
in scypho, quæ igneam naturam refert,
seu cholericam, præ cæteris maximè
subsultabit; vinum verò in scypho
complexionem sanguineam, seu æ-
ream referens, moderatam subibit con-
citationem; aqua verò subtilis phle-
gmaticam; aqua verò crassâ scypho
contenta ob terream complexionem
suam, vix motionis erit capax. Non
secus Musicam animi nostri affectus
concitare judicandum est. Si igitur
spiritus noster subtilis fuerit & calidus,
Musica superbos, insolentes & iracun-
dos motus concitabit: si subtilior fue-
rit, & moderatæ qualitatatis, ad amores,
gaudia, lætitiâ & venereos affectus
incitabit; si constipator fuerit, ad la-
crymas, religionem, continentiam,
aliosque parheticos affectus movebit;
si denique crassus fuerit, ut in homini-
bus mœrore compressis, omnis com-
motionis incapax erit; atque ideo re-
ctè Musica in luctu importuna nar-
ratio est.

Ex hoc experimento quoque pate-
fit, quomodo unus sonus diversos in
hominibus diversæ complexionis effe-
ctus

Etus fortiatum ; aliter enim cholericus, aliter sanguineus, aliter denique phlegmaticus commovetur, quæ omnia adeò clarè in hoc unico experimento elucescunt, 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.

S E C T I O II.

De Mechanicâ instrumentorum acusticorum.

EXPERIMENTA Acustica.

I. Canales sive syphones mirificè propagant sonum.

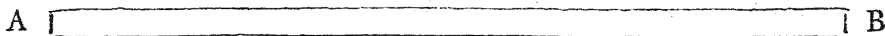
Quemadmodum lux receptaculis politis inclusa maximum intensificationis incrementum sumit, ita & sonus per canales propagatus; arbitrator enim, si toti sphaeræ sonoræ cylindrus daretur unius milliaris capacitatis sphaeræ æqualis, sonum, qui in libero aëre lineam actionis non habet, nisi 24. passus, in cylindrico illo canali lineam actionis ultra mille passus propagaturum. Suffragatur opinioni meæ ipsa experientia; ajunt enim Romanorum Aquæductuum Præfecti, intra Aquæductus, longissimo spatio vocem loquentium etiam ad quingentos pedes tanquam præsentem, potissimum si canalis fuerit insigniter politus, percipi. Experientia quoque docet, ducentorum pedum canalem 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 diffusa, dispersione, dissipationeque specierum perdiderat; in hisce enim angustiis 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: fit 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 causâ quæritur; 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, hîc quoque nullam difficultatem reperiet. Ad effectum tamen hujus experimenti exactiùs declarandum, duo notanda sunt; primò causa efficiens soni, quem nihil aliud esse ibi dicit, quàm tremorem quendam corporum; secundò 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 facile percipiet, cum trabs per modum unius corporis sonori tota ad stridorem excitatum censetur 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 trabis alicujus oblongæ stridor excitatus in altero extremo tam facile 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 faciã stringas, aut in altero extremo tabulam applices, nihil prorsus jam percipies, cum tremor sonorus jam discontinuus, ad aërem pertingere minimè possit, non secus ac campana vel funiculo ligata, ob tremoris desitionem sono debito privatur.

COROLLARIUM.

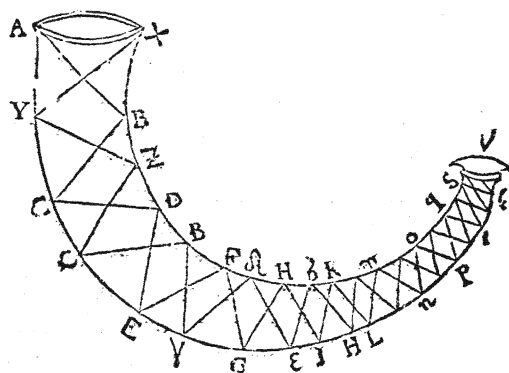
Atque hinc patet, cur experimentum minus succedat, si tota trabs terræ incumbat, aut muro inclusa sit; à terrâ enim, & muro ambiente, ne tremat, impeditur; ut itaque experimentum optimè succedat in trabe, duobus fulcris leviter imposita, & adhuc meliùs si in libero aëre pendula esse possit. Utrum autem similem in trabibus æneis 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 meliùs secundùm corpus longum, quàm latum propagari, chordæ testantur; hinc muri crassiores, quia commodè tremere non possunt, dicto effectu carent.

EXPERIMENTUM III.

Vox per tubos circulares meliùs propagatur, vehementiusque intenditur, quàm 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. Quæritur autem hujus rei

causa. Notandum igitur, quod sicut multiplicatio luminis, & calor fit multiplici lucis reflexione, ut in *Arte Magnâ lucis & umbræ* 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 plurimum augetur & intenditur.



Sit 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 α , & hinc in β reflexus aliam reflexionis seriem habet, cum verò infinitæ linearum sonoræ os tubi AX ingrediantur, singulæ suas in reflectendo leges servabunt, unde cum infinita sit linearum sonorarum coacervatio, ex earum reflexione necessariò polyphonismus nascetur, tanto intensior, quanto sonus versus V fuerit constipatior. Quod in recto tubo minimè contingit; in hoc enim soni tantum, ut dictum est, collecti coarctatique sine tantâ reflexione fit propagatio.

Corol-

COROLLARIUM.

Canalis conicus plus intendit vocem quam cylindraceus.

Hinc patet, quòd tubus conicus plus vocem intendit, quàm tubus cylindraceus, ille enim reflectendis speciebus sonoris hoc aptior est; unde si utrumque tam conicum, quàm cylindraceum in circulum contorqueas, conicus in circulum contortus plus poterit, quàm cylindraceus in circulum contortus; nam conico circulari ex amplo in angustum coëunte, species sonoræ coarctatæ, constipatæque vehementer intenduntur, non secus ac ventus locis angustiis constrictus majorem vim obtinet. In cylindraceo verò circulari æqualis ubique soni est constipatio. Hinc cornu Alexandri Magni ita constructum erat, ut ex angusto in amplum dilataretur. Verùm de hoc vide *Historiam Sonorum prodigiosorum, & Artem Lucis & umbræ.*

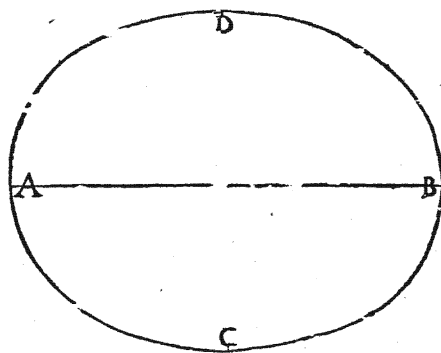
EXPERIMENTUM IV.

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 hîc 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, Musicorumque 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 constrictus, 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 penitiùs demonstratur.

Sit coronis A B circularis, & in eâ duo diametraliter opposita loca A B. Dico, consistentem in A, quælibet

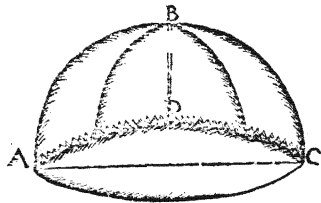


verba, quantumvis submissè submurmurantem, consistentem in B opposito tantum loco, & nullo alio, verba percepturum. Cum enim vox circulariter juxta dicta propagetur, in diffusionem verò suâ in oppositas à parte A, pariter feratur motu æquali, æquali necessariò tempore utrumq; semicirculum ADB,

& A C B, conficiet, in B ergò eodem momento pertinget, & cum phonismorum ibidem fiat unio, necessariò vox vehementer intensa, quæ prius imperceptibilis erat, in dicto puncto mox sensui se sistere incipiet. In nullo igitur puncto circuitus, præterquam in B, vocem perceptibilem, ita probò. Constituatur auris in C, & in A consistens vocem submurmuret, dico, in C nihil perceptum iri; cum 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, phonismorumque ibidem peragi nequeat, & consequenter nihil ibidem perceptibile. Cum igitur omnes arcus hoc pacto accepti inæquales sint, & inæquali tempore à voce peragantur, in nullo quoque vocis intensio contingere potest, præterquam in opposito B, ubi æqualitati linearum æquidiurnus motus perfectè correspondebit.

COROLLARIUM I.

Hinc sequitur: Quadrantem sphericum, cujusmodi tholus alicujus chori esse posset, huic negotio aptissimum. Sit quadrans sphericus A B C D. Sint



duo diametraliter opposita loca A C; dico voces in A submissè prolatas in C perceptum iri. Cum 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 intendetur.

COROLLARIUM II.

Hinc sequitur secundò, hanc intentionem phonismorum in oppositis alicujus hemicycli, tholi, sive cupulæ hemisphæricæ planissimæ, politissimæque duplo majorem futuram, cum omnes lineæ sonoræ in toto hemisphærio æquali tempore in C conveniant.

COROLLARIUM III.

Hinc tertio patet, in sphæra alicujus, cujus diameter 90 pedum geometricorum, oppositis polis, hoc phonismorum augmentum prorsus prodigiosum fore, cum totius sphæricæ superficies lineæ semicirculares æquali prorsus tempore in opposito polo confluant.

EXPERIMENTUM V.

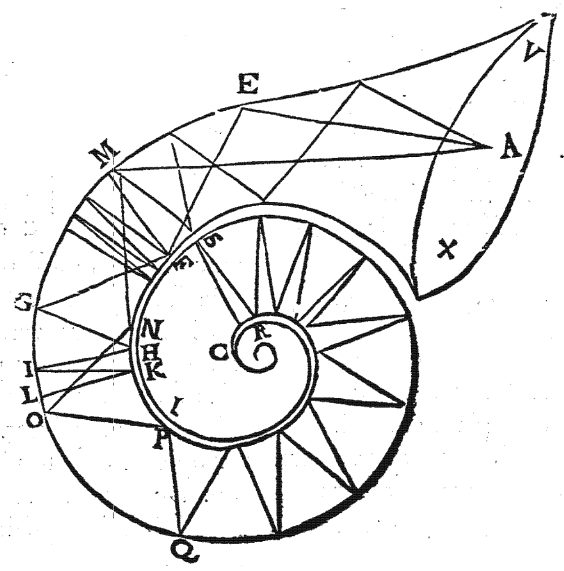
Vox in cochleis, sive tubo conico secundum lineam helicen, sive spiralem contorto, uti omnium corporum aptissimo, ita maximas quoque vires obtinet.

Observatione sanè dignissimum & hoc experimentum est, sonum intra tubum conicum spiraleriter contortum, cujusmodi cochleæ sunt, præ omnibus aliis huc usque dictis corporibus mirum in modum augeri, quod experientia Auctorem nostrum sæpe sæpius hujus certiozem 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 prodigioforum sonorum*. Certè naturam sapientissimam præ omnibus figuris, in architectandâ aure hunc cochleatum tubum elegisse, *Libro primo Musurgia suæ capite de anatomia aurium omnis generis animalium*, ostendit, & quanto quædam animalia perfectioris fuerint auditus, tanto perfectiorem cochleam patentiorremque iis attribuit natura, ut in auribus porcorum, leporum, murium, canum, asinorum, potissimum elucet; in quorum aurium fabricâ tubos perfectissi-

Cochleati tubi in multiplicando sonoris.

stiffimè helices constituit; quâ de causâ, quove naturæ consilio, declarandum operæ pretium est. Cur igitur præ omnibus aliis cochleatus tubus maximè sonum intendat, hanc causam assigno, quòd quæcunque de tubis conicis, & cylindricis sive rectis, sive tortis dicuntur, huic cochleato cono perfectissimè competant. Nam non tantùm perfectè species sonoras colligit,

atque multipliciter reflectit, sed & in omnem partem reflectit, retrò, antè, reflexione ut plurimum orthophonâ, & cùm helices 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 penetralia tubi disposita sunt, fit ut perpetuò stellata quædam reflexio nascatur, quæ quanto plus intrò penetrabit, tanto semper acutiùs, & acutiùs reflectet, donec tandem in reflexione orthophonâ intensissimum sonum efficiat; ita vides A vocem incidentem in E, indè reflecti in F, & hinc in G, & H, & I, & K, & L, quæ linea cùm orthophona sit, in se reflexa sonum vehementer intendet. Pari pacto A linea vocalis incidens in M, indè reflectetur in

N O P Q, & reliqua puncta stellatim, donec in R S orthophona intensissimum sonum iterum pariat. Cùm verò ex puncto A infinitæ lineæ duci possint, singulæ in diversâ interioris superficièi puncta illisâ, indè semper acutiùs & acutiùs reflectent, donec in aliquâ orthophonâ quiescant. Verùm cùm 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; cùm præterea

tubus semper decreſcat ex amplo in anguſtum, præter orthophonifmos inter gurguſtia illa tubi conſtitutio, ſoni intenſionem mirum in modum augebit, qui circa orificium C tandem erit intenſiſſimus, propagatus verò eâ lege ſonus, quâ intus remeavit, extra phonifmis infinitis auctus propagabitur. Vides igitur ex hiſce luculenter cauſam, cur in hujusmodi tubis tanta vocis fiat intenſio.

COROLLARIUM.

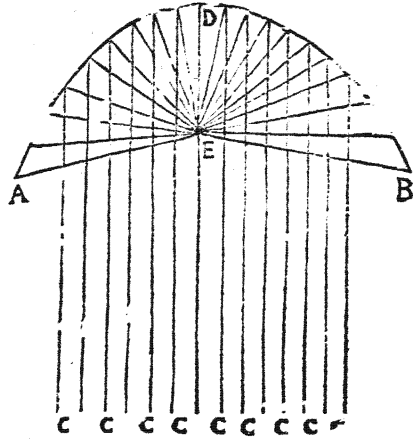
Ex hiſce patet, cur natura ſagax animalia, quæ magnâ vi acutiſſimâ pollent, organo cochleato inſtruxerit, eſt enim hæc tum reflectendis ſpeciebus ſonoris, tum iisdem augendis multiplicandiſque aptiſſima.

EXPERIMENTUM VI.

De ſpeculo acuſtico ſeu auditorio.

Si quis ſpeculum parabolicum habuerit, poterit quiſpiam cum alio ſubſidio hujus ſpeculi quæcunque voluerit ſubmiſſâ voce conferre. Sit ſpeculum parabolicum AB, focus parabolæ E,

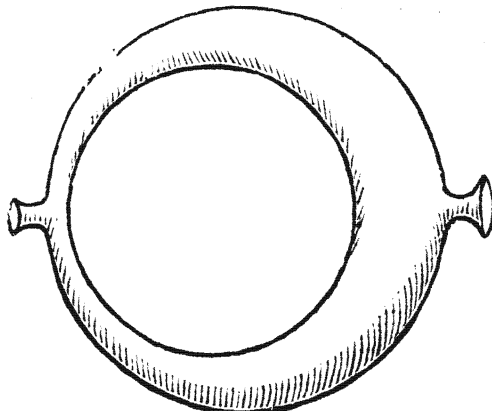
ubi videlicet commune omnium radiorum concursus punctum eſt. Sit ſonans ſeu vocale C, auris amici applicata in puncto E. Dico voces quan-



tumcunque ſubmiſſè 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 manifeſtabunt. Speculum autem oportet eſſe amplum, & ſpacioſum. De hoc autem ſpeculo in *Magiâ catoptrica* P. Athanaſii diſſeritur.



Figura Cornu Alexandri Magni quo Exercitum cogere ſolebat.



EXPERIMENTUM VII.

De ſpeculo elliptico acuſtico.

Siquis ellipticum organum extrueret, ita ut puncta ex comparatione fa-

cta duos focos referrent, erit hoc inſtrumentum optimum ad fermocinandum cum furdaſtris, ex nimiâ enim ſpecierum vocalium multiplicatione

ita

ita vox intenditur, ut spiritus auditivos tympani penè stupefactos facillè suscitet. Verùm de hisce vide eruditissimi Patris *Bettinii*, *Apiaria de Musica*, ubi hanc machinam fusè æquè ac doctè descripsit, nec non in *Magiâ Catoptrica Kircherianâ*, curiosè tractatam. Alexandrum quoque Magnum certum cornu habuisse tam intensi soni ut illo totum exercitum quantumvis dispersum convocatum ira præsentem stiterit, ac si singulis præsens loqueretur. Forma cornu in antiquissimo codice Vaticano libri *De Secretis Aristotelis ad Alexandrum* tractans cum reperitur, hîc publici illam juris facere volumus; cornu diameter fuit quinque cubitorum, ejusque sonus ad centum stadia percipiebatur. Quomodo autem cornu tam vehementi sono animari potuerit, in *Novâ Phonurgiâ* tractatur *Kircherianâ*. *Ibid. pag. 140.*

EXPERIMENTUM VIII.

Ut in alto aère prodigiosa Musica percipiatur.

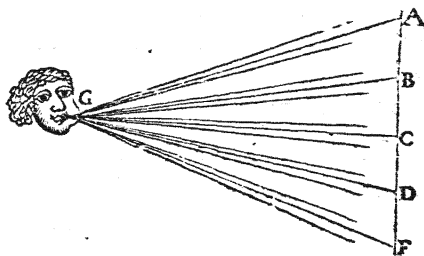
Si quis chordam ex animalium intestinis extensam vento exposuerit, observabit is, chordam mox sonare, non sono illo extensæ chordæ debito, sed prorsus diverso; modò enim tertiam, jam quintam, nunc decimam quintam, aut vigesimam secundam, subinde tertiam, quartam, aut sextam fervare; cujus rei causam cum nemo fuerit, qui reddere potuerit, nostrarum esse partium rati sumus, genuinam hujus rei causam hîc 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 competit, sonum edere.

Si verò radius C solus eam rangat, 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 plerique, quod ubi C tetigerit, tremor totius chordæ in partibus C A, C F, duplo velocius 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 spacium 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 ventosus 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 æquisonis faciet; atque hæc est genuina causa 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 fluctuum, chordæ allabatur, & sic consequenter eodem motu chordam incitat, quo illiditur.

Cur vento incitata chorda, diversos 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 premens, novas, & novas parturiet sonorum differentias; nam si v. gr. in C presserit fortiter, in B debiliter, certum est, C A non omninò 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 Musurgie 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 optimè supra trabem organo continuam tamdiu hinc inde applicabis, donec motum, sonumque chordarum deprehenderis, & habebis quæsitum. Instrumentum enim fidicinum

*Instru-
mentum fi-*

omnem harmoniam organi intra separatum locum perfectè exhibebit, & ne ^{dicinum ab organi sono incitari potest.} ab Auctore speculationem tantum tradi, lege, quæ suprà de organo Moguntino chelyn in vicino choro pendentem 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 dictæ *Musurgie* ostenditur. Quæ omnia aliud nos experimentum docet; si enim quis harpas, tiorbas, cytharas, clavicymbala similiaque instrumenta fidicina conclavi cuidam (omnibus prius 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 percipiet.

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 porosum cum organo, vel loco campanæ continuum exactissimè librata intentum haud dubiè effectum præstabit. De hujusmodi magi-

cis

cis Ægyptiorum stans ad plebis deceptionem fabricatis, vide *Oedipum Ægyptiacum* nostri Auctoris ubi multa curiosa, & recondita reperies.

EXPERIMENTUM X.

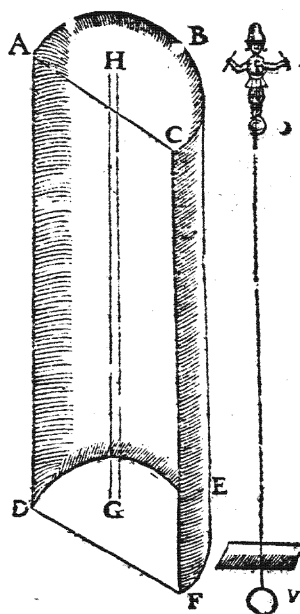
De Sympathicâ harmoniâ per conica corpora.

Si quis cylindrum parabolicum, aut hyperbolicum efformare sciverit, is maximum in Musurgiâ secretum, se penetrâsse noverit. Pandamus secretum. Paraboloplastæ formæ ope efformetur semicylindrus concavus parabolicus, quod fiet, si formam paraboloplasten constanti & recto motu in materiâ idoneâ secundum longitudinem traduxeris; eo enim motu in materiâ cedente & molli efformabitur semicylindrus parabolicus dictus, admirandæ in sympathicâ harmoniâ exhibendâ virtutis. Ita autem negotium instituat. Observentur cum maximâ diligentâ duo in terminantibus parabolis foci, ex quorum uno si chorda ducatur in altero opposito parabolæ foco terminata, tensaque, erit instrumentum paratum ad sympathicum sonum. Sed rem literis & figurâ declaremus.

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 semicylindri ad axem normaliter facta sectio parabola sit, in semicylindræâ verò illâ superficie infinitæ parabolæ concipi possint; fit ut vox, vel sonus, & motio aëris quælibet in hanc semicylindræam superficiem parabolicam incidens, dummodo cylindro ad angulos rectos incidat, tot actinobolismos parabolicos efformet, quot parabolæ æquales in dicto semicylindro concipi possunt. Cum præterea chorda per H, G, focus sit ex-

Chorda quasi perpetuum edens sonum.

tensa, transibit illa consequenter omnium reliquarum parabolæ in dicto semicylindro conceptibilium focos.



Cum verò in focorum centrâ unio confluxusque radiorum contingat, contiget & 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 quomodo fieri possit.

COROLLARIUM II.

Quomodo statua quæpiam perpetuò moveri possit.

Hinc sequitur secundo; quod si quis loco chordæ chalybeam pinnam facilem flexilem in foco G annexo pondere V

C c cum



*Statua
semper mo-
bilis.*

cum industriâ libraret, in capite verò imagunculam mobilibus, versatilibusque membris infigeret, futurum, ut statua hæc unâ cum pinnâ perpetuò moveretur; cùm 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 notitia miracula præstet. Verùm lege quæ in *Magiâ lucis & umbræ* fusè tractantur.

EXPERIMENTUM I.

Chordas intactas incitare sono vitri.

Si quis scyphi vitrei oram madefactis priùs digitis rasèrit, 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 fusius 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 *Vialone* vulgò dicunt) chordis, huic appendes laminam æneam, aut aliud quodcunque tinnulum & sonorum corpus; deinde utrumque chordæ extremum digitis circumvolutum auribus infere, illisæque pendente laminâ alteri vicino corpori, eum 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 proposito aptior) percipies ex gravi & acuto formidabilem prorfus sonitum; & quo quidem longior fuerit chordæ, tanto intensiorem sonum edet: cujus quidem rei alia causa 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 variè 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, vescicam vento inflatam substraveris, arcuque feraceo chordam

dam raseris, ridiculum quendam sonum senties, scenicis intermediis aptum; si eidem vitreum corpus subderis, 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 harmonicos 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 quamcumque 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 præstare in præcedentibus diximus; cum enim collum corporis totius sit continuum, certè ad sonitum fidium, uti vicinæ, sic & remotiores, atque adeò totum corpus tremet, qui tremor cum harmonica sit aëris propagatio, sonum consequenter organo acustico per os & dentes in remoto tam distinctè, ac si præfens foret, exhibebit.

EPILOGUS.

Atque hæc sunt, quæ de Philosophiâ corporum sonorum, experimenta adducenda censui, innumeris aliis quæ adduci poterant, experimentis relictis: quæ lector tum in *Musurgia* tum in *Phonurgia* operibus, quam copiosissimè descripta reperiet. Cogitaveram quoque hic adnectere auctarium, de Melothesiâ, sive de arte componendi facilem & expeditam methodum. Verùm cum *Kircherus* eam in *secundo Musurgiae 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 exornâsse videar. Vale Lector, & meâ operâ utere cum fructu desiderato.

O. A. M. D. G.

PHYSIOLOGIÆ
KIRCHERIANÆ
EXPERIMENTALIS
LIBER VI.

DE

MECHANICA VETERUM
ÆGYPTIORUM.

PRÆFATIUNCULA.

Non agimus hîc de experimentis mechanicis & staticis, cum jam de iis conferti sint libri mathematici, sed nonnulla rara & paradoxa, quæ veteres in immensis obelîscorum columnarumque molibus erigendis, utebantur; deinde, cum plura in suis 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 astûs Satanici, 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.

Quæcunque 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 congruum adinvenisse. Porro in trahendis vehendis-
que longo spacio faxis immanibus par-
râsse duas scyralas, seu cylindros, pon-
deri vehendo proportionatos, strato
super eos facto ex solidissimis arbori-
bus, ita tamen ut cylindros non attingerent, & hisce saxa firmiter compacta imposuisse, & tantum cylindrorum axibus funibus adjunctis, magnâ hominum multitudine ad statutum locum, per coacervatorum aggerum veluti montes quosdam pertraxisse, & ne in viâ quicquam impedimenti occurreret, omnes lacunas, & inæqualitates semitarum, per quas saxa devehenda erant, prius lapidibus, arenâ, terrestribusque molibus oppletas fuisse. Hoc

Saxa trahendi ratio.

co-

eodem artificio Ctesiphontem & Me- tagenem filium ejus in columnis Ephe- no templo destinatis advehendis usum esse Vitruvius tradit.

Vitruvius.

Triplex ra- tio machi- nas gran- diores loco movendi.

Fuit autem triplex usitata in gran- dioribus machinis loco movendis ratio & methodus, vel enim ex lapidicinâ ad constitutum locum transvehendi erant; seu terrâ, seu flumine, vel im- manes colossi erigendi, vel denique saxa excelsissimæ molis in locum statu- tum collocandi. Prima vocabatur ἐλακκὴ, id est, tractivâ vi peragenda; secunda ἐξερεικκὴ ἢ ναυικκὴ, id est, ela- trix seu nautica; tertia manganaria vocabatur. De singulis Kircherus *Oe- dipi Ægyptiaci Tom. 2. parte altera. clas. 8. de Mech. Ægyptior. fol. 313.*

§ II.

De machinis, quibus terra ingentes saxo- rum moles vehebantur.

Primò ante omnia, iter per quod moles devolvendæ erant, ne quod im- pedimentum aut offendiculum occur- reret, impletis fossis, deplanatisque e- minentioribus terræ partibus, summo studio & industriâ, æquabatur, quo posito duplici artificio lapides, similef- que moles per iter præparatum ad de- stinatum stationem perducebant. Phi- lo Byzantinus antiquos trahâ in de- vehendis lapidibus usos asserit. Erat autem traha vehiculi genus, constans duabus ingentibus trabibus parallelis, quo radii transversis firmiter conne- ctentur, & infernè laminis ferreis perpolitis inductæ erant, cornibus ali- quantulum incurvatis & repandis. His superimponebant ingentia saxa, & sic in- genti hominum a ut jumentorum mul- titudine rudentibus applicatâ, ad desti- natum locum deducebant; quæ maxi- mè locum inveniebat post decremen- tum Nili, terrâ adhuc limosâ & lubricâ.

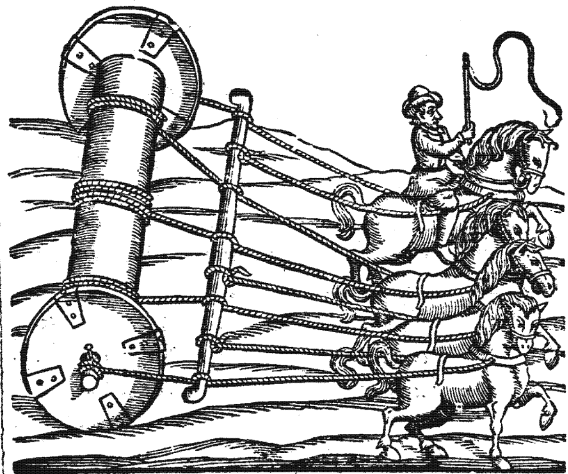
Philo By- zant. Traha quid.

Currus ad devohen- das saxo- rum moles ingentes.

Alterum genus vehiculi erat currus quatuor cylindris seu tympanis grossis- simis, ferreisque laminis pariter politis,

quæ circumferentiæ inducebantur, in- structus, per quorum centra bini axes ex ferro grossissimo, aut ex alio me- tallo conflati transigebantur. Supra hos axes pegma ex trabibus pro mo- lium magnitudine construebatur, su- pra quod deponebatur onus deportan- dum, ac deinde dictâ hominum aut jumentorum multitudine, loris; funi- busque crassissimis ad locum suum de- ferebantur. Vitruvius ait, Ctesiphon- tem in fabricâ Templi Ephesini haud absimili artificio usum: ingentes enim columnas in suum locum deportatu- rum, singulis columnis jam factis axes æneos columnarum axibus correspon- dentes implumbavit, deinde ingenti- bus rotis axes dictos indidit, & sic tan- dem onus rotarum ope ad arbitrium architecti devolvebatur: axes verò æ- nei deinde serviebant columnis in basi- bus & capitellis firmiùs stabiliendis. In- spice appositam figuram.

Ctesiphon quomodo columnas in locum suum de- porta verit.



Alii dicunt, veteres scytalis, quibus tabulæ lignæ politæ & leves insterne- bantur, usos, iisque commissum pon- dus vectibus ad stationem desideratam versâsse, quod non intelligi velim de magni spaciî itinere: fuisset enim val- de incommoda perpetua illa scytala- rum agitatio, tabularumque iis super- injectarum ferè in singulos quindecim

Scytala- rum usus.

passus mutatio, in parvo tamen spacio oneri devolvendo non exiguum usum præstare poterant.

§ III.

*Quibus machinis dicta moles aquâ mari-
que deveherentur.*

*Modus o-
beliscos ex-
cisos in sta-
tutum 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, sumpsimus) Ratio verò, quâ eum navi impositum Alexandriam deportârunt, 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, veriùs flumine, teste Callixeno Phœnice apud Plinium, duas naves amplissimas ordinabant, quas & lapidibus in tantum onerabant, ut pondus lapidum obelisci pondere duplo majus esset. Hoc peracto naves firmiter connexas sub ipsum obeliscum extremitatibus suis in ripis utrinque pendentem remis subigebant. Subactis

*Quo inge-
nio obelis-
cus Necten-
abæ Alexan-
driam
fuerit ad-
vectus.*

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. Schematismi.* positi in *Obelisco Pamphilio folio 90.* patet ex quâ facile totius machinationis rationem percipies. Verùm ad dictorum confirmationem adducamus verba Plinii, Lib. 36. c. 9. *Alexandriæ, inquit, statuit unum 80 cubitorum Ptolemæus Philadelphus, quem exciderat Nectenabæ Rex purum, majusque opus fuit in devehendo, statuendoque multò quàm in excindendo. A Satyro architecto aliqui devectum tradunt rate; Callixenus à Phœnice, fossa per-*

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 alleviatas naves excepisse onus tutum. Excisos autem sex tales in monte eodem, & artificem donatum talentis quinquaginta. Hæc Plinius. Simili industriâ 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 supereminentibus nihil facilius erat quàm extra alveum Nili in quemcunque Ægypti planioris locum, onus 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 nativa erat, deinde tandem obeliscum tabulis trabibusque ligneis, lanâ, fœno, stramine fartis, contra omnem violentiam munitum, ergatorum trochlearumque ope erigebant.

Quibus verò navibus, obeliscis Alexandriae 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 perpetuam rei memoriam affervaretur, incendio tandem, nescio quo casu, periit. 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 portûs fundamentum cessit, turri superextructâ, quæ in hanc diem durat. Ita Suetonius in *vitâ Claudii, & Plinius citato loco.*

Naves quibus obelisci debebantur.

Navis quæ detulerat obeliscum Augusti Puteolis incendio perit.

Navis quæ detulerat obeliscum Nuncorii in Ostia Tyberina submersa fundamento turris inserviebat. 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 crassitie, ut duo eam homines amplecti non possent. Verùm navis, 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.

Naves tres quibus obelisci ex Ægypto Romam fuerunt portati.

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 inexit, Pureolis miraculi gratiâ navalibus perpetuò dicata, deinde igne consumpta, paulo antè dictum; de eâ verò quâ Cajus Caligula suum obeliscum Romam transvexit, hæc inter alia refert Plinius.

Plinius.

lib. 16. c. 40. *Abies admirationis præcipue visa est in navi, que ex Ægypto Caji Principis jussu obeliscum in Vaticano circulo statutum, quatuorque trunco lapidis ejusdem ad sustinendum eum adduxit, quâ nave nihil admirabilius visum in mari certum est. Centum viginti millia modiorum lentis pro suburra ei fuere, longitudo spatium obtinuit magnâ ex parte Hostiensis portûs latere levo, ibi namque demersa est à Claudio Principe, cum tribus molibus, turrium altitudine in eâ exædificatis obiter Puteolano pulvere, advectisque. Libro verò 35. c. 9. ita habet. Divus Claudius aliquot per annos asservatam, quâ Cajus Cesar importaverat, omnibus que unquam in mari vise sunt, mirabiliorem, turribus Puteolano ex pulvere adificatis perductam Hostiam, portûs gratiâ mersit.*

Suetonius.

Quæ consentiunt relationi Suetonii in vitâ Claudii: *Portum, inquit, Hostie*

exstruxit, circumducto dextrâ sinistraque 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 Cæsarem 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 Fontanæ* architecti machinas adhibitas, æri elegantissimè incisas, & à *Mercato Bargæo* aliisque fusè descriptas consulat.

Dominicus Fontana.

§ IV.

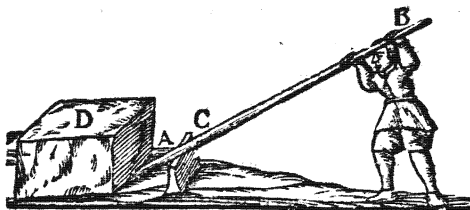
Quibus machinis in immensis molibus extollendis usi sint Ægyptii, sive de quinque facultatibus motricibus: & primò de vecte, & axe in peritrochio.

Hero primus fuit, qui de quinque staticis potentiis 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, primos 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 Herone, & à Philone, quâ de causâ prædictæ facultates in unam reducantur naturam, quam figuris inter se multum discrepantes. Nomina igitur hæc sunt, axis in peritrochio, vectis, polyplastos, cuneus,*

Hero Mechanicus.

Ægyptii datâ potentiâ datum pondus moverant. Pappus.

neus, & deinde ea, quæ appellatur cochlea infinita. Et ut à vecte simplicissimo incipiamus,



Vectis quid.

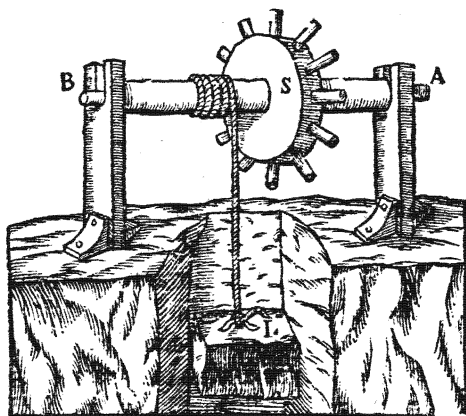
Est vectis instrumentum, sive ligneum, sive ferrum, oblongum, quod ponderi suppositum ab uno extremo, ab altero vero deorsum vi morrice presum, pondus nullo negotio elevat, ut in figurâ apparet, ubi D saxum est, vectis AB, hypomochlium C. Nam ut rectè Hero apud Pappum differit, cum veteres magna pondera movere vellent, eaque primò à terrâ tollere oporteret, ansas 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, quod 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 faciliùs pondus moveri deprehendebant, quanto hypomochlium saxo vicinius. Hac enim ratione vectis majorem acquirebat longitudinem; quanto autem longior erat vectis, tanto faciliùs, 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 advertentibus, vectis ope perficiatur.

Vectis usus prima Mechanices fundamenta præbuit.

Porrò cum talis subinde ponderum ratio esset, ut vectes munus suum obire non possent, ut sit in ingentibus moli-

bus attollendis; aliud machinæ genus architectari sunt; ut in eâ multiplex vectium in circulum dispositio idem præstaret in elevandis in summam altitudinem molibus, quod vectes in molibus terræ superficiei 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 horizonti parallelus; ita hic eidem normalis sive perpendicularis constituebatur. Verùm ad hunc situm alia quædam requirebantur, ut trochleæ, & arbores polys-

polyplastis instructæ: de quibus tunc fusius dicetur, ubi primùm, quid per trochleas, cuneos, similesque potentias intelligatur, intellexerimus.

Cuneus Ægyptiacus.

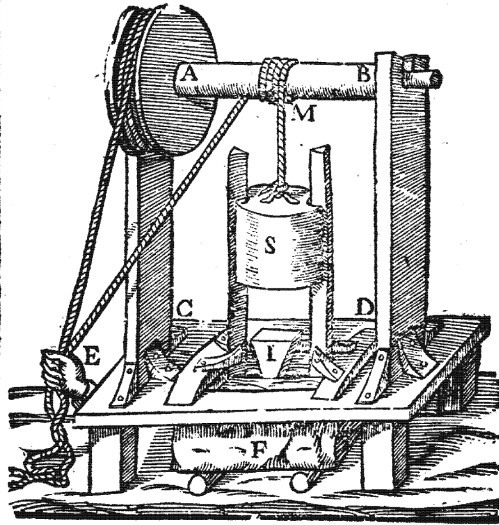
Cuneus Ægyptiacus.

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 percussam, dum se violenter insinuando intra rimam, ambo latera potenter premit, rupem tandem findit. Habebant autem plura hujusmodi instrumentorum, quibus ordine intra fissuram 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. Supra rupem fundabant ligneam machinam, seu potius pegma, cylindro transverso volubili adornatum, huic cylindro fune crassissimo appendebant chalybeam columnam immensi ponderis, atque infra intrâ rimam rupis cuneum ponebant magnitudini cylindri chalybei proportionatum, atque sic fune attracto tollebat

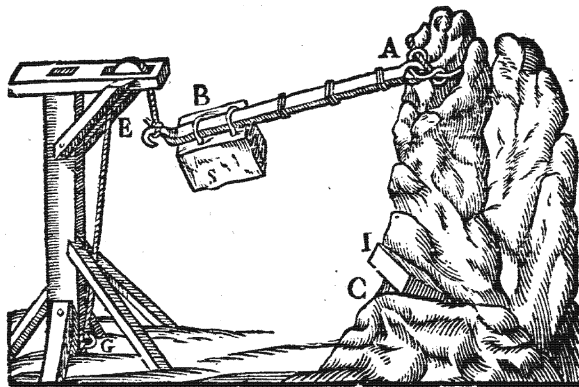
Philo Byzantinus.

Cunei usus in lapidibus scindendis.

cylindrus, quo aliquò usque elevato funem laxantes operarii ipsum in cuneum decidere sinebant: cujus immenso pondere cuneus pressus, magnâ vi findebat rupem, & sic rimæ fissuram sequentes, instrumentorum novâ adaptatione tandem negotium 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 permiffus, magnâ vi in cuneum I illidebatur, unde fissio petræ sequebatur.



Quando verò è latere rupes findere volebant, hac industriâ id faciebant, teste paulò antè citato Philone. Muro ingentem trabem ferream A B ita ada-

ptabant, ut intra vertebrae nullo negotio moveri posset: hujus extremitati B, ferreum pondus S, mallei ad instar appendebant, quod perfectè cuneo I C

respondebant : habebat id in extremitate B funem adnexum trochleæ E circumvolutum, cujus extremitate multitudo hominum pondus S attrahebat, elatumque summo impetu cuneo illidi sinebat, atque hac violentiâ adhibitâ rupem findebant. Quod quidem machinamentum ita concinatum erat, ut pro rimæ findendæ altitudine aut depreffione nunc altè, nunc demissè in quamcunque partem transferre possent.

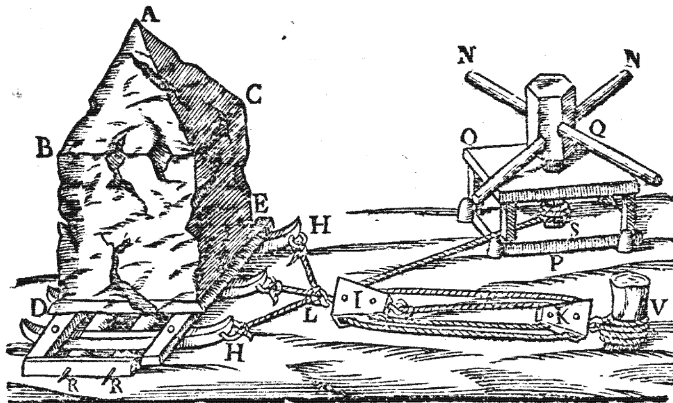
Polyspastus Ægyptiacus.

Polyspastus Ægyptiacus.

Altera facultas fiebat per polyspastum trochleâ mangano insertâ, cui funis circumvolvebatur, quo tractum

pondus nullo negotio movebatur. Erat autem trochlearum huiusmodi dispositio pro magnitudine ponderum varia. Quando una trochlea adhibebatur, ut in minoribus ponderibus contingebat, tum vocabatur *μονόπαστος*, si duæ trochleæ adhibebantur, *διπλῆ*; si tres *τριπλῆ*, & 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 fassam ejusdem descriptionem compensarem. IK est polyspastus, seu qua-

Polyspastus si usus in planis.



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 inseritur, in cujus cylindri exterioritate superiori inseruntur vectes NN, quos multitudo hominum aut jumenta circumagant; ABCDE est pondus, cui polyspastus IK ab unâ extremitate HH cheloni, cui pondus impositum est, annectitur, altero extremo V terræ firmiter ad resistantiam inserto. Chelon verò, quemadmodum eum Philo & Hero appel-

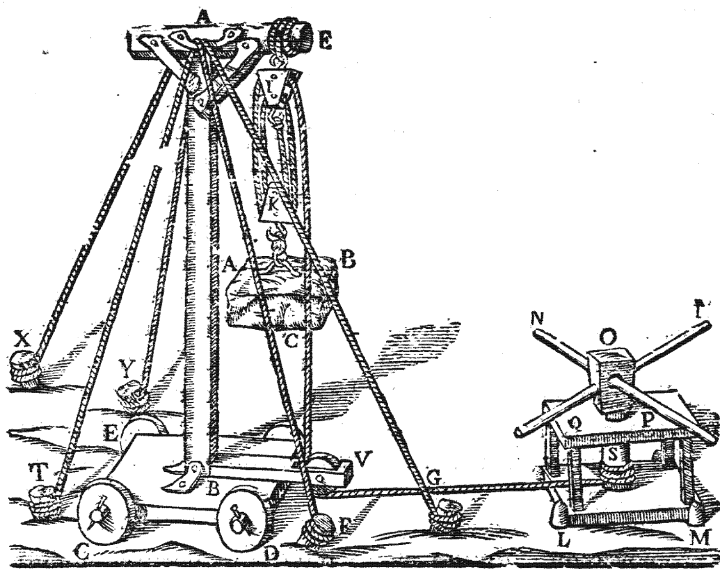
Chelon quid.

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 vectes NN circumagerentur, cylindrus ergatæ complicatâ chordâ polyspaston moveret, polyspastus annexus cheloni HH per funes pondus AB CDE nullo ferè negotio traheret. Sed figura hîc apposita mentem meam facilius, quàm vel copiosa machinæ descriptio explicaverit. Habebat hæc machina id quidem incommo-

ad

ad constitutum locum onus transferretur; ceterum ingentia pondera hujus machinæ operâ nullo penè negotio transportabantur. Atque hujus machinæ vi templum illud prodigiosum ex unico saxo concinnatum, cujus supra mentionem ex Herodoto fecimus, ex

Elephantinâ usque in Sai distantem viginti dierum itinere spatio triennali translatum fuisse, nemo dubitare debet, cùm nec melior, nec expeditior modus haberi possit. Atque hæc de ponderibus in plano per polyspastum deducendis sufficiant.



Polyspasti usus secundus in attollendis ponderibus.

Alter machinæ hujus usus erat, ponderibus in altum extollendis feruens. Arborem prægrandem A B, cum transversâ superiùs trabe A E, supra pegma C E D V, trabibus firmiter connexum, & quatuor rotis seu cylindris in extremitate trabium annexis CD E V, ubi opus erat versatile, fundabant; è cujus regione ergata Q P L M parabatur, cylindro S O, & vectibus N N, ut in priori instructa, hujus ergatæ cylindro S O funis circa S circumdabatur, qui in arboris radice trochleæ V inferebatur, & indè polyspasti è trabe E dependentis mangana I & K, orbiculis, uti priùs circumplicabatur, funis extremitate mangano I affixâ, à mangano verò K, dependebat pondus A B C; fiebat itaque ut simul ac ergata vectium ope sollicitaretur, funis circumplicatus cylindro S, & per trochleam V continuatus, circumplicatusque orbiculis manganorum I &

K, pondus in altum sustolleret. Ubi verò periculum erat, ne pondere prægravata arbor rumperetur, quatuor aut quinque funibus X T Y F G, ex summitate arboris deductis, terræque firmiter infixis, machina non fecus ac malus in navigio rudentibus unâ cum pegmate versatili firmabatur. Quia tamen machina sæpè mutanda erat, hinc rotæ seu cylindri C D V E, pegmati indebantur, ut totam machinam quò vellent nullo negotio transferre possent. Sed contemplare figuram hîc appositam.

Hoc pacto quælibet in altum vastissima pondera elevabant; quod si pondera, (uti erant obeliscorum, ingentiumque colossorum moles) majora essent, quàm ut unius ergatæ atque polyspasti ope sustolli possent; nunc multiplicabant pro ergatarum multitudine ipsos polyspastos, atque sic summâ hominum aut jumentorum

multitudine adhibitâ unâ æqualiter suas singulis ergatas moventibus, moles tandem, tabulatis prius sive ligneo vestimento in clusas, ne damnum alicubi inferretur, aut statuis aut obeliscis, summâ uti concordia, ita facili-

Machina lignea bifurcata in pyramidum structurâ adhibita.

rata elevabant. 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 ipsa Herodoti verba lib. 2. ubi sic de pyramide Cheopis discurrit. *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 machinæ imponebatur, quæ in ipso primo gradu stabat; ab hoc enim deinde in alterum ordinem trahebatur super alteram machinam (Nam quot ordines graduum, totidem machinæ erant) sive eandem machinam, quæ una & facilis ad ferendum esset, trans-*

ferabant ad singulos ordines, quoties saxum amoliebantur.

Atque hinc patet apertè machinas ab Ægyptiis primùm, utpote qui præ omnibus mundi nationibus semper maximis & prodigiosis fabricis erigendis animum intentum habebant, feliciter 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 confiteretur.

Herodotus. Philo.

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, quam assumptus cuneus expers percussione per vectem quoque motionem efficiens; cochlea dicitur, ab ipsâ cochleâ seu limacis domo, tortuosis ductibus 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, & nostram suo tempore Mechanicam.

Cochlea quid.

SECTIO II.

De ingeniosâ machinarum thaumaturgarum Ægyptiorum veterum structurâ,

QUIBUS

In sacrificiis tum ad animos adstantium 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.*

Inscribuntur 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 dæmonum 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 *ἑνεργητικαὶ*, id est, miraculorum operatrices, apud posteros audierint. Quis porro harum omnium architectus fuerit, tam incertum est, quàm incerta est inaccessa hujus inventionis antiquitas, cùm Arabes jam ante diluvium eas in usu fuisse asserant, ut postea dicitur. Hesiodus antiquissimus Poëtarum Vulcanum harum inventorem facit, cùm 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-

Multiplices erant.

*Machinarum
thaumaturgicarum Auctores quis.*

Hesiodus.

Vulcani tripodes.

Dædali statuae.

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, animarum 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. i. Polit.* ubi apertè ait opus non jam fore servis, si instrumenta etiam obedirent opifici, sicuti machinæ Dædalo. Verum Dædalum omnia sua ab Ægyptiis accepisse, Diodorus asserit; quorum peculiare erat, ingeniosis inauditisque machinis omnes in admirationem trahere. Ab his Heron hausit quæcunque de spiritalibus & automatis scripsit, dum à prædecessoribus se ea accepisse sincerè fatetur. Hinc Pythagoras, Architas, Eudoxus, Apollonius, cæterique rerum mirabilium famâ celebres philosophi, sua desumpsisse notius est, quàm ut dici debeat, quæ vel ipse Aristoteles agnovisse viderur in proœmio in Mechanicam suam his verbis. *Cùm 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

Homerus.

*Dionysius
Homeri
interpretes.*

Plato.

Aristot.

*Dædalus
ab Ægyptiis
instruitus.*

*Heron ab Ægyptiis
sua spiritalia
didicit.*

quadam ex machinis automatis defum-
 præ ostendit. Erat itaque ante Aristote-
 lem jam ab immemorabili tempore ho-
 rum automatorum usus. Qualia enim
 horum ope fecerit Philo Byzantius, &
 Archimedes, qualia Ctesibius tonsor-
 is Alexandrini filius & magister He-
 ronis, nota sunt ex hydraulicis orga-
 nis, hydrologiis, aliisque machinis
 automatis rotarum dentatarum, vi-
 tiumque ope animatis, uti 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
 danre, uberius describemus. Quare
 ad Ægyptiorum automatas machinas
 revertamur, in quibus describendis pri-
 mò auctores allegabimus, deinde oc-
 cultas machinarum istiusmodi con-
 struendarum rationes, quantum conje-
 cturare licuerit, per totidem proble-
 mata aperiemus.

TECHNASMA I.

Statuæ Memnonis modus & ratio.

Memnonis statuam, ejusque
 habitus &
 situs.

Memnona poëtis cantatissimum
 nemo non novit; de quo nonnulla no-
 bis comperta sunt, iis planè adnume-
 randa, quæ præcipuè digna admiratio-
 ne sunt in naturæ contemplatione, vel
 etiam quæ fidem rei novitate vix im-
 petrant. 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 concus-
 sum radiis, sonuisse. Philostratus verò
 in iconibus, Memnon, inquit, in Æthio-
 pia deformatus est in lapidem nigrum, se-
 dentis habitu, solaribus radiis, ubi statuam
 contingitur, veluti plectrum incidens sol in
 Memnonis os, elicit inde vocem. In Tonari
 Lucianus prodit, Demetrium Sunicum
 peregrinationem obiisse in Ægyptum,
 ut pyramides spectaret, ac Memno-

nem, quod illas audisset quamvis altis-
 simas, umbram tamen non jactare;
 Memnonem verò ad exorientem solem
 inclamare. Strabo ibi se adfuisse scribit
 cum Elio Gallo, & amicorum mul-
 titudine ac militum, circiterque horam
 primam sonitum audivisse, sive à basi,
 sive à colosso, sive à circumstantibus
 de industriâ factum. Id enim, inquit,
 haudquaquam affirmârim, cum propter in-
 certam causam omnia magis subeat, ut cre-
 dam, quàm ex lapidibus sic compactis con-
 cinnatisque crepitum edi. Pausanias mi-
 ratur in Magarensium montibus lapi-
 dem, quem si quis calculo percussisset,
 non secus ac lyra insonaret; sed multo
 me, inquit, majori admiratione affectit Æ-
 gyptiorum colossus, qui Thebis Ægyptiis
 est postquam Nilum trajeceris; vidi enim ad
 hoc usque tempus statuam sedentem juxta
 eum locum; quem Syringas appellant; eam
 plerique Memnonem dicunt, quem ex Æ-
 thiopiâ profectum in Ægyptum venisse ar-
 bitrantur. Thebei Memnonem negant, sed
 quendam popularem suum esse ajunt, cujus
 ea statua sit. Audivi etiam, qui hanc Seso-
 stri statuam tribuant, quam Cambyses mu-
 tilaverit. Reliquum corpus sedet, ἡ ἀνὰ
 πᾶσαν ἡμέραν ἀνίσχοντι ἡλίου βοᾶ,
 καὶ τὸν ἦχον μάλιστα εἰκάζει τὰς κι-
 θάρας ἢ λύρας παγείων χορδῆς. Et
 quotidie insonat oriente sole, quem sonitum
 similem dixeris disruptæ chordæ in lyrà vel
 citharâ. Legimus porrò Apollonium
 Thyanæum, venisse quandoque in
 Memnonis templum, deque eo ita
 Damim retulisse. Locum ubi erectum
 steterit templum, antiquo loco simi-
 lem fuisse, cujusmodi multa visaban-
 tur, in vetustissimis civitatibus, ubi
 & omnium columnarum extant fra-
 gmenta, & parietum vestigia quædam.
 At statuam Memnonis adolescentis
 imaginem referre; esse autem ex nigro
 lapide fabricatam, & ad solis radios
 conversam, utroque pede solum attin-
 gentem, arrectas autem manus sedi
 inniti hominis surgere volentis simili-
 tudi-

Aristoteles.

Pappus.

Strabo.

Pausanias.

Plinius.

Philostratus.

tudine quadam, & oculorum, & totius corporis habitum quasi loquentis esse hominis; ubi verò solis radio percutitur, quod matutino evenit, tum utique summam parere admirationem, loqui enim tunc perhibent, ubi primus ad ejus os radius pervenerit. Nam splendentes oculi, lætique ad solem expositi sunt, veluti eorum qui valde solis aspectum tolerare possunt, quos Græci *Ὠηλῖς* vocant, id est, euhelios, cujus meminit quoque & Satyricus, dum canit:

*Horatius. Effigies sacri nitet aurea cercopitbeci,
Dimidio magicæ resonant ubi Memnone
chordæ.*

*Memnonis statua
magica arte seu dæ-
monis ope
sonum e-
debat.*

Vidimus habitum & situm Memnonis statuæ, restat ut, quæ sonum illum prodigiosum ederet, explicemus. Plerique auctores magicum opus fuisse existimant; 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 Thyanæi tempora persistit, effectum suum continuare non potuisset. Talisma 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.

P R A G M A T I A

S E U

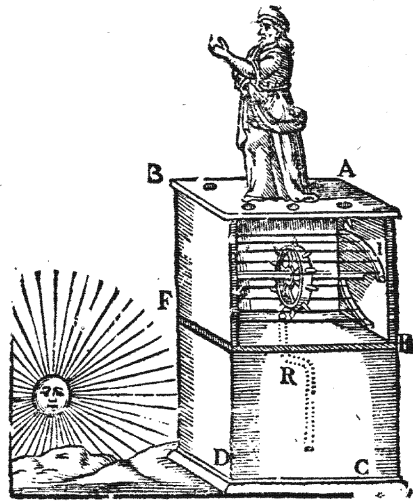
T E C H N A S M A II.

Statuam conficere Memnoniam chordæ sonum ad orientem solem edentem.

*Statua
Memnonis
quomodo
naturaliter
sonum
edere
possit.*

Cùm historiæ dicant, statuam Memnonis oriente sole, citharæ sonum similem edidisse, quomodo id fieri poterit, hoc loco, ratiocinio Physico-Mathematico ostendendum duxi. Magnam vim rarefactionem in naturâ rerum 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 facilè 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, transversæ in circuitu tendantur chordæ metallicæ quotquot volueris, ad majorem harmoniæ varietatem, magnæ & parvæ crassitie, quæ lateribus alligentur, habebisque machinam ad citharæ sonum exhibendum accommodatam; latus enim abaci DF B, ad orientem solem conversum, mox atque ad præsentem solem incaluerit, aërem intus latentem, ac noctu frigidum, calore superveniente, rarefaciet; qui constringi nescius per canallem R, fugam parabit non sinè impetu, canalis verò admotus spatulis rotæ in orbem circumvolutis rotam ver-

teret;

tet ; rota versa , penneis cuspidibus chordas sibi superextensas vehementius sollicitans, tandem adstantibus sonum illum lyræ seu citharæ similem exhibebit, nemine reconditam machinationem recipiente. Si verò chordis seu fidibus rem perficere velis, spatulæ rotæ è latere applicentur, circumferentia verò rotæ latiuscula resinâ optimè perfricetur, ita ut tensæ chordæ rotam leviter tangant ; fietque ut rota versa chordas perfricando sonum edat desideratum.

Statua Memnonis quomodo sonum & motum exhibeat.

Si verò statuam abaco superimpositam & motu & sono animare velis, alius canalis ordinandus erit ex fundo diaphragmatis per medium statuæ 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 potuerint. Hinc, ut durent, consultius forsân fuerit, rotam circumferentiæ subtilibus pennis, ut in clavicymbalis sit, ei insertis adornare, hæ enim circumgyratâ rotâ chordis illisæ 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, limpidius 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 representare motu & sono animatas.

Afferunt nonnulli scriptores, aves Memnonias, sepulchro Memnonis assistentes, humanâ voce locutas esse ; alii variant. Cremutius, ut est apud Rhodiginum, ajebat huc venire ex Æthiopiâ aves, & confluere ad Memnonis sepulchrum, quas ob id Memnonidas vocant, idque quinto quoque anno facere. Ovidius verò ex Memnonis cineribus natas dicit.

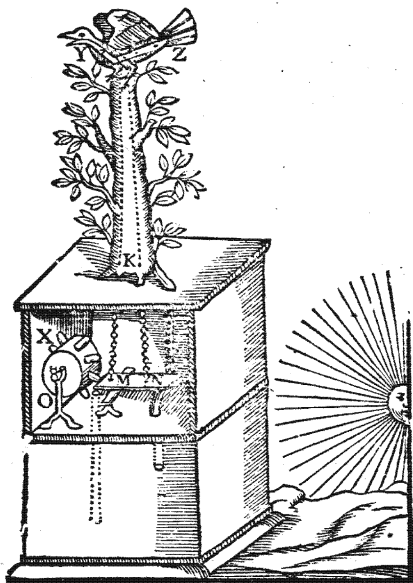
Præpetibus subitis nomen dedit auctor, ab illo

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 artificioso motu cecinisse, cum volatûs attestatone asserunt, quod quomodo factum sit, explicandum duxi.

Maneat abacus ut in priori pragmatia, fiant 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 inseratur, fietque ut sole oriente aër rarefactus latiora quærens spatia, summo impetu per canalem lapsus, illidatur fistulæ orificio ; unde sonus aviculæ audietur. Motus autem rostri, & caudæ alarumque hoc artificio instituetur. Fiat intra diaphragmatis receptaculum alia rota X O, dentibus suis in circuitu instructa ; cui forinsecus manubrium M N adapteretur, è cujus puncto M, filum ferreum deducatur usque ad corpus aviculæ alteri vertebræ Y Z connexæ. Rota itaque O X, per canalem aëreum circumacta, dentibus

tibus manubrium M deprimer, hoc depressum, filum ferreum pariter deprimer, & eodem tempore vertebram Y Z, quæ in Y rostrum ejus aperiet,



in Z caudam vertebræ innitentem extollet; unde avicula vivere videbitur, motu rostri, caudæ & sono. Verùm cùm 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 repræsentari possint. Si quis verò exactiorem omnium hujusmodi descriptionem desideret, is adeat *Musurgia librum nonum*, 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.

Spectatur 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; Amesin Regem putant in eo conditum, & volunt invecctam 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 occultus 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, superstiosam gentem admiratione & stupore attonitam, veluti cœlestis cujusdam numinis voce admonitam, mirum in modum in dicti numinis, vel potius dæmonis cultum sollicitam detineret; quod si molem excipias, cùm non tanta, quantam ipsi putabant, ingenii subsit industria, de eo quoque amplius dicere superfedendum duximus. Qui ingeniosam statuæ loquentis fabricam spectare voluerit, is legat, quæ in *Musurgia nono libro* copiose tradidimus, hujus argumenti propria.*

Sphinx Memphitica quomodo responsa dabat.

PRAGMATIA
S E U

TECHNASMA V.

Echo quæ tonitru aperientibus conclave aliquod exhibeat.

Audivimus supra Plinio recitante, nonnulla Labyrinthi Thebaïci conclavia ita fuisse constituta, ut simul ac janua aperiretur conclavis, mox tonitru instar sonus vehementissimus

Tonitru quomodo exhibetur.

E e per-

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 stridorem portæ intra sinuosa parietum volumina multiplicatus, id quod dixi, tonitru exhiberet. Qui Dionysiæ 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 descripram intelligere voluerit, is adeat *Musurgia nostræ lib. IX.* ubi cum Dionysiæ auris architectonicas rationes, aliorumque locorum in Europâ passim occurrentium, echnicas mathematico ratiocinio demonstramus, facile quomodo Thebæicæ Echûs fabrica ad tonitru exhibendum constructa fuerit, videbit.

P R A G M A T I A

S E U

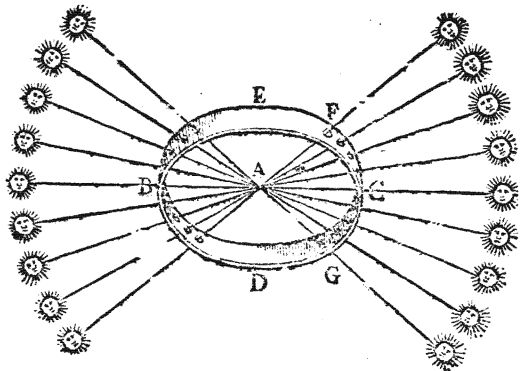
TECHNASMA VI.

Serapis orientis solis osculo salutatur.

*Serapis
statua 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 potuerit, 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

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 recta 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 five basis tholi sphærica B E C D, intra cujus centrum A, caput Serapis defuisse fingas. Disponantur in circumferentiâ basis foramina rotunda, intra maximas amplitudines ortivas & occiduas ita disposita, ut horizontem perfectè refe-



*Serapis
delubrum.*

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 censeantur ; 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 collustret. Idem faciet in puncto C arietis & libræ , dum oriur 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 perfectè respondeat , & radii solares rectè ferantur in foramina , quæ solaribus in horizonte stationibus exactè correspondent , necessariò semper centralis statuæ portionem ferient , uti ex figurâ apparet , atque adeò semper ad ortum suum , statuæ faciem sol osculari videbitur ; patet itaque propositum.

Quod si quis vellet qualibet diei horâ 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 percurrit , corresponderent , distribueretur , eo ferè modo , quo in superficie hemisphæricâ ad horas indicandas , dictos parallelos signorum delineare solemus. Hoc enim peracto si singulis horarum intervallis in dictis parallelis memoratæ fissuræ fiant , dico futurum , ut singulis horis , queis sol datum quemlibet parallelum percurrit , radius solis faciem Serapidis perfectè tangat. Ratio patet ex constructione , cùm enim in hemicyclo tholi lineæ tum horariæ , tum signorum effigiata , exactè cœli faciei per quod sol toto anno vagatur , respondeant , & horaria spacia in cœlo , horariis in tholo spaciis congruant , consequens est , ut effectus ad datam horam in illuminatione Se-

rapidis necessariò contingat ; patet itaque machinamenti Ægyptiaci ratio.

P R A G M A T I A

S E U *

T E C H N A S M A 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 Salgia , & fecit in eâ hortum , cui ex lapidibus varii coloris , & obductum auro murum circumduxit , & 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 hujus machinationis , vel sympathicus , vel artificialis. Sympathicus fieri poterat , materiâ quapiam ad solem sympathiam habente , quemadmodum de loto Ægyptiâ scribit Theophrastus ; hæc enim eminentioribus statuæ , levissimè atque exactissimè supra acuminatum ferrum librata , partibus veluti membris inserta , & à sole attracta , conversionem statuæ causabit. Vide quæ de hisce & similibus plura in *Tertio Libro Artis Magneticæ 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 suâ motum

Singulis diei horis statuæ Memonis quomodo salvari possit à sole.

solis merientes, & 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

T E C H N A S M A V I I I .

De Machinis ad sacrificium spectantibus.

Erat ita Ægyptiorum ingenio comparatum, ut non tantum aras, templa, statuas, mysticâ & exoticâ quadam metamorphosi transformatas adornarent, sed & multum quoque tum ad reverentiam, tum ad admirationem sacerdis conciliandam conferre rebantur, statuis modum ad pantamorphæ naturæ similitudinem indere, ut homines mysteriorum ignari, saltem ex motu, gestis & actionibus deorum, veriùs dæmonum voluntatem cognoscerent.

Machina Ægyptiorum spectantes ad sacrificia, varia.

Mirum sanè, ad cœca mortalium pectora pervertenda, sacerdotum inventum. Machinarum autem variæ 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 confectas censuerint.

Hero Alexand.

Tales pleræque sunt, quæ in spiritalibus suis Hero tradit, quas ab antiquis acceptas se in ordinem rede gisse his verbis testatur: *Cum 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 sensibilium; 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

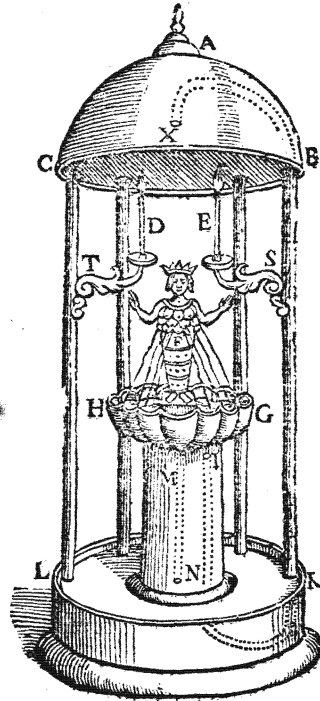
S E U

T E C H N A S M A I X .

In Arâ magnæ Matris multimammæ, mox ac candele accendebantur, ubera copiosum lac fundebant.

Multi ex auctoribus hoc præstigiatorum & dæmonis arte constructum opus fuisse putant; sed nos aperte sacerdotum dolosam machinationem fuisse hoc loco ostendemus. Ita autem procedebant. Fabrica ABCKL fiebat, columnis suis BK, LC, super quas tholus ABC hemisphæricus concavus imponebatur, instructa; intra quam crater GH, supra quem idolum F mammis protuberantibus effigiatum fundabatur; columnæ BK, CL, bra-

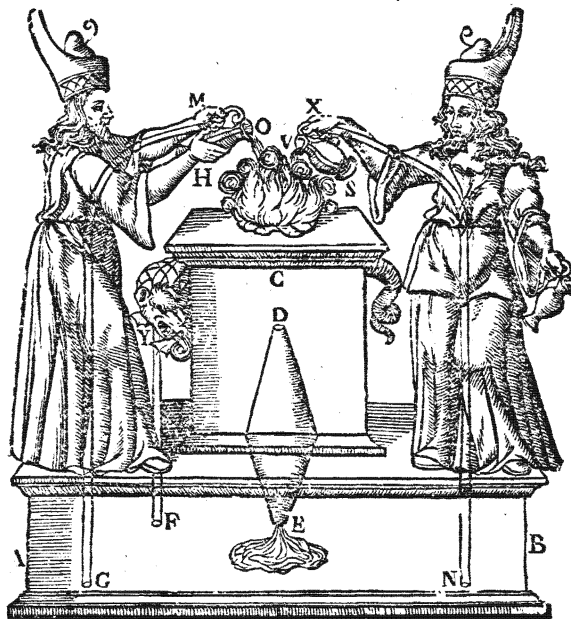
Magna Deorum mater lac spargebat fraude sacerdotum.



chia habebant mobilia S, T, quæ sursum deorsumque moveri poterant, candelabris instructa. Claudebatur tholus ABC per trochleam loco A im-

impositam. Hoc peracto arula MN lacte replebatur; intra quam ex tholo siphon ducebatur XBKI, per fundum vasis KL, usque in supremum locum I arulæ NM; ex fundo verò arulæ alius siphon NM intra statuam 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 aërem 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 largifluum humorem foras, non sine admiratione inspectantis populi, singulari deorum beneficio concessum putantis, intra arulæ craterem GH dispergunt, durabatque solùm sacrificii tempore. Patet itaque propositum.



P R A G M A T I A
S E U
T E C H N A S M A X.

Ara aspide adornata, in qua igne posito Isis & Osiris vinum & lac fundebant, aspis verò seu agathodæmon sibilando applaudebat.

Hæro Alexand.

Descrisit hoc Hieromyftarum 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 λῷ ὁ βωμὸς, ἐν ᾧ τῆ πρὸς θαυνομένη*

Διόνυσος ἔσπευτο γάλακτα ἔσπευτο ἔσπευτο, ἔσπευτο ἔσπευτο. 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 AB concavo superimponeretur arula CD pariter concava, cui præmineretur aspis illa celeberrima, quam ἀγαθοδαίμονα vocabant. His positis canalem seu siphonem DE per arulæ interiora traducebant in inferius abaci receptaculum, è quo tres alii siphones egrediebantur. Prior FY, draconi deputabatur,

barur, 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, HO, & SV, qui in ipsius arulæ craterem desinebant; & machinam habebant mysterioris actionibus exhibendis paratam. Tempore enim sacrificii, simul ac ignis

accendebatur in arulâ CD, aër intra arulam rarefactus, majorem locum quærens, fugâ sibi consulebat 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 & SV, 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 contigisse existimâsse. Cum enim Osiris sive Dionysius vitis & lactis inventor fuerit habitus, Isis verò Niloticæ aquæ genius, aspis verò ἀγαθὸ δαίμων solaris, causa omnium dictorum, ut alibi exposuimus, sacrificia verò ad beneficia omnibus communia impetranda, deosque placandos fierent, ea jam accenso sacrificii igne impetrata, tum lactis vini que seu a-

quæ fusione, tum sibilu draconis, dii ipso facto demonstrare videbantur: patet itaque propositum.

PRAGMATIA

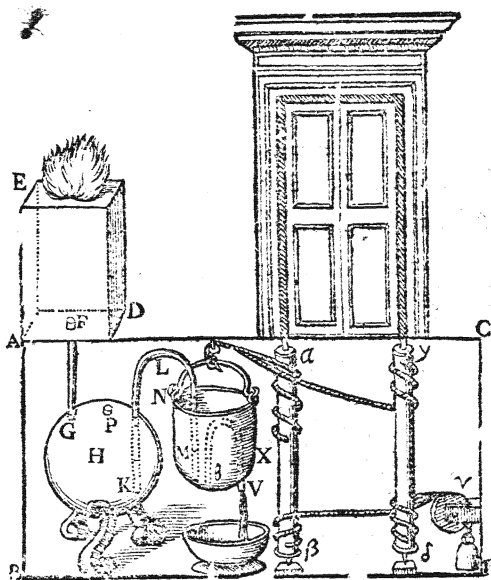
SEU

TECHNASMA XI.

Sacelli constructio, quâ igne succenso valvæ aperiebantur, & extincto rursus claudiebantur.

Proponit hoc machinamentum Hero Alexand.
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 scytalis seu cylindris α β γ δ inferius acuminato ferro intra matrices versatilibus, & intra concavum abaci ABCF ita absconditis, ut nihil eorum quibus valvæ aperiabantur, comparet. 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 definebat intra fitulam XN, fitula vero ansâ suâ alligabatur fune duplici, quorum uterque scytalis complicabatur; scytalæ 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 accensò, aër intra concavum aræ rarefactus descendebat intra vas GK, ultra dimidium per foramen P, aquâ priùs repletum. Foramen postea ita claudabatur, ne aër ibidem difflueret alicubi. Aër itaque dilatatus, liquorem in vase GK pressum, per

canalem KLM, protrudebat in fitulam NX; fitula aquâ prægravata, dum paulatim subsidendo chordam trahit, chorda tracta scytalas vertit: versis scytalis, valvæ quibus scytalarum extremi axes connectebantur, aperiuntur, fitulâ verò humore repletâ, aqua per siphonem DV fitulæ coagmentatum, paulatim sese intra vas subditum deonerat, ac proinde levior fitula reddita, sursum in locum unde remeârat, pergit; pondus verò funis, qui scytalas complicabat, deorsum contra vergens, scytalas vertebat, quarum versatione portæ claudabantur, 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 cognitu, quod & libenter hoc loco adnotarem, nisi id fusissimè in suo de automatis opere Hero præstitisset, quare lector eum consulat, ubi & habebit, quomodo ignis se ipso accenderetur, statuz in orbem actæ vinum aliosque liquores fundarent, Triton tubâ caneret, similiaque ibi ubertim descripta.

PRAGMATIA

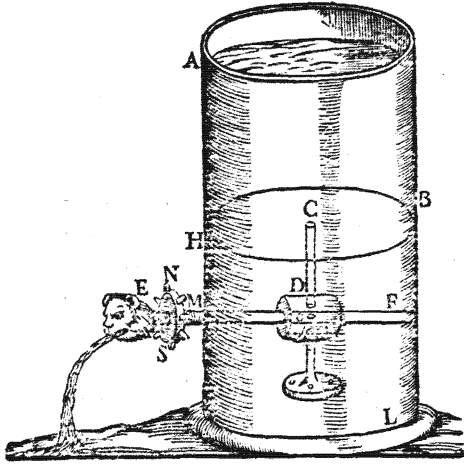
SEU

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 Pamphilio* sat superque descripta sit, hîc in illâ explicandâ morari nolimus. Verba tantum Heronis adducam qui cap. 31. Pneumaticorum inter cætera, hujusmodi 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; sunt autem & vasa ad insersionem, ut ingredientes aspergantur. Ita autem construi possunt. Fiat post porticum, sive intra parietem porticùs, vas amplum AB, & aliud inferius HL, diaphragmate HB discriminatum: habeat autem vas AB, in fundo C, canalem ductum in vas



HL, inferiùs in D aeneae matrici coagmentatum; per matricem verò alius canalis traducatur EMF, in modum axis, qui in F & M, tanquam polis infertus versatilis fit; habeat autem hic canalis foramen in G, quod orificio canalis CD, intra matricem exactè respondeat; canalis in E quoque rotam mysticam NS habeat infertam, in cuius centro orificium canalis desinat in caput leoninum. Hoc peracto si rota seu canalis HS per manubria vertatur, axis EMF, idem infertus, & intra matricem D circumactus, mox ubi foramen foramini caniculi CD congruerit, aqua vasis AB per canaliculum CD, intra canalem EMF, se insinuans, magno impetu per E, & os leonis foras erumpet. Si verò foramen axis foramini matricis non congruerit, aqua quoque non fundetur, cum crassitie axis exteriori, foramen matricis exactè obstruatur. Totum itaque artificium in hoc collocabatur, ut axis EMF

concavo matricis quàm exactissimè infertus, facile tamen intra illud versaretur; & nihil aliud erat, quam epistomium quoddam, quo hodiernâ die utimur quam familiarissimè, in omnibus ferè doliis, canalibusque fontium tam claudendis quàm aperiendis. Quâ ratione itaque versâ rotâ, aqua Nilotica dispergeretur, ex hoc artificio patet. Innuebant autem per rotam supernas intelligentias, quas Jyngas vocabant, supremi Numinis ministras, cujus influxu Mophra humidæ naturæ præses aquam suppeditabat sacram, tum rebus omnibus producendis, tum lustrationibus cumprimis necessariam.

P R A G M A T I A

S E U

T E C H N A S M A XIII.

Ara deorum imagines tripudiantes exhibens.

Refert Hero in automatis, Ægyptios subinde integras fabulas aut historias repræsentasse in aris, quod artificium proponit quoque cap. 71. suorum Pneumaticorum his verbis: *si in arâ aliquâ accendebatur ignis, animalia, id est, figuratæ imagines choreas agere videbantur.* Quomodo itaque dictum machinamentum constructum fuerit, dicere aggredimur.

In Heronis exemplari machina ita constructa fuit, ut impossibile fit, eum effectum sortiri posuisse; quare eam paulò aliter exhibendam duximus. Ara erat CD in formam tympani constructa, in cuius superiori loco alia quæpiam arula AB construebatur, sacrificiis & igni accendendo, apta. His positis siphon IE ex fundo arulæ AB ducebatur in fundum tympani CD, & deinde alius siphon ex vase CD ducebatur in vas inferius XY. Siphon hic signatur literis QRV, coagmentatus in utroque fundo R & Y, vasorum CD & XY, qui & in Y incurvabatur. Fiebat præterea è leviori materiâ rota MFGH, in centro suo supra acutissimum sty-

stylum posita, vel levissimo motu versatilis, in qua exponebantur deorum imagines in varias figuras animalium transformatae; motus vero illis hac industria indebatur. Tempore sacrorum peragendorum constituto, igne in arula AB accenso, aer intra arulam rarefactus, ac majorem locum quaerens descendebat per siphonem IE, & hinc per siphonem QRY, foras erumpebat; qui mox dentes, qui in MFGH rotae exteriori circumferentia dispositi erant, impellens, rotam deorum imaginibus adornatam una versabat, quae vadulato motu deorum ob collata sacrificia veluti tripudiantium choreas eminus spectantibus exhibere videbatur. Horum maximè Menem Regem (Chomniseo architecto) delectatum ferunt. Erant autem systemata hujus-

tum sive sacerdotum, sive cacodamoniis, ad stolidam & imperitam plebem in idololatricae servitutis insaniam, quae mirum in modum laborabant, deridendam. Ita ut ad deastrorum cultum nihil validius, nihil efficacius excogitari potuerit.

P R A G M A T I A
S E U
T E C H N A S M A X I V .

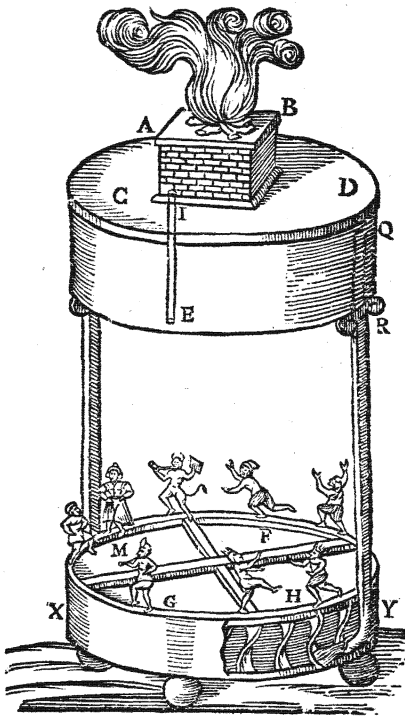
De clepsydri seu horologiis Aegyptiorum.

Aegyptii, uti ad electiones suas ritè institutas multum interesse putabant, exactam temporis horarumque observationem; ita praeter ceteris quoque nationibus insignem eos horographicae doctrinae notitiam habuisse, eique 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 licuit, fuerunt pleraque hydropneumatica arte instituta, uti ex paulò post adducendis technasmatis luculentius patebit. Notandum itaque, triplex Aegyptiis 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 Aegyptiâ* copiosè tractatum est. Restat ut de reliquis hoc loco differamus.

Horologia Aegyptiorum hydropneumatica.

Hero.

Pappus.



modi eâ artis industriâ concinnata, ut in obscuris adytis ad lucernarum lumen, numinum motus prope vivum exprimerent. Callidum sanè inven-

PRAGMATIA
SEU

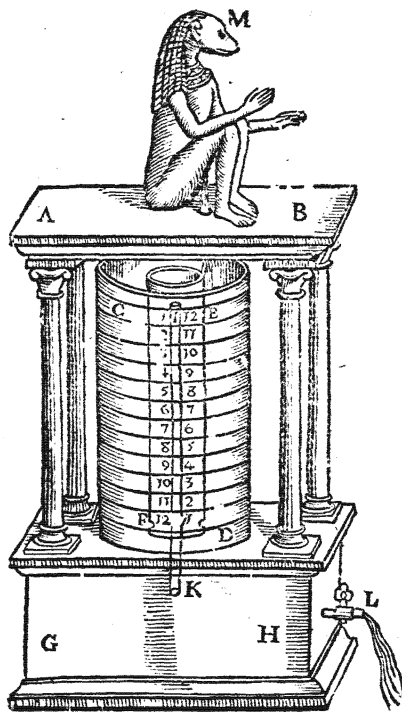
TECHNASMA XV.

Cynocephalus Ægyptius ex veretillo aquas fundens, horas in subiecto vase demonstrat.

Horapollo.

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 urinan reddit; idemque noctu facit. Quare non immerito suis horologiis Ægyptii cynocephalum sedentem insculpunt, à cuius membro (scil. veretro) aqua distillat, idque propterea, quod duodecim, ut jam dixi, in quas æquinoctii tempore dies & noctes ex æquo dividuntur, horas significet. Caterum ne foramen illud acutè artificioseque constructum, per quod in horologium aqua profuit & 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 fabricantur. Hoc autem ipsis visum est, non sine ratione aliquâ, sicuti nec in cæteris facere: & quod etiam solum ex omnibus animalibus in æquinoctio duodecies in die per singulas horas ad latrat. Modum hydrologii hieroglyphici ab Horo recitatum audivimus: nostrum porò erit, quâ illud industriâ constructum fuerit, hoc loco ostendere. Primò itaque ex ære faciebant cynocephalum sedentem, intus concavum, cujusmodi hodie in Regio Musæo 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 claudebatur, in superiori parte apertus; intra hunc vitreum cylindrum diabetes EF ordinabatur, cujus interior canalis IK basi cylindri perfectè coagmentatus, in vas suppositum GH definebat. In cylindri vitrei, vel etiam in ipsius diabetes circumferentia horæ duodecim intra totidem circulos describebantur, ut figura sequens docet. Hoc peractò 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 depleretur (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 depleretur,

ut

ut jam dicemus. Aqua enim ex vetillo cynocephali 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, cynocephalo ad horologii continuationem nova aqua affundebatur, exempta prius aqua vasis GH per canalem 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 necessariò majora erunt, proportionaliter decrescendo usque ad D. Contrarium fit in aquam intra diabetem ascendente. Nota quoque canalem IK non cujuscunque amplitudinis esse debere, sed ita proportionatam, 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*.

P R A G M A T I A

S E U

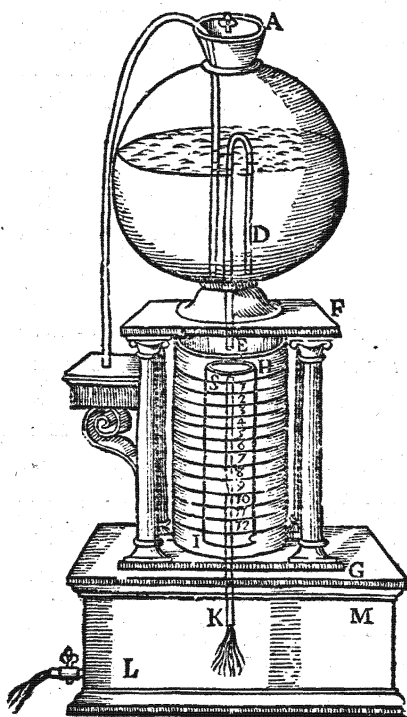
T E C H N A S M A X V.

Hydrologium horas diurnas & nocturnas monstrans.

Erat Ægyptiis, teste Herone, horologium, quod cum exoriente sole continuo aquam fundebat, quæ intra vitrea vasa crescendo vel decrescendo,

tum diurnas tum nocturnas horas demonstrabat. Sic autem fiebat. Supra abacum tetrastylon FG, plumbea, ærea, vel vitrea sphaera, subtili folio elaborata, horologii magnitudini proportionata ponebatur, quam ultra medietatem aquam replebant: habebat autem intus siphonem reflexum ED, cujus extremum D intra sphaeram apertum, alterum fundo sphaerae coagmentatum, intra tetrastylon 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

Horologium hydraulicum.



hoc hydrologicum systema opportuno loco expositum, sphaera ultra medietatem, ut, dixi, aquam repleta & per trochileam A prius exactè, ne aer diffillare pos-

set, conclusa, mox ac radiis solari-
bus percutiebatur, aërem in superiori
sphaeræ regione stabulantem rarefa-
ciebat; hic rarefactus premebat a-
quam; aqua pressa cum locum eva-
dendi non haberet nisi per siphonem
reflexum, in eum per osculum D in-
trans, se exonerabat in cylindrum vi-
treum, ibique horatim ascendendo
tum extra, tum intra diabetem HI eâ
proportione, quâ ex siphone reflexo,
id est, duodecim horarum spacio di-
labebatur, ubi verò ad duodecimæ ho-
ræ circulum pervenerat, ibi eodem
temporis puncto intrabat canalem
SK, seque eadem proportionem per ori-
ficium K exonerabat in vas ML, id est,
horas nocturnas ordine intra circulos
descriptas, demonstrabat. Et sic sing-
ulis diebus oportebat sphaeram denuo
ad dictum terminum apertâ trochleâ
A replere ad novam horarum demon-
strationem. Atque SK hoc hydrolo-
gium ingeniosum quidem erat, & horis
astronomicis ostendendis accommodatissimum, sed, sicut & præcedens, non
nisi diebus æquinoctialibus, cum dies
artificialis nocti æqualis esset, horas
perfectè demonstrabat: cum enim an-
tiquum horologium sequerentur Ægy-
ptii, in quo singuli dies in duodecim
quidem horas, uti & noctes, divide-
bantur, ideoque dies & noctes tanto
longiores brevioresque erant, quanto
tropicis viciniores, stabilem & con-
stantem mensuram in aquæ lapsu ut
haberent, fieri non poterat. Quomo-
do itaque horologium construi possit,
ut dictæ dierum ac noctium horæ per
totius anni decursum constanti lege
ostenderentur, explicare aggredimur.

P R A G M A T I A

S E U

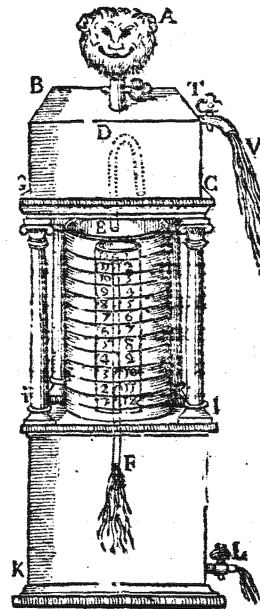
T E C H N A S M A X V I .

*Hydrologium antiquum Ægyptiacum,
quod horas inæquales demonstrat.*

Machina constituitur loco oppor-
tuno, ubi perpetuæ aquæ suppeditatio

existat; sitque caput leoninum, sive
momphta A, quod intra receptacu-
lum BC aquam effundat; & ne exu-
beret dictum vas, per canalem TN
exoneretur. Habeat autem vas BC
intus siphonem reflexum D, per quem
aqua se exoneret in vas vitreum, quod
ponetur intra tetrastylon GCHI, cu-
jus columnis insistit receptaculum B
C; tetrastylon hoc insistat alteri rece-
ptaculo HIKL, intra quod per dia-
betem EF, aqua intra cylindrum vi-
treum ex siphone D vasis BC dilapsa
se exoneret. Atque hæc est fabrica
machinæ; sequitur horarum inæqua-
lium in cylindro vitreo delineanda-
rum modus. Ut itaque totius anni de-
cursu, aqua intra vitreum cylindrum
inæquales horas exactè demonstrat,
sic procede. Accipe prius chartam al-
titudini cylindri vitrei EF æqualem;
intra hanc separatim lineas horarias
hoc pacto depinges; vide loco in quo
hydrologium constituendum est ma-
ximam & minimam diei longitudi-

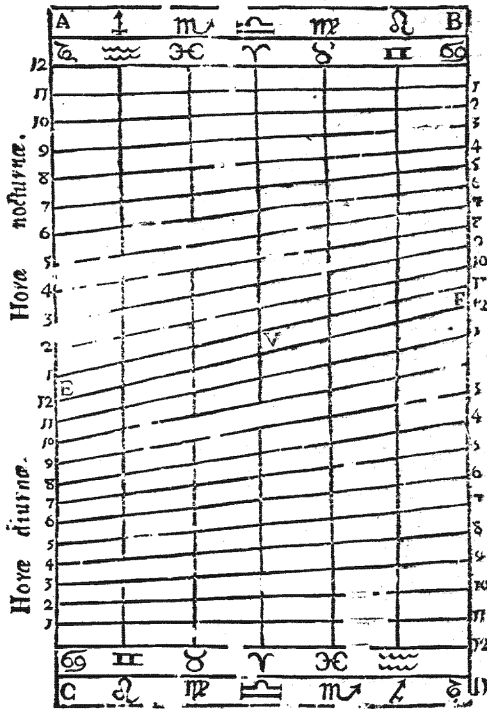
*Horolo-
gium hoc
& præce-
dens solum
horas æ-
quales
monstra-
bat.*



nem; quæ Memphi erat quatuordecim
& decem horarum; deinde describa-
tur parallelogrammum ABCD, cu-
jus latera ACBD, singula in 24 par-
tes

*Horolo-
gium hora-
rum inæ-
qualium.*

res æquales dividenda sunt. Latus verò frontis A B, in sex æquales partes dividat per septem lineas, quæ parallelæ descendant in basin C D, quibus singulis characteres signorum, uti in figurâ sequenti apparet, inscribantur. Hoc peracto, in latere A C, inferius incipiendo, numerentur decem spacia, & in latere B D, quatuordecim; & per terminos ducatur linea recta E F; hoc posito spacium E C, uti & F D, dividatur in duodecim æquales partes & per horas correspondentes ducantur lineæ rectæ. Eadem ratione spacia E A & E F partieris; quod fiet si spacia horarum F D, traducas in E A, & spacia horarum C E in lineam F B:



ductisque lineis rectis, habebis hydrologii lineas, ad horas monstrandas, paratas. Totum hoc parallelogrammum depinges supra vitrei cylindri superficiem, & habebis totum negotium confectum; aquâ enim exonerante se per siphonem D reflexum in cylin-

drum vitreum, eâ ratione ut aqua spacio 24 horarum cylindrum præcisè impleat usque ad A B, fiet necessariò ut aqua in latere A C, dum percurrit ex C in E, quantitatem diei minimi decem horarum per duodecim horarum spacia, in quæ divisâ est pars C E, metiatur; in V verò duodecim horas æquinoctii; in F denique quantitatem diei maximi quatuordecim horarum per duodecim spacia, in quæ divisâ est pars D F, 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 E F, atque per eum, eadem proportionem motus, quo intra vitreum cylindrum creverat, sese evacuabit in vas suppositum H I K L; hac tamen cautione, ut aqua, quæ horas sole in Capricorno existente demonstraverat in spacio C E crescendo, eadem in spacio B F decrescendo demonstrat; pari pacto, aqua, quæ sole in Cancro existente, horas demonstraverat in spacio F D crescendo, eadem decrescendo demonstrat in A E spacio, uti numeri adscripti luculenter monstrant. Eadem est ratio de reliquis signorum lineis, ita ut semper aquâ 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 B C, per siphonem D, spacio 24 horarum cylindrum G I præcisè impleat, & eodem prorsus tempore eadem per diabetem E F, in vas H I K L se depleat; quod quidem haberi non potest, nisi per observationem ad dicti temporis

Horologium hoc perpetuum est.

ris spacium : deinde vasorum proportio summâ curâ tenenda est. Verùm cùm 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 fieret, si aqua in vase BC, paulatim deficeret, uti fusè in

Mechanicâ nostrâ Hydrostaticâ demonstrabimus.

Usus Horologii.

Si horam cognoscere velis, quære primò lineam signi, in quo sol curren- te tempore existit, & vide ubi dictam lineam aqua vasis interfecet ; 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 accipienda sunt signa in basi CD descripta, prout in præcedentibus tradidimus. Hydrologium itaque, quod horas inæ- quales totius anni decursû demonstrat, construximus. Atque hæc sunt quæ de Mechanicâ Ægyptiâ indicanda duxi.




PHYSIOLOGIÆ
KIRCHERIANÆ
EXPERIMENTALIS
LIBER VII.
MISCELLANEUS.

DE


Arte Pyrabolicâ, seu Pyrotechniâ, partim ex Mundo
Subterraneo, partim ex aliis auctoribus compi-
latâ, & in octo capita distributâ.

PRÆFATIO.

 Um Arte Pyrabolicâ nihil hodiè tritius sit, eam non prætermittendam cen-
sui. Quicquid igitur ex auctoribus hujus professionis, curiosum, arcanum,
rarum, & insolitum reperire licuit hîc curiosioribus ingeniis communican-
dum duxi. Et quamvis omnium per experientiam effectum obtinere non
licuerit; quia tamen ex summæ fidei auctoribus deprompta sunt, certè iis fidem
abnegare nefas duxi. Vale & utere.

CAPUT I.

De Pyrii pulveris confectiōe.

 D Pyrii pulveris confectio-
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.

hibito, liquefcatur in vase fictili vel æneo:
habeantur postea lateres rubri perve-
tusti, qui jam antea ad structuram ad-
hibiti fuerint: vel si isti haberi non pos-
sunt, fumantur 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.

PRAXIS I.

De oleo ex sulphure præparando.

Sulphuris clarificati fumatur bona
quantitas, & igne liquefactionis ad-

Ali-

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. i. Calcis vivæ lib. 6. Salis Ammon. ʒ. iiij. Siemnovius in suâ Artigleriâ 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 adeò integrum tueatur, 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 IX 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, & aceti albi fortissimi aut vini

adusti 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 & Siemnovius ita describit.

Mense 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 nodosæ rescindantur, & tanquam minùs utiles, rejiciantur: reliqua verò omni 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 incensa strues bene flammam conceperit, & in flagrantes soluta fuerit carbones, subito terrâ paululum humefactâ superinjectâ, quàm diligentissimè contegatur, nullo relicto spiraculo, ut sic omnis suppressa flamma, ac à nullo exteriori adjuta aëre evanescat; foli autem, & absque omni 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 tiliâ ficcâ supplere poteris. Si exiguam aliquam carbonum portionem præparare cupis, virgulta superius dicta vel lignum tiliæ aut juniperi in parva frustula secta & optimè ficcata vasi alicui testaceo includito, & operculo ficulneâ cretâ ad orificium vasis firmato, postea candentibus

un--

„ undique stipatum prunis, per unius ho-
 „ ræ spatium ibidem in uno continuo &
 „ æquali semper caloris gradu manere si-
 „ nito. Frigescat tandem suâ sponte, &
 „ usti eximantur carbones. Sunt qui
 „ mappas, & lineam telam vetustam 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 cujuslibet materiæ sigillatim sumptæ,
 ex quibus pulvis ille componitur & præ-
 paratur, de quibus quid Sieminovius, &
 quid auctor noster de iis judicat, exponitur.

Non fortuito, inquit Sieminovius,
 aut casualiter, at per summam naturalis Phi-
 losophiæ 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 trita, & simul cor-
 porata essent aptæ ad formandum ignem tam
 vigorosum, horrendum, potentem, & inex-
 tinguibilem, usque ad consumptionem totius
 materiæ, eamque momentaneam. Cum autem
 inventis aliorum non difficulter addantur
 plura, & quicquid ortum habuit, ab incho-
 ato & imperfecto processit ad perfectum, no-
 bis quoque liceat (quoniam ab inventore nihil
 eâ de re literarum monumentis traditum est)
 id loci speculativas quidem, attamen ab ex-
 perientiâ deductas observationes, virium, na-
 turæ, operationum, officiorumque tam unius-
 cuiusque seorsim, quam omnium simul in-
 corporatarum materialium pyrio pulveri in-
 clusarum, proponere: existimamus enim
 futurum ut perfectiori proprietatum affe-
 ctionumque tam in particulari, quam in ge-
 nerali istarum ingredientiarum cognitione
 habita, nemo posthac in re pyrotechnicâ, in
 hos incursum sit errores, quorum correctio
 & sumptuosa & periculosa nimis est. Huc-
 usque Sieminovius. Nostrum nunc au-
 diamus auctorem, cujus verba sic so-
 nant. Sciendum primum est, pulverem
 pyrium eam maximè ob causam ex tribus

materiis, salenitri nempe, 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, fa-
 cileque arripiat, & arreptum difficulter re-
 mittat ignem, idque cum flammâ, superat hac
 in parte salenitri & carbones; flamma au-
 tem ignis aptior multò est, omni alterâ ignis
 specie ad accendendum salenitri. At cum
 salnitri ardendo resolvat sese in ventosam
 quandam exhalationem; hæc autem earum
 virium est ut subito opprimeret, extingueret-
 que flammam, quam sulphur conceperat, &
 consequenter extinguendo sulphuris flam-
 mam, suâ quoque privaretur per sulphur in-
 troductâ. Ac proinde si componeretur cor-
 pus quoddam ex hisce duabus tantum mate-
 riis, sulphure nempe & salenitri optimè tuis
 & simul mixtis, admoto igne, subito quidem
 arriperet flammam, nihilominus tamen,
 propter rationes superius allatas, subito quo-
 que extingueretur. Id est ignis ille non con-
 tinuaretur, perduraretque ad consumptionem,
 & combustionem materiæ totius, sed
 paucillum tantum ex eâ consumeret, resi-
 duo intacto. Est autem huic defectui salu-
 taris adhibita medicina, per appositionem il-
 lis duabus materiis certæ portionis carbo-
 num optimè ustorum, siccatorum, & pulve-
 rikatorum; cum carbones ejus sint propieta-
 tis, & naturæ, ut cum eos vel minimum
 flamma ignis attigerit, excandescant subito,
 & in ignem absque flammâ resolvantur, hic
 autem ignis quo magis ab aliquo vento vexa-
 tus fuerit, eo magis augebitur & conserva-
 bitur donec ejus tota substantia in cineres
 conversa sit. Propterea igitur cum ex hisce
 tribus materiis preparatum 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 apprehendere facit
 absque flammâ, ignis verò hic (ut ante di-
 ctum) à nullo vento se suffocari patitur, im-
 mò agitatione majus sumit incrementum.
 Cum 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 materiæ simul mixtæ, & incorporatæ, & simul accensæ, producant ignem inextinguibilem, ad excitantionem, & consumptionem usque totius substantiæ. Adverte tamen ut in hisce tribus materiis non sit aliquis accidentalis defectus, vel ab humiditate, vel ab improporionatâ unitus materiæ ad aliam quantitate profectus. Ex dictis 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 introduceto, ne ab illâ vehementissimâ salisnitri ventosâ exhalatione suffocetur. At officium salisnitri illud maximum est, producere & causare quàm violentissimam exhalationem ventosam; in hac autem, omnis virtus, vigor, & potentia motrix pulveris sita est: ac proinde salnitri omnium mirabilium pulveris pyrii effectuum principalis ac primaria causa est: aliæ verò duæ materiæ, sunt tantum eum in finem salisnitri additæ & alligatæ ut eundem in ignem & ventos resolvant. Nam si quispiam componeret pulverem ex sulphure tantum & carbonibus, & tormentum bellicum etiam maximâ ejus quantitate oneraret. Dico, in tali casu ejusmodi pulverem non modò globum aliquem ferreum aut alterius metalli, at ne paleas quidem expulsum. Ratio autem hujus rei ex antè dictis in promptu est: quòd scilicet ejusmodi violenta expulsio dependeat à virtute & potentia expulsivâ salisnitri tantum, non alterius cujuscumque materiæ: 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 IV.

Ad aurum fulminans conficiendum juxta mentem Osvaldi Crollii & nostram.

Sume ℞ & 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 liquorem superiorem effunde, & calcem colore ferè terram sigillatam pallidam referentem quater vel quinquies aquâ calidâ edulcoratam, postea in balneo Mariæ prudenter & paulatim lentissimo igne sicca. Vel quod tutius, in patinâ vitreâ per se sponte in hypocausto siccescat, nullo ignis calore adhibito. Calcem ligneâ sparulâ non ferreâ postea majoris securitatis gratiâ collectam ad usum in vitreo vasculo reconde. Nota magnum esse periculum si alio modo exsiccecur, quam prædictis duobus: quamprimum enim ignis calorem sentit, & fortem commotionem cum instrumento ferreo, concipit sponte flammam, in auras abit purpurei fummi in modum cum maximo sonitu & strepitu instar pulveris nitrati; adeò 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

vim percutiendi amisit; quod mirum & notatu dignum. Scrupulus unus istius Auri volantis fortius, & potentius fere 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 præacutus, 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 percussio- nis 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 sum- mè purificatum: quia se in illo confli- ctu conjungit cum sulphure solis, suo adversario, & quia sulphur illud solis à naturâ summè depuratum est & vulga- ri nostro combustibili sulphure longè subtilius; ideo valentius est, & in mi- nori quantitate operationes suas stu- pendas potenter perficit; eodem pla- nè modo quo sulphur vulgare & salpe- træ in pyrio pulvere conjuncta, & in- censa magnum strepitum & fragorem facere animadvertimus. De eodem Quercetanus & Sennertus; causa igitur spiritûs 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, at- que hinc sibi relictum aurum ad fun- dum descendit & si quid de salibus his cum auro relinquatur, id aquâ calidâ abluitur. Relinquatur verò solus nitri spiritus, qui se auro univit penitus. Is

ergò si incalescat, sulphuris auri perci- piens præsentiam ei sese opponit, vires conjungit, & impetu factò ac cum stre- pitu 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 sanda- raca, vernix albus & mastix dicitur) pulverisati lib. 2. aceti albi distillati tantum ut gummi in phialâ vitreâ po- situm bene contegat. Hanc pone per 20 dies sub fimo equino calido: dein- de exime, & in aliud vas vitreum, quod largum habeat orificium effunde, & per unum mensem soli percoquendum expone: habebisque camphoram con- gelatam in forma crustæ panis, ac ve- ræ ac nativæ quodammodo similem. Jam superius quædam de camphoræ nativæ proprietatibus memoravimus, sed cum perfrequens ejus in nostro opere usus, hîc quoque ex auctorum testimoniis natura ejus fusius explican- da. Scaliger itaque primùm exercit. 104. 1. sic de eâ: *Sed ad rem, arboris la- chryma est camphora, ne bitumen credas, sic- uti succinum bitumen credidisti. Ex arbo- ribus enim delapsum maris appulsu defertur in littora, quorum arenâ obrutum effoditur postea, eo toto tractu, qui à Memel porten- ditur ad Gedanum. De arenarum verò cu- mulis non erit mirum, cui notæ fuerint plagæ illæ: quique viderit ad Hollandiæ latus occidentale arenarum cumulos extan- tes à superficie maris. Non igitur fossile quia natum, sed quia obrutum. Campho- ram verò falsò bitumen arbitrati sunt, id- que misero admodum argumento: quia, in- quiunt, ardet. Nam & resina & oleum, & thus idem quoque patiuntur: & paulo in- feriùs: Camphoram cum sapientum maxi- ma pars frigidissimam statuat, Avenroes in quinto aliam agnoscit. Camphora, inquit,*

Indica quæ in Arabico Cofaralgent verius *ساج* Caphur appellatur, calefacit, & deficcatur in secundo gradu: diversæ igitur fuerunt species camphoræ, nisi aut in codice mendum, aut error in opinione. Postremum quærebatur an esset frigida. Negant enim id novatores. Sanè accendi facillimè atque etiam in aquis ardere constat, præterquam quod est odoratissima. Verùm odor ejus ab aëris partibus, quarum vi ardet etiam. Aquæ tamen habet tantum, quanta potest sub eâ frigiditas conservari. Ardet autem propter pinguedinem; stultitia est inscitia parens aut filia. Quis enim dixerit, calidissima quæ facillimè ardere. Non enim similitudine semper evocatus transit ignis in corpora: similitudinem calores intelligo: sed & allicitur aliquâ materiâ, quæ eum propter raritatem admittere facile queat. Ex Indicarum rerum commentariis hæc: Arbor maxima: rami adeò patuli, ut umbram quam latissimè jaciat, ligni materia levissima, & rarissima. Addit Aboali etiam candorem. Camphoræ probitas prout vel vi extracta fuerit è matrice, vel expulsa à naturâ. Nam quædam è venis eximitur in quibus hæret, quasi crusta quædam. Aliquando rupto exit cortice & concrescit, resinarum modo primò colorata: deinde sole aut arte candidissima fit. Melior hæc quam prior. Præstantissima quæ sole albescit, nam & igni fit hoc. Factumque primum ad naturæ imitationem à loci Rege, Riach: unde ei cognomen Riachina. Stillatitia ditius servat dores suas, & defæciator est. Quare & pellucida illa inclusa non item: & color ei fuscior. Duæ præterea species viliores. Una inæqualis, grumosa, gummosa, altera fusci coloris. Adulteratur sebo & mastiche & aquâ vitæ (quod nos superius descripsimus) deprehenditur indita in panis internam partem atque pone furnum. Si liquatur vera est: si siccatur, adulterata. Sinceram etiam ajunt facile evanescere, marmoreis in thecis servari, affuso lini aut psilii aut milii semine. Jonstonus admir. nat. clas. 4. cap. 9. Scribunt Mauri camphoram lachrymam esse arboris, adeò patulis diffusæ ramis ut tantum locum reddere possit opacum, quan-

tus homines capere queat centum. Addunt lignum esse album, ferulaceum, & camphoram in fungosâ continere medullâ, interdum id certius ex bituminis quodam genere fieri hoc modo: Indicum bitumen, quod ex nativâ efflorescit camphorâ, subjectis carbonibus in vase coquitur, partes tenuissimæ in candidum colorem versa in operculum feruntur, quod ipsis collectis eam quam videmus, dat figuram. Nativam in Indiâ dari affirmant mercatores. Adeò amica est ignibus, ut si eos semel concipit, donec consumatur, ardeat. Flamma quam emittit, lucida & odorata est, in aërem sublata & suspensa sensum evanescit; tenuissimæ partis in causa. Addo. Ad usum in pyrotechniâ in pollinem redigitur camphora, si cum sulphure teratur. Oleum autem camphoræ eidem inferviens 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 vitreæ, & occluso bene orificio stipetur phiala, farinâ aquâ ad formandos panes subactâ, inque furnum mittatur, & extrahatur: soluta enim in liquorem camphora ardentissimum dabit oleum. Vide quæ de camphorâ Lib. IX. Mundi subterr. traduntur.

P R A X I S VI.

De aquâ ex sale ammoniaco.

Rec. Salis ammoniaci $\overline{\text{ss}}$ salifnitri $\overline{\text{ss}}$. redigantur in pulverem tenuissimum, & probe misceantur: postea in alembicum imponantur & aceto fortissimo superinfuso, distillentur igne lento, & habebis aquam ad multa utilissimam.

P R A X I S VII.

De aquâ quadam artificiosâ innoxie super palmâ manus ardente.

Sumantur æquales partes olei petrolei, terebinthinæ, calcis vivæ, adipis vervecinæ, & porcinae; terantur & incorporentur, distillenturque super cineribus calidis, vel flagrantibus prunis, & habebis quæfirum: manus enim illita ardorem flammæ non sentit.

C A P U T II.

De præparandis funibus incendiariis communibus.

P R A X I S I.

Primùm ex stuppâ lini vel cannabis secundo pectine ablata, & ab omni cortice nudata, torquentur funes crassi in diametro pollicem dimidium. Sumuntur postea cineris ex robore, fraxino, ulmo vel acere usti partes 3. calcis vivæ pars 1. & more solito paratur lixivium. 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 primum, fortius tandem urgetur flamma: & per duos tresve dies excoquitur continuè: affundendo semper liquorem jam dictum, ne funes & abenum humido carentes adurantur. Tandem ex funibus indè ablatis omnis humoris fervendo 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 & fœtore in ardendo carentibus.

Sumantur mensuræ aliquot sabulonis rubicundi, vel arenæ carbuncularis sæpius defœcata, elotæ, & recrementis omnibus purgata, ac ab omni humore siccata: imponantur in ollam fictilem non vitreatam. Super arenâ ponatur funis incendiarius communis, vel alius ex gossypio tortus in spiram collectus: eo tamen modo ut inter latera funis, unius semidigiti intervalla serventur, neque inter se contingant, sed paribus continuò 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 fictili operculo, & sapientiæ luto commissuræ stentur. Tandem sic præparata olla flagrantibus carbonibus undique circumsepiaur, & per horas aliquot ibidem immoretur: frigescat 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 fictili 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 & fœtore nec multùm ab externo aëre juvari volunt, ac ideo ubique locorum clam recondi possunt, prout sese obrulerit occasio & necessitas postulaverit.

P R A X I S III.

De præparandis stuppis Pyrotechnicis ad ignes artificiales.

Fiant primum ex stuppâ lini, cannabis vel gossypii duobus tribusve filis non arctè nimis contorti funes. Hi ponantur in ollâ novâ fictili vitreatâ: superinfundantur illis aceti de vino albo partes 4. urinae 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 lignæ: & funiculi ex ollâ oblatis, super eadem in pulvere volutati in umbrâ solis siccescant. Hoc modo

modo præparata stупpa celerrimè 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 stупpa deservescat, postea verò pulveris farina inspersa siccescat. Hæc ex Artigleria magnâ.

Modus alius Prechtelii.

Describit quandam stuppam pyrotechnicam Franciscus Joachimus Prechtelii Pyrotechnicæ parte secundâ, capita secundo, quæ tardissimè omnium ardet,

in hunc modum. Sume mastice partes 2. Colophonie partem 1. ceræ partem 1. Salisnitri partes 2. Carbonum partem 2, quæ tundi & molliri 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 fundum vasculi deprimendo : id usque aliquoties iterandum, donec filum cerei communis adipiscatur crustitiam. Hoc cum uti voles accende primùm, deinde extingue flammam flagrantem, tantum relinquendo carbonem.

C A P U T III.

Præxes Jatrigo-Chymicæ.

De aliquot probatissimis antidotis contra ambustiones, pulvere pyrio, sulphure, ferro candenti, plumbo liquefacto, & aliis, hisce similibus factas.

P R A X I S I.

Ex variis decerpta Pyrotechnicæ auctoribus Sieminovio, Tartaglia, Paracelso, Quercetano, Freitagio, aliisque.

AXungia porcina bulliat in aquâ communi ad lentum ignem per horas aliquot : postea inde ablata, per tres quatuorve noctes cœlo sereno exponatur ; deinde in vas fictile indita igne liquefcat : liquefacta coletur per linteum super aquâ frigidâ : & aliquoties elota ac optimè purgata, quoad candidissima fiat, servetur in fictili vel vitreo vase. Postea cum necessitas postulaverit, locus ambustus inungatur bene.

P R A X I S II.

Rec. Aquæ plantaginis, olei nucis Italicæ, ana q. f.

P R A X I S III.

Rec. Aquæ malvæ, aquæ rosarum, aluminis plumosi, ana q. f. misceantur cum albumine ovi.

P R A X I S IV.

Sume lixivium ex solâ calce vivâ, & aquâ communi præparatum : 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.

P R A X I S 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 usti, 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 solâ sanantur. Leonardus Bottalus, de vulneribus Sclopetorum, cap. 21.

P R A X I S II.

Rec. Lardi liquefacti, & aquæ solani excepti \bar{z} ij, olei saturni \bar{z} j, misce.

Vel Rec. Visci rad. hyoscyami, & florum papaveris rubr. ana \bar{z} j. Salis petræ ana \bar{z} j, cum oleo camphoræ, fiat linimentum.

Vel Rec. Succu cæpæ sub cineribus coctæ \bar{z} ij, olei nucum \bar{z} j, misce.

Vel Rec. Foliorum hederæ nigræ cum aquâ plantaginis contusorum m.ij. olei \bar{z} j. coquantur cum \bar{z} iij vini albi, ad illius consumptionem : adde sub finem ceræ quantum sufficit, ut fiat linimentum.

Vel Rec. Lardi ad flammam liquati, & succi betæ, & rutæ excepti \bar{z} ij, cremoris lactis \bar{z} j, mucilag. sem. cydoniorum, & tragacanthæ ana \bar{z} 6, misce. Josephus Quercetanus, in libro de Sclopetario pulvere.

C A P U T IV.

Præxes de compositionibus ad Rochetas omnis generis, quas Itali Raggi, Germani Katettas vocant, ex mente Sieminovii caterorumque pyrotechnorum qui pulveri conficiendo operam dant.

C O M P O S I T I O I.

Ad 100, 80, & 60 lb.

Salisnitri \bar{z} 30, carbonum \bar{z} 20, sulphuris \bar{z} 10.

Hic est proportio salisnitri ad reliquas duas, æqualis : carbonum verò ad sulphur, dupla. Eadem compositio absque ullo scrupulo adhiberi potest omnibus aliis Rochetis quæ sunt intermediæ usque ad libras 60 : rutilius 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 lb.

Salisnitri \bar{z} 30, carbonum \bar{z} 18, sulphuris \bar{z} 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 lb.

Salisnitri \bar{z} 42, carbonum \bar{z} 26, sulphuris \bar{z} 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 lb.

Salisnitri \bar{z} 32, carbonum. \bar{z} 16, sulphuris \bar{z} 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 lb.

Salisnitri \bar{z} 62, carbonum \bar{z} 20, sulphuris \bar{z} 9.

Hic est proportio salisnitri ad reliquas duas, dupla superquadrupartiens vigesimas nonas; carbonum verò ad sulphur, dupla superbipartiens nonas.

COM-

COMPOSITIO VI.

Ad 9. 8. & 6 ℥.

Salisnitri ℥ 35, carbonum ℥ 10, sulphuris ℥ 5.

Hic est proportio salisnitri ad reliquas duas, dupla sesquitercia: carbonum verò ad sulphur, dupla.

COMPOSITIO VII.

Ad 5 & 4 ℥.

Salisnitri ℥ 64, carbonum ℥ 16, sulphuris ℥ 8.

Hic est proportio salisnitri ad reliquas duas, dupla sesquialtera: carbonum verò ad sulphur, dupla.

COMPOSITIO VIII.

Ad 3, & 2 ℥.

Salisnitri ℥ 60, carbonum ℥ 15, sulphuris ℥ 2.

Hic est proportio salisnitri ad reliquas duas, tripla superbipartiens novem decimas septimas: carbonum verò ad sulphur, septupla sesquialtera.

COMPOSITIO IX.

Ad 1 ℥.

Pulveris ℥ 32, carbonum 6 ℥, sulphuris ℥ 2.

Hic est proportio pulveris ad reliquas duas, quadrupla; carbonum verò ad sulphur, tripla.

COMPOSITIO X.

Ad 18 lotones & ½ ℥.

Pulveris ℥ 18, salisnitri ℥ 8, carbonum ℥ 4, sulphuris ℥ 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 $4\frac{2}{3}$: carbonum verò ad sulphur dupla sesquialtera, id est, $2\frac{2}{3}$.

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 carbonum, septupla sesquialtera $7\frac{1}{2}$.

COMPOSITIO XIV.

Ad $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ lotonis.

Pulveris lotones 9 vel 10 carbonum lotonem 1, vel $1\frac{1}{2}$.

Istæ minimæ rocheræ, 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 puffillæ quantitates, aut vitri pulverisati, aut scobis ferreæ, aut ferraginis ligneæ. Tum & diversi colores in ignibus rochetarum repræsentari possunt. Nempe, si compositioni alicui immiscueris certas portiones camphoræ, produceret 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, fuscum & ignem obscurantem.

C A P U T V.

De globis recreativis aquaticis, seu in aquâ natando ardentibus.

P R A X I S I.

Paretur ligneus globus cujuslibet magnitudinis internè cavus, perfecteque rotundus. Crassities ligni fit quæquaversum, diametri AB, ut hic est in AC, aut BD. Desuper habeat cylindrum gibbosum, cujus crassities in diametro EF, fit 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 aqueæ 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 suaferit necessitas per reclusum accensorium foramen immisso igni, ubi probè flammam conceperit materia, projicitur in aquam. Hic globus post ac-

ensum pulverem magnos in aquâ tumultus exercebit quidem, sine ullâ tamen flammâ, sed ex æstu vehementi pulveris ibidem accensi, æstu intra sphæram durante. Qui verò dicunt, sub aquis flammam eruere, ridendi sunt.

P R A X I S II.

De globulis aquaticis odoriferis.

Faciat 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 ʒ iiij. storacis calamithæ, thuris, mastice ana ʒ j, ambræ, zibethi, ana ʒ ʒ, ferraginis juniperi, ferraginis cupressi ana ʒ ij. olei de spica nardi ʒ j.

Vel recipe. Salisnitri ʒ ij, florum sulphuris ʒ j, camphoræ ʒ ʒ, succini ramentorum pulverisatorum ʒ ʒ, carbonum tiliæ ʒ j, florum benzoin, vel assæ dulcis ʒ ʒ. Terenda terantur, pulveriscenturque optimè, & unâ misceantur.

CAPUT VI.

Præxes aliæ.

P R A X I S 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 filum ebullire finito, resiccatum per candelarum ellychnia ligetur, 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 dimidium corticis ovi implent, partemque pyrii pulveris superaddentes, cerâ concludunt, imponuntque aquæ frigidissimæ, nam persæpe ignis accenditur & emicat flamma. Cardanus ibid. sed si flammam eminus projicere quæstieris, colophoniam, thus, vel succinum subtiliter contunde, & manus palmæ crede, tum inter digitos accensa transeat candela, & dum in altum projicis pulverem, pervadat candelæ flammam, nam se in sublime extollet flamma. Porta lib. 12. cap. 12.

Si capture in aquâ vitæ dissoluta fuerit, & ex eo perlinantur tæniolæ chartæ pergamenæ & resiccantur 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 aquæ vitæ optime repurgatæ, & 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 fumum 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 introeuntis terrorem speciem præ se feret ardentis fornacis. Soluta autem in aquam moscho, vel minimo ambaræ, flammam insequetur gratissimus odor. Porta ibid.

P R A X I S 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 & ficcatae lib. 4. pulveris pyrii granulati lib. fem. scobis eburnæ $\frac{3}{4}$.

2. Salisnitri lib. 6. sulphuris lib. 3. pulveris triti lib. 1, ramenti ferri lib. 2. picis græcæ lib. fem.

3. Salisnitri lib. 24. pulveris triti lib. 4. sulphuris lib. 12. ferraginis lignæ lib. 8. scobis fuccini lib. fem. vitri pulverisati lib. fem. camphoræ lib. fem.

Harum omnium præparandi modus idem est quem in rochetis descripsimus, nisi quod hîc non adeo subtiliter trita, nec pulverisata aut cribellata requiratur materia, optimè tamen multâ mistione incorporata, & non ficca

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 materiæ, aquaticis compositionibus adhiberi solitæ sigillatim sumptæ naturæ, virtutum, operationum, proprietatumque notitiâ. 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 clarificatam purgatamque optimè: ejus jam superius descripsimus naturam, & incredibilem in pulveri pyrio exposuimus virtutem.

In compositionibus aquaticis nihilominus, aliis materiis alligatur peculiare quoddam arcanum in dissipandis & longè lateque spargendis aqueis superlabentibus guttis, ob plurimos eosque violentissimos, quorum plenus est, flatus, ventosque officium ac munus est.

P R A X I S II.

De igneâ misturâ quam sol incendere possit.

Oleum terebinthinæ resinæ, vivi sulphuris, juniperi, naphthæ, lini, colo-

phonix & caphuræ, pix, halonitrum, atque anatis pinguedo, omnium duplum aquæ vitæ, omnia phlegmate repurgata, tusa omnia & remista vitreo vase condita duobus mensibus sub fimo fermententur, fimo semper innovato simul & remisto: elapso hoc tempore distillantur; tum liquor pyrio pulvere vel stercore columbacio tenuiter cribrato inspissetur, hac misturâ 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 conterantur, permisceanturque, non sine naphthæ aspergine, sive liquidæ picis Kitran, tamdiu humectando, donec pugno constrictus pulvis per se cohereat. Hæc mistura stramentis, vel linteis obvolvatur; vel certè loculis indatur ex dictis rebus confectis & funiculis quàm arctissimè revinciatur, tum ferventi immersatur pici, & siccescere curetur, ac denuo straminibus munitâ pice illinatur, ne vel aquæ humiditate diluatur, vel ignis vi dirumpatur. Ubi autem rite siccauerit, parvo foramini, quo pervia fuerit, pyrius indatur pulvis, ignisque immittatur, statimque dum voraci flammâ incipit ardere projiciatur in aquas. Ipsa suo pondere fundum petet, sed impetu flammivomo obluçtans 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 arde-
dere videatur. Neptuno Vulcanum sibi in
sui ditione imperii arma inferentem, undi-
que obsidente, & tandem præ inopia pabuli
languentem ad victoriam & interitum ur-
gente & conficiente. Hæc Porta. Equi-
dem in superficie aquarum sine peri-
culo extinctionis hujusmodi pilas ar-
dere posse non nego. Verùm in pro-
fundis aquarum incendium flammivo-
mum durare posse, nullâ ratione ad-
mittere possum; cùm fieri non possit
ut sine aëre ignis inter aquæ meditul-
lium conservari queat, uti alibi variis
experimentis ostendimus. In superfi-
cie autem aquæ, non secus atque ac-
censâ camphora, quâ sæpe ludere so-
lemus, nullo aquæ impedimento arde-
bit, si tamen eam vel minimum sub-
merferis, flamma statim extinguetur:
non nego itaque hujusmodi globos in-
ter aquas ex luctâ cum aquâ & aëre,
antequam totus calor evanescat, in-
gentes tumultus, aquarumque tremo-
res causare, flammam autem sub aquâ
ab ullo unquam visam fuisse nego, ite-
rumque nego.*

P R A X I S IV.

*De ignibus artificiosis qui aquâ accen-
duntur.*

Naphtham in aquis ardere, & ejus
speciem caphuram, & sæpius diximus
in superioribus, & testatur Porta lib. 12.
Magiæ cap. 20. addens ex avio quas-
dam olim vetulas in ludis earum ac-
censis facibus ex hac materia confectis
Tyberim tranâsse, ut miraculam ex-
spectantibus & cernentibus ostenta-
rent. Tres modos conficiendi hujus-
modi ignes commemorat Card. lib. 2.
de Subtilit. pag. 36 & 37. his verbis: *Con-
stant, inquit, pice navali & græcâ, sulphu-*

*re, vini face, quam vocant tartarum, sarco-
colla, balonitro, bituminis specie illa, quam
vocant petroleum, additur calx viva duplo
pondere, & cum ovorum luteis pariter mi-
scentur omnia & in fimo equino sepeliuntur.
Aliud sulphurei olei, petrolei, juniperini olei
& balonitri, æquales singulorum partes;
nigræ picis, pinguedinis anseris, & anatis,
stercoris columbini, ejus liquoris quem vo-
cant liquidam vernicem; constat autem oleo
seminis lini, rursus singulorum tantundem:
asphaltis partes quinque, excipe aquâ ardenti,
& in fimo equino sepeli. Alinol etiam ver-
nicis liquidæ, sulphurei olei, & juniperini,
& ejus quod fit ex lini semine & petrolei,
& lachrymæ larique partes æquas singu-
lorum, aquæ ardentis tres ac mediam, tam
balonitri, ligni laurini sicci in pulverem red-
actorum, quantum sufficit, ut omnia simul
mixta luti spissitudinem recipiant. Hæc o-
mnia vitreo vase excipe, & in fimo equino
tribus mensibus sepeli. Si igitur ex his pile
lignis hæreant, sponte imbribus accendun-
tur, 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 re-
tulimus. Hæc quæ Porta, Cardanus,
cæterique de lapide artificioso, qui
solo sputo aut imbribus accendatur,
uti nullo unquam tempore rei verita-
tem, quamvis intenso studio quæsi-
tam comperire licuit, quemadmo-
dum variis meis operibus ostendi; ita
quoque illum iis paradoxis quæ in ad-
ventum Eliæ reservantur adscriben-
dum 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 recreativis adhibere solemus, Germanis Lichtfugel dictis.

Lucentes globi duplices sunt, recreativi nempe, & ferii aut bellici. De his modo filemus: illi verò quomodo præparentur, nunc breviter dicendum est.

P R A X I S I.

Sume antimonii crudi lib. 2. salisnitri lib. 4. sulphuris lib. 6. colophonæ lib. 1. carbon. lib. 3. vel antimon. lib. 6. salisnitri lib. 1. carbon. lib. 1. sulphuris lib. 6. colophonæ lib. 1. picis nigræ lib. 6. Utramlibet ex hisce compositionibus, singulis tamen primum materiis tritis, impone in caldarium aut vas fictile vitreatum, & super fragrantibus carbonibus liquefcat. 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, quàm etiam ex mortariis ejici solitos imponito.

P R A X I S II.

De stellis & scintillis igneis pyrotechnicis quas & Germani Sternfeuer / Sewerpußen dicunt.

Stellæ pyrotechnicæ à scintillis in eo differunt, quod illis majores sint, nec adeò celeriter ut scintillæ consumantur ab igne, sed diutius aliquanto splendent in aère stellarum in modum; præparantur verò hac sequenti methodo.

Sume salisnitri 6 s, sulphuris 3 ij, fuccini pulverisati 3, antimon. crudi 3 j. pulver. triti 3 iij. Vel fume sulphuris 3 ij 6. salisnitri 3 vj. pulveris subtilissime triti 3 v 6. olibani, masti-

cis, crystalli, mercurii sublimati, sin. ana 3 iij. ambræ albæ 3, camphoræ 3 j. antimonii, auripigmenti sinus, ana 3 6.

Omnes materiæ subtiliter pulverifata & cribellata 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 pyrotechnicos 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 sæpe solent pyrobolitæ horum globulorum loco parvula fragmenta materiæ liquefactæ, de quâ inferius dicemus, cum ignitæ pluvie præparandæ modum docebimus, in stuppam pyrotechnicam involuta sumere ad solitos usus.

Si placet alias quoque stellas construere, quæ non sint nigræ, ut præcedentes, sed flavæ, & ad albedinem quodammodo inclinata, tum fume gummi tragacanthi, vel gummi Arabici pulverisati & cribellati 3 iij. camphoræ in aquâ ardenti dissolutæ 3 ij. salisnitri lib. 6. vitri pulverisati non subtiliter nimis 3 iij. ambræ albæ 3 j. 6. auripigmenti 3 ij. fiant globuli ut prius. Hæc ex Claudio Mygdorgio, Siemienovius.

Scintillarum verò faciendarum hæc methodus & via est: sume salisnitri 3 j. materiæ liquefactæ 3 6. pulveris triti 3 6. camphoræ uncias duas: singulas primum materias in tenuem redactas pollinem in fasciculum aliquem ficulneum 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, & salenitri decocti & exsiccati, inque minutias lacerati, eò inditam volutato, ut totam assumat & absorbeat materiam. Fac deinde ex hoc parvulos globulos pillularum medicinalium instar pisi magnitudine, & farinâ pulveris respersos siccato, & ut scis, utere postmodum illis: parantur præterea odoriferæ quædam pillule, quæ machinulis quibusdam pyrotechnicis exiguis in cuticulis aut aliis locis conclusis ad conflagrandum destinatis adhibentur. Hæc componantur ex storacis calamithæ, benzoin, gummi juniperi sin. ana ʒ ij. olibani, masticis, thuris, ambræ albæ, succini, camphoræ sin. ana ʒ j. salisnitri ʒ iij. carbonum tiliæ 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 suâ Artigleriâ 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 adjuta 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 parulo relicto spiraculo) utramque liquefaciat, nec extinguatur ullatenus, quoad tota exuratur. Pulverisata etiam super aquam projecta non injucundè conflagrat, cum, quasi ipsamet aqua, cui

illa ob levitatem innatat, ardere videatur: facilè autem concipit ignem, non quòd calida sit, sed quòd rara & pinguis. Unde illud etiam mirum, quod si in pelvi æneâ 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 conciave aperta januâ 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 traducamus sine offensione, & in aquâ ardente adeò tenuis, ut eo madefactum linteum illæsum relinquat.

Unde cùm olim glaciale frustum in formam candelæ adaptassem & perforato glaciali cylindro illum aliquoufque camphorâ replesem, illa accensa, haud secus ac candela ex cerâ, quamdiu aliquid ex camphorâ superfuit, lumine limpidissimo arsit, quæ res ignaros arcani in non exiguam admirationem rapuit. Est camphora ob spirituum vivacitatem adeò mobilis, ut nisi piperis granis ei unâ junctis stringatur, facile in vaporem tota abiens evanescat.

C A P U T VIII.

De variis spectaculorum exhibitionibus pyrotechnicæ artis ope instituendis.

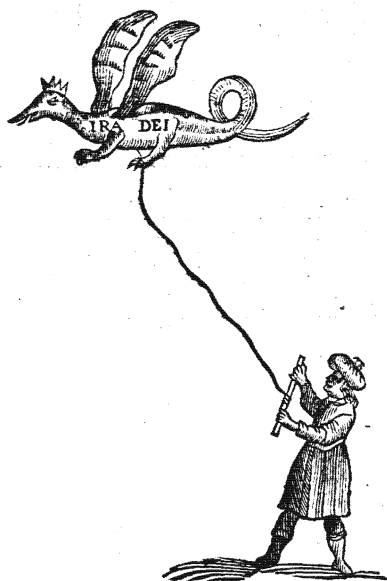
PRAGMATIA I.

Draconem volantem exhibere.

Vulgò notum est, quomodo multi draconem ex levi chartâ effigiatum 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 *Musurgiâ* fusè egit auctor noster. Intra hunc itaque paucæ rochetæ in collo potissimum & in caudâ, deinde candelâ

delâ intus accensâ noctu per chartam juxta pennarum in alis proportionem ; oleo tinctam & rubro & igneo colore deinde totum aquilæ corpus pulvere;

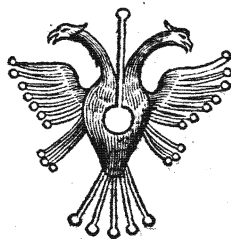


imbutam totum draconem igneum referet ; fomitem quoque accensum intus accendes, qui ad officia rochetarum pertingat, quæ ubi ignis attigerit, statim draco ignem antè & retrò spuët, cum magno eorum, qui artificium non viderunt, stupore & metu, qui tanto erit terribilior, quanto nonnulla verba sesquipedalibus literis in lateribus draconis inscripta fuerint ; debet autem hoc artificium profundâ nocte, & valido spirante vento exhiberi ; quieto enim tempore machina non facillè animatur.

PRAGMATIA II.

Aquilam in aëre representare.

Quamvis aquila eodem modo in aëre exprimi possit, quo draco, sunt tamen nonnulli pyrotechni, qui rochetis quoque instructam in aëre exhibeant, quemadmodum ego in Germaniâ me vidisse memini. Aquilam efformant ex rochetis constructam ex proportionè 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 aëre exprimet. Hoc pacto quamcunque rem exhibere poteris ; materia enim pulveris cum cæteris admixta in superficie statux aut cuicunque tandem figuræ inspersa suaviter ardet, & unâ cum flammulis suis perfectam figuram exhibet.

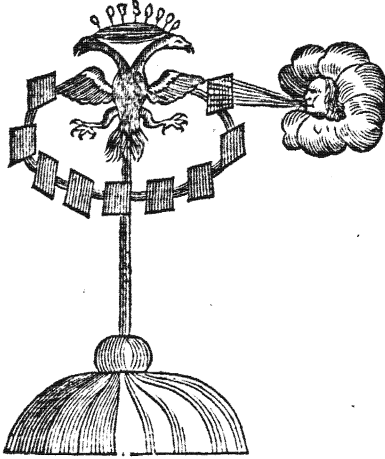
Est hæc inventio plena admirationis & mirè opportuna ad hostes hoc spectaculo deterrendos, præsertim si literis nomen aliquod in aëre experimentibus instituat : negotium industriosum artificem desiderat, ut desideratum successum sortiatur ; debet enim machina perfectè æquilibrari, deinde perpendiculari situ projici in aërem vi rochetæ principalis sufficientis roboris ad machinam in notabilem altitudinem elevandam.

PRAGMATIA III.

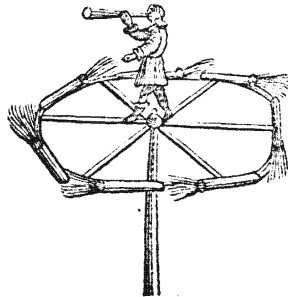
Rotam in aëre versatilem exprimere.

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 quascunque volueris ex chartâ diaphanâ factas, & intus candelâ positâ

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



machinæ artificialis illius machinam versabit, ut in primâ figurâ patet. Igne



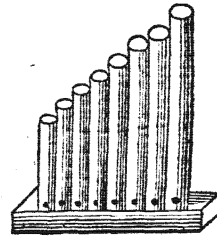
fic machinam animabis : rochetas in

superficie rotæ ita adaptabis, ut obliquum situm obtineant, hæc deinde accensæ rotam in circulos unâ cum figuris suprapositis agitabunt, uti in secundâ figurâ vides.

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 turre alicubi dispositum & igne illuminatum mirâ afficit voluptate spectantes. Qui hæc pauca 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 quæcunque de Centro Geocosmi, de lineâ directionis, Motuumque Naturalium, qui sub eâ perficiuntur, proprietate, considerari possunt, curiosis quæstionibus & Experimentis exponuntur & demonstrantur. Pag. I

	SECTIO I.	
	DE Paradoxis Centri.	ibidem.
PARADOXUM I.	Quomodo pons ligneus circularis, ellipticus, quadratus, triangularis, in aëre pendulus sine ullo fulcro ædificari possit.	ibid.
II.	Ignis, Aqua, Arena, aliaque corpora liquida in centro terræ in spheram mox se 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 secto non nisi unus recto & naturali situ 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 cujuscumque circa centrum terræ volatus facillimus, & maxime naturalis erit vel circularis, vel sub belicis linea omnis alius motus erit violentus.	ibid.
IX.	Si semen alicujus plantæ projiceretur in centrum terræ, illa quæqua versus in formam radiosæ stellæ efflueret.	8
X.	Ignis in centro terræ accensus sphericus est.	ibid.

XI.	De motu perenni in centro terræ instituen- do.	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 duret quinque secundis.	ibid.
IV.	Longitudinem chordæ invenire, cujus unus diadromus duret sex secundis.	ibid.
V.	Longitudinem chordæ reperire, cujus unus diadromus duret septem secundis.	ibid.
VI.	Longitudinem chordæ reperire cujus unus diadromus octo secundis duret.	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 Sectiones distinctus. Pag. 19

SECTIO I.	De motu Elementari influxu solis & lunæ causato.	ibid.
EXPERIM. I.	De fluxu & refluxu maris quam virtute aut qualitate luna mare moveat.	ibid.
II.		ibid.
III.		20
IV.	Horologium æstus marini construere quod omnia æstus incrementa & decrementa gradusque eorum perpetuo demonstrat.	22
V.	Quomodo aqua salitudine sua imbuatur.	23
VI.	Unde proveniat tremor, undulatio & diversi gradus intensiois & remissionis impetus ventorum, & quomodo ea per sonum cognosci possit.	24
VII.	Unde salubritas aut in salubritas ventorum proveniat.	25

I N D E X

SECTIO II. De Hydrotechnia, seu proprietatibus aquarum, variis Experimentis adornata.	26	VIII. <i>Si in², seu plumbi in stannum transmutatio.</i>	ibid.
EXPERIMENTUM I. <i>Quomodo fontes & flumina, nascantur humiditatis attractione.</i>	ibid.	IX. <i>Per precipitationem liquores commutare.</i>	40
II. <i>Detectio Aquae latentis.</i>	ibid.	SECTIO IV. De Artificiose in sectorum Genesifi, experimentis conferta.	41
EXPERIMENTUM III.	ibid.	EXPERIM. I. <i>Artificialis lumbricorum productio.</i>	ibid.
IV.	ibid.	II. <i>Apum ex boum incrementis Genesifi.</i>	43
V.	27	III.	ibid.
VI. <i>Per coctionem Misturam aquarum cognoscere.</i>	ibid.	IV. <i>Papilionum ortus.</i>	44
VII. <i>Per evaporationem aquarum Misturam cognoscere.</i>	28	V. <i>Genesifi Muscarum.</i>	ibid.
VIII. <i>Chymicum, per distillationem Misturam aquarum cognoscere.</i>	ibid.	VI. <i>Originis cyniphum quas zensalas vulgo vocant.</i>	45
IX. <i>Quomodo metallicae tincturae aquis medicatis in esse conperiat.</i>	29	VII. <i>Bruchorum Genesifi.</i>	ibid.
X. <i>Hydrometrie descriptio, quomodo aquarum gravitas & levitas exploratur.</i>	ibid.	VIII. <i>Genesifi Scorpionum.</i>	46
XI. <i>De Colore, Sapore, Odore, Mephiti in nullis fontibus, thermsique elucescentibus.</i>	30	IX. <i>Βαλεξ. 28. 10. Ranarum ortus.</i>	ibid.
XII. <i>Aquae aliis aquis magis gravis.</i>	31	X. <i>Οφι. 28. 10. 10. serpentum productivum.</i>	ibid.
XIII. <i>Ope aluminis altare integrum Crystalina supellectili adornare.</i>	ibid.	XI. <i>Με. 28. 10. 10. 10. promiscuam progeniem ostendens.</i>	ibid.
XIV.	32	XII. <i>Κορυ. 28. 10. 10. 10. in Apulia & 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 & infoliationem dicunt.</i>	ibid.
XVII. <i>Omnia vitriolorum genera ex tribus, spiritu sulphuris, acido nempe, aqua & minerali, eris aut ferri producuntur.</i>	ibid.	II. <i>Quomodo in trunco arboris insitio institueda 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>Fructuum Metamorphosis.</i>	49
XX. <i>Experimentalis Colorum varietas.</i>	ibid.	V. <i>Uvas nigras & Albas, producere in una vite.</i>	ibid.
XXI. <i>Bituminosa & Combustibilis terra.</i>	ibid.	VI. <i>Chromaticum.</i>	50
XXII. <i>Causam 28. 10. 10. 10. ad oculum ostendens.</i>	ibid.	VII. <i>Medicam vim plantis indere.</i>	ibid.
XXIII. <i>Cineres ad fecunditatem conferre.</i>	34	VII. <i>De Sapore & odore fructibus floribusque inducendo.</i>	ibid.
XXIV.	ibid.	IX. <i>Lactuca ut fiat odorata.</i>	ibid.
XXV. <i>Ει. 28. 10. 10. 10. in lapidibus ad oculum demonstrans.</i>	ibid.	X. <i>Ad rosas, Caryophylla, tulipas, vario Colore brevi tempore tingenda.</i>	51
XXVI. <i>Figura quaelibet in marmore picta totius lapidis soliditatem penetrans.</i>	35	XI. <i>Poma ut imaginem quamvis referant.</i>	52
XXVII. <i>Attractionis Electricae mirabile.</i>	ibid.	XII. <i>Unde dispositio fibrarum in truncis arborum sectis.</i>	ibid.
XXVIII. <i>Auripigmenti Confectio.</i>	ibid.	XIII.	53
SECTIO III. De Chymicis experimentis, circa metamorphosin Metallorum.	36	XIV. <i>Nonnullae herbae ad solis se motum componunt.</i>	ibid.
I. <i>De signis metalli latentis.</i>	ibid.	XV. <i>Ignis perpetui.</i>	55
II.	ibid.	XVI. <i>Aurum potabile per hydrargyron in calcem reductum, 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 venere, seu ferri in Cuprum.</i>	ibid.	XVIII. <i>Tinctura auri vera non datur.</i>	ibid.
V. <i>Ferri in plumbum transmutatio secundum Paracelsum.</i>	37	XIX. <i>Compositionis Magisterii Aurei.</i>	58
VI. <i>Transmutatio eris sive veneris in plumbum sive Saturnum.</i>	ibid.	XX. <i>Arbor Philosophorum ad oculum crescens.</i>	ibid.
VII. <i>Plumbi in cuprum reductio.</i>	38	XXI. <i>Ut Arbor intra Phialam tota deauret, & poma ad instar Granatorum appareant.</i>	58
		XXII. <i>Arbor Philosophica.</i>	ibid.

ARGUMENTORUM.

EXPERIM. XXIII. <i>Arbor Lunæ.</i>	59	XXXIX. <i>Vigorem Solis explorare.</i>	ibid.
XXIV. <i>Nitri fixandi modus.</i>	ibid.	XL. <i>Quantum planta singulis diebus, excreverit explorare.</i>	ibid.
XXV. <i>Alius modus arboris Philosophicæ ex Mercurio & Luna.</i>	ibid.	XLI. <i>Quantum in minerali Gleba Argenti vivi reperiatnr.</i>	64
XXVI. <i>Regionem quandam in Phidâ præsentare.</i>	ibid.	XLII. <i>Velocitatem avis in aëre volantis expendere.</i>	ibid.
XXVII. <i>Ideam megacosmi exhibere.</i>	ibid.	XLIII. <i>Diversorum liquorum tum gravitatem, tum levitatem, Anaclastica arte inveſtigare.</i>	65
XXVIII. <i>Motum perpetuum Chymica arte conficere.</i>	60.	XLIV. <i>Musicas 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 æs in vitrum & denuò in æs reduci posse docetur.</i>	67
XXXI. <i>Ex cupra vitriolum extrahere.</i>	ibid.	XLVII. <i>Tincturæ rubræ ad similitudinem carbunculi lucentis.</i>	ibid.
XXXII. <i>Ex cupro æruginem sive æs 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 efficere.</i>	ibid.
XXXIV. <i>Vitriolum ex auro educere ex Paracelso.</i>	ibid.	L. <i>Arcanum rarissimum, quo Auri scriptorii conficiendi modus traditur.</i>	ibid.
XXXV. <i>Tractivam magnetis virtutem quoad pondus explorare.</i>	62	LI. <i>Lapidis fusilis.</i>	69
XXXVI. <i>Quantum humiditatis, sit in ligno a liquo viridi, vel herba, Spagirica libra explorare.</i>	ibid.	LII. <i>Currus seu Rhedas mercuriales conficere.</i>	ibid.
XXXVII. <i>Quantum salis sit in qualibet jam antè assumptorum mixtorum reperire.</i>	ibid.		
XXXVIII. <i>Ærem diversis temporibus ponderare.</i>	63		

LIBER III.

De admirandis Lucis & Umbræ qualitatibus. In producendis rerum corporalium prodigiis.

PREFATIO.	Pag. 70 & 71	VIII.	84
SECTIO I. De Choromatismis, seu Colorum productione & varietate, qui in corporibus tam opacis, quam diaphanis, apparent; aliisque Miscellaneis.	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. Auctarium diacriticum de Phonognomia, id est, de Analogia vocis & coloris.	
IV. <i>De vario aquarum chromatismo.</i>	74	<i>De judicio & conjecturis, quæ circa cujusvis corporis propositi 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 & 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, & in acutum deficiente, quæ cæruleo colore respondet.</i>	87
VII. <i>Fallaciæ in tinctura Gemmarum</i>	78	§ III. <i>De voce acutâ, molli & ruptâ, quæ & colori albo respondet.</i>	ibid.
SECTIO II. De mira lucis radiorumque solarium natura & proprietate, sive de radiationibus aut actinobilis Solis & Lunæ.	78	§ IV. <i>De voce gravi & perplexa, quæ & rubro, seu igneo colori respondet.</i>	ibid.
EXPERIMENTUM I. <i>Sol per multilatera profluens, non rectis lineis figuram describit, sed circulum proprius æmulatur.</i>	ibid.	§ V. <i>De voce molli & sine contentione quæ colori subflavo respondet.</i>	88
II.	ibid.	§ VI. <i>De voce acuta & intensa quæ colori intense rubro respondet.</i>	ibid.
III. <i>Lux remota corpus lucidum angulare in sphericum convertit.</i>	79	EXPERIMENTA <i>De actinobolismo, id est, radiatione virtutis plasticæ, seu formatricis in spermate.</i>	I. 88
IV. <i>De Scintillatione Syderum.</i>	80	II. <i>Mirabile.</i>	89
V.	ibid.	III. <i>De radiatione imaginationis & quidem gallinæ.</i>	90
VI. <i>Quomodo species rerum intra domum aliquam representandæ.</i>	83		
VII. <i>De lucis reflexæ debilitate.</i>	ibid.		

I N D E X

- EXPERIM. IV. *De radiatione elementorum & mineralium.* 91
- SECTIO IV. De Arte Optica, Catoptrica, & Anaclastica.
- EXPERIMENTA OPTICA. Pag. 91
- EXPERIMENTUM I. De Oculi structura & visione. 92
- II. Mirum, Objecta quaelibet in tenebris exhibens. ibid.
- IV. Naturæ opticae & pictricis. 93
De Mechanica Optica Experimentum.
- V. Instrumentum mesopicum construere. 94
- VI. Constructio Instrumenti cyclohexagonici quo rectæ curvis, curvæ rectis æquantur. 95
- VII. Instrumentum encliticum sive declinatorium univ ersale construere. 96
- VIII. De efficientia reflexionis, circa mutationem aeris, circa plantas, Animalia, sub quinque Zonis. 97
De Symphticus, id est, Experimentorum circa transplantationes arborum, plantarum, aliarumque rerum exhibitio. 98
- IX. Transplantationis. 99
- X. Anaclasticum De natura refractionis & radii refracti. 100
- XI. Umbra refracta, sive imago rei vise 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 necessarid erecta est. 102
- XV. Mechanico-Gnomonica. Sciathericum Geometricum construere, altitudines rerum omnium, umbra styli in 12 partes divisit demonstrans. ibid.
- XV. Instrumentum Pantometrico-catoptricum construere. 104
- XVI. Magia horographica, Instrumentum sive observatorium de Horologiis omnis generis facillime construendis. ibid.
- XVII. Ovum Horodicticum describere, in quo lucida quadam macula in obscuro loco, horas loco styli demonstrat. 105
- XVIII. Horologium conficere quo Globus imperialis, quem in manibus imperatorum passim depingere solent, in plano umbroso, 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; apertis verò fenestris, totum phantasticum machinamentum, cum omnibus lineis & coloribus in momento evanescat, muro sine ullis lineis remanente. ibid.
- XX. In interiori crystallo, meditullio horas ita describere, ut nemo arcanam construendi rationem, concipere possit, omnesque opus naturæ interpretentur. 107
- EXPERIM. XXI. Horas in globo Crystallino describendi. 108
- XXII. Horologium ut in speculo compareat, non ex horizontali plano tantum, sed quibuscunque planis discontinuis ita reperiendum ut nemo modum rei concipere valeat. 109
- XXIII. In interiori Crystallo Horas inscribere. ibid.
- XXIV. Horologium aliud curiosissimum, & hucusque à nemine alio ad effectum reductum constituere, in cuius plano complures quidem circuli lucidi diversis coloribus imbuti, unò tamen ex iis tantum circulis cum Azimutho lucido horarum monstrandarum capace: 110
- XXIV. Horologium heliocausticum sive solare, ustorum, eo ingenio construere, ut non solum luce veluti indice quodam horas demonstrat, sed & eadem singulis horis succenso igne strepituque factò, 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, paulatim in nihilum abeat, & ex nihilo iterum in perfectam imaginem excreseat. 113
- III. Ut imagines de repente compareant & dispareant. 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 omnino pretioso lapide ornatum compareat. ibid.
- VIII. Ut cubiculum seu conclave, omnesque in eo homines virides, & dato colore perfusos videas. 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 aère Draconem volantem aliæque portentosa Simulacra rerum exhibere. 118
- XIV. Fabrica Machinæ volatilis. ibid.

ARGUMENTORUM.

EXPERIM. XV. <i>Nocturna spectacula exhibere.</i>	119	EXPERIM. XXII. <i>Metamorphoseon, variarum spectacula in mediis tenebris exhibere.</i>	128
XVI. <i>Luce in tenebris fulgente mira exhibere.</i>	120	XXIII. <i>Per specula convexa Cilindracea & conica conficere, ut omnia prædicta compareant.</i>	129
XVII. <i>Pluviam igneam, sive quod idem est, fontem igneum exhibere.</i>	ibid.	XXIV. <i>Alia hujus Metamorphoseos ratio.</i>	ibid.
XVIII. <i>De mira rerum naturalium constitutione per microscopium investiganda.</i>	121	XXV. <i>Faciem in varios colores transmutare.</i>	129
XIX. <i>Pantoparasticum.</i>	123	XXVI. <i>Faciem hominis mille modis deformare.</i>	ibid.
XX. <i>De admirandis spectaculis per specula demonstrandis, experimenta Catoptrica lucernam artificiosam construere, quæ in remota distantia scripta legenda exhibeat.</i>	124	XXVII. <i>Monstruosam faciem hominis in varia animalia transformare.</i>	130
XXI. <i>Per specula plana machinam catoptricam ita construere, ut homo speculum intuens loco humani vultus, a sini, bovis, cervi, accipitris, aut similibus animalium vultus referre videatur.</i>	127	XXVIII. <i>Duobus speculis planis faciem hominis variam ostendere.</i>	ibid.
		XXIX. <i>Per specula concavo-convexa idem representare.</i>	131
		XXX. <i>Naturalibus rebus hominem transmutare.</i>	ibid.

LIBER IV.

DE ARTE MAGNETICA. Præfatio.

Pag. 132 & 133

DE MAGNETISMO TELLURIS.

134

SECTIO I. <i>De mira magnetis vi, & proprietate experimenta.</i>	134	<i>gneticorum corporum. De morbis magnetis eorumque cura.</i>	142
THEOREMA I. <i>Terrenus globus insita sibi a natura facultate, se ad polos mundi disponit.</i>	ibid.	XIV. <i>De scobe ferrea & magnetica. Pulvis uterque vi attractiva pollet et si diversimodè.</i>	144
II. <i>Magnes quovis duos oppositos polos axem magneticum terminantes habet, quibus intrinsece sese ad terreni Globi polos axemque conformat.</i>	135	XV. <i>De proportionem virtutis in magneticis heterogeneis, in magneticis heterogeneis dici non potest, ut moles ad molem, ita vis hujus ad vim alterius.</i>	145
III. <i>De attractiva vi magnetis, magnetem, ferrum, aliaque sibi cognata corpora attrahit.</i>	135	XVI. <i>De paradoxis magneticis, in magneticis similia gaudent dissimilibus, dissimilia vero similibus.</i>	145
IV. <i>De vi communicativa magnetis, magnetis vim suam ferro communicat.</i>	136	XVII. <i>Possumt duo versoria ita disponi, ut inimica eorum juncta fiant amica.</i>	146
V. <i>De armatura magnetis, magnetis ferro vestitus, virtute plurimum augetur.</i>	ibid.	XVIII. <i>Quantum materia spuria in quolibet magnete dato sit centrobarica arte reperire.</i>	ibid.
VI. <i>De attractiva & repulsiva vi magnetis, magnetis magnetem, ferrum excitum, alterum ferrum nunc trahere, nunc pellere videtur.</i>	137	XIX. <i>Magnetem ita adaptare, ut in aqua supra subeream, radiculam libratam, datum in horizonte seu limbo vasis gradum novo in vento, eoque paradoxo ostendat.</i>	147
VII. <i>De magnetis vi penetrativa, vis magnetica quarumvis rerum penetrativa est.</i>	ibid.	XX. <i>Dato corpore magnetico parallelepipedo, cylindro, prismate similive solido, id eo pacto secari potest, ut axis Geometricus quemvis in horizonte gradum demonstrat.</i>	ibid.
VIII. <i>De magnetis actione spherica. Actus magnetis spherice diffunditur.</i>	ibid.	XXI. <i>Si datum corpus magneticum supra aquas libratum, axe geometrico juxta prædictam propositionem monstraverit, V. Gr. Aparctiam, quam vulgo, maestro vocant, monstravit, id inversum necessario, ventum huic oppositum, videlicet cæciam, vulgo greco.</i>	148
IX. <i>De magnetis ad tellurem similitudine, magnetis imitatur, naturam telluris.</i>	138	SECTIO II. <i>Hydrotechnia magnetica analoga ad vires magnetis.</i>	
X. <i>De variatione magnetis. Versoria magnetica diversis mundi partibus diversimodè variant.</i>	ibid.	THEOREMA I. <i>Per compressionem aquæ vitreo tubo incluse, varia naturæ hudentis, spectacula una cum multiplici experimentorum fetura exhibentur.</i>	149
XI. <i>De inclinatione magnetis. Magnetici poli exacta libratione, pro ratione latitudinis loci alicujus elevantur aut deprimuntur.</i>	139		
XII. <i>De circulari motu magnetis. Magneticum ad motum magnetis juxta positi, pro varia ipsius lapidis collocatione, variè circulares affectans gyros movetur.</i>	ibid.		
XIII. <i>De conservacione & corroboracione ma-</i>			

I N D E X

THEOREMA XXII. <i>Magneticum corpus ita secari potest, ut illud, in centro gravitatis inconveniente medio libratum, datum elevationis gradum perpetuo demonstrat in Meridiano.</i>	ibid.	<i>certum liquorem in altum projectum, in aërem aut ignem convertat.</i>	169
II. <i>Varia rerum spectacula ope primi Experimenti exhibere.</i>	152	VII. <i>Mundum elementarem, ea arte construere, ut confusus & veluti in Chaos redactis Elementis, unumquodque propriam sibi Spheram impermixtim repetat; quo quidem maxime magnetismus elementorum ob oculis proponitur.</i>	170
III. <i>Figuram in humido existentem in dato humidi loco sistere.</i>	ibid.	VIII. <i>Quo tabaci fumus humido impermiscibilis ostenditur.</i>	ibid.
IV. <i>Qua ratione ferrea scobs curnulo arenæ permixta brevi separetur.</i>	153	SECTIO IV. <i>METΕΡΟΜΑΓΝΗΤΙΜΟΣ, sive de magnetismo Elementorum in productione meteororum.</i>	
V. <i>Onomatomania magnetica, qua quod nomen verbum aut literam quispiam animo ex iis, quæ limbo vasis inscripta sunt, conceperit, statua magnetica manifestat.</i>	154	EXPERIMENTUM I. <i>Pluvia artificialis.</i>	171
VI. <i>De Geographia magnetica. Magnetis globum præparare, qui portatus constanti lege, meridianam lineam toto orbe demonstrat.</i>	156	II. <i>Ope magnetismi elementaris, ventorum naturalis, & Artificialis productio.</i>	172
AUCTARIUM. <i>Experimentorum Magneticorum ex variis Authoribus extractum.</i>	157	III. <i>Ex magnetismo elementorum, fulgurum & tonitruorum, aliorumque meteororum ignitorum naturalis & artificialis productio.</i>	174
SECTIO III. <i>Mechanica Magnetica Experimentalis.</i>	162	IV. <i>Ἡλεκτρικὸς ἠλεκτρονισμὸς, sive de Electricarum attractionum modo & ratione.</i>	175 & 176
THEOREMA I. <i>Magnetica elementorum vis experimentis ostenditur.</i>	ibid.	SECTIO V. <i>ΜΕΤΑΒΙΟΜΑΓΝΗΤΙΜΟΣ, sive de magnetismo hydrargyri, aut argenti vivi cæterorumque metallorum, & vegetabilium magnetica facultate, in quibus multa miscellanea incidenter occurrunt.</i>	177
EXPERIMENTUM I.	ibid.	EXPERIMENTUM I.	ibid.
II. <i>De instrumento novo siccis & humidis gradus, uti & ventos miræ ratione ostendente.</i>	163	II. <i>Vapore solo metalla conjunguntur.</i>	179
THEOR. II. <i>Στοιχειομετρικὸς ἠλεκτρονισμὸς applicatus. Machinam construere vi repulsiva aquas spargentem.</i>	164	III. <i>De arboribus metallicis.</i>	ibid.
EXPERIM. III.	ibid.	IV. <i>Arboris aluminarii conficiendi.</i>	ibid.
IV. <i>Mechinam construere vi attractiva aquas spargentem.</i>	165	ἸΟΤΟΜΑΓΝΗΤΙΜΟΣ. <i>Sive de magnetica facultate plantarum.</i>	180
V. <i>Machinam hydraulicam, omnis generis jocos exhibentem construere.</i>	166	EXPER. V. <i>Motus vegetativus plantarum.</i>	ibid.
VI. <i>Machinam construere; quæ vi repulsivâ,</i>		VI. <i>Novum, & quidem Virgulæ coryli.</i>	182

L I B E R V.

De Philosophia Sonorum. Sive Harmonices motibus, divisus in tres Sectiones. Pag. 185

PREFATIO. <i>Experimenta Soni & Musicae.</i>		SECTIO II. <i>De mechanica Instrumentorum acusticorum.</i>	
SECT. I. <i>De Naturalibus Experimentis de corporum quorumcumque solidorum diversitate.</i>	185	EXPERIMENTA <i>Acustica.</i>	193
De saxo furdo in Scotia mirabili, quo probatur saxum solidum non admittere species sonoras.	ibid.	I. <i>Canales sive siphones mirificè propagant sonum.</i>	ibid.
EXPERIM. I. <i>Rei difficultatem pulchrè declarans.</i>	186	II. <i>Vox per trabes oblongas mirificè propagatur.</i>	ibid.
II. <i>Phonocriticum, circa naturam diversigenis liquorum, ossium mineralium per sonum indagandum.</i>	187	III. <i>Vox per tubas circulares melius propagatur vehementiusque intenditur quam per refofos.</i>	194
CANON I. <i>Phonocriticus corporum solidorum.</i>	188	IV. <i>Sonus secundum superficies circulares propagatus ingentem vim acquirit.</i>	195
EXPERIM. III. <i>Phonocriticum circa temperamentum liquorum.</i>	ibid.	V. <i>Vox in cochleis, sive tubo conico, secundum lineam belicen, sive spiralem contorto, uti omnium corporum aptissimo ita maximas quoque vires obtinet.</i>	196
CANON II. <i>Phonocriticus liquorum.</i>	189	VI. <i>De speculo acustico seu auditorio.</i>	198
III. <i>Phonocriticus vocis animalium.</i>	ibid.	VII. <i>De speculo elliptico acustico.</i>	ibid.
IV. <i>Phonocriticus vocis humanæ.</i>	ibid.	VIII. <i>Ut in alto aëre prodigiosa Musica percipiatur.</i>	199
EXPERIM. IV. <i>Xylorganum construere.</i>	190	EXPE-	
V.	191		
VI.	192		

ARGUMENTORUM.

<p>EXPERIMENTUM IX. <i>Musicam symphaticam exhibere, id est, instrumentum concinnare, quod nullo alio agente, nisi sympathia, harmoniosum sonum exhibet.</i> 200</p> <p>CONSECTARIUM. De Scavis ad certum momentum. <i>ibid.</i></p> <p>EXPERIM. X. <i>De Sympathicâ harmonia per conica corpora.</i> 201</p> <p>COROLLARIUM I. <i>ibid.</i></p> <p>II. <i>Quomodo statua quapiam perpetuo moveri</i></p>	<p><i>possit.</i> <i>ibid.</i></p> <p>III. 202</p> <p>EXPERIM. I. <i>Chordas intactas incitare sono vitri.</i> <i>ibid.</i></p> <p>II. <i>Ut quis ingentes campanarum fremitus se audire putet.</i> <i>ibid.</i></p> <p>III. <i>Omni genere lignorum, metallorum, aut vitrorum Musicam instituire.</i> <i>ibid.</i></p> <p>IV. <i>De varia alteratione soni in chordis.</i> <i>ibid.</i></p> <p>V. <i>Ut surdus Musicam percipiat.</i> 203</p>
---	--

LIBER VI.

DE MECHANICA VETERUM ÆGIPTIORUM.

PRÆFATIUNCULA.

Pag. 204

<p>SECTIO I. De mechanica veterum in magnis molibus erigendis. <i>ibid.</i></p> <p>§ I. <i>De modo & ratione, qua in ponderibus, qua trabendis, qua in altum deducendis veteres utebantur.</i> <i>ibid.</i></p> <p>§ II. <i>De machinis, quibus terra ingentes Saxorum moles vehebantur.</i> 205</p> <p>§ III. <i>Quibus machinis dicta moles, aqua marique debebantur.</i> 206</p> <p>§ IV. <i>Quibus machinis in immensis molibus extollendis usi sint Ægyptii, sive de quinque facultatibus motricibus, & primo de vecte, & axe in peritrochio.</i> 207</p> <p>SECTIO II. De ingeniosa machinarum thauaturgarum Ægyptiorum veterum structura, quibus in Sacrificiis tum ad Animos adstantium 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</p> <p>TECHNASMA I. <i>Statue Memnonis modus & ratio.</i> 214</p> <p>PRAGMATIA seu TECHNASMA II. <i>Statuam conficere Memnoniam chordæ sonum ad orientem Solem edentem.</i> 215</p> <p>III. <i>Memnonis aves representare, motu & sono animatas.</i> 216</p> <p>IV. <i>Sphinx Memphitica.</i> 217</p> <p>V. <i>Echo quæ tonitru aperientibus conclave aliquod exhibeat.</i> <i>ibid.</i></p>	<p>VI. <i>Serapis Orientis Solis osculo salutatur.</i> 218</p> <p>VII. <i>Statua delubri Apici imposita ad solem se convertens.</i> 219</p> <p>VIII. <i>De Machinis ad sacrificium spectantibus.</i> 220</p> <p>IX. <i>In Ara magnæ Matris multi mammeæ mox ac candelæ accendebantur, ubera copiosum lac fundebant.</i> <i>ibid.</i></p> <p>X. <i>Ara aspide adornatâ, in quâ igne posito Isis & Osiris vinum & lac fundebant, aspide vero seu agathodæmon sibilando applaudebat.</i> 221</p> <p>PRAGMATIA seu TECHNASMA XI. <i>Sacellæ constructio, qua igne succenso vavæ aperiebantur, & extincto rursus claudiebantur.</i> 222</p> <p>XII. <i>Rotæ versatiles aquam lustrationi necessariam fundunt.</i> 223</p> <p>XIII. <i>Ara Deorum imagines tripudiantes exhibens.</i> 224</p> <p>XIV. <i>De Clepsydria, seu horologiis Ægyptiorum.</i> 225</p> <p>XV. <i>Cynocephalus Ægyptius ex veretillo aquas fundens, horas in subiecto vase demonstrat.</i> 226</p> <p>XVI. <i>Hydrologium horas diurnas & nocturnas monstrans.</i> 227</p> <p>XVII. <i>Hydrologium antiquum Ægyptiacum quod horas inæquales demonstrat.</i> 228</p>
--	--

LIBER VII.

MISCELLANEUS.

De Arte parabolica, seu pyrotechnia, partim ex mundo subterraneo, partim ex aliis auctoribus, compilatâ, & in octo capita distributa.

Pag. 231

<p>PRÆFATIO. <i>ibid.</i></p> <p>CAPUT I. De Pyrii pulveris confectione. <i>ibid.</i></p> <p>PRAXIS I. <i>De oleo ex sulphure præparando.</i> <i>ibid.</i></p> <p>II. <i>De oleo ex sulphure & sale nitri simul mixtis præparando.</i> 232</p> <p>III. <i>De præparandis carbonibus ad pulverem tormentarium, & alios usus in re Pyro-</i></p>	<p><i>technicâ ex mente opificum Germaniæ, quem & Sieminovius ita describit.</i> <i>ibid.</i></p> <p style="text-align: center;">DISQUISITIO PHYSICA.</p> <p>De proprietatibus & officiis in pulvere Pyrii cujuslibet materiæ figillatim sumptæ, ex quibus pulvis ille componitur & præparatur, de quibus</p>
--	---

INDEX ARGUMENTORUM.

quibus quid <i>Sieminovius</i> , & quid Auctor noſter de iis judicat, exponitur. 232	VII. <i>Ad 5 & 4 lb.</i>	ibid.
PRAXIS IV. <i>Ad aurum fulminans conficien-</i> <i>dum, juxta mentem, Oswaldi Crollii & no-</i> <i>ſtram.</i> 234	VIII. <i>Ad 3, & 2 lb.</i>	ibid.
V. <i>De Camphora, ejuſque materia & proprie-</i> <i>tate, id eſt, de Artificiali Camphoræ præ-</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 & ½ lb.</i>	ibid.
VII. <i>De aqua quadam artiſicioſa innoxie ſu-</i> <i>per palma manus ardente.</i> ibid.	XI. <i>Ad 12, & 10 lotones.</i>	ibid.
CAPUT II. De præparandis funibus incendiariis communibus. ibid.	XII. <i>Ad 6 & 4 lotones.</i>	ibid.
PRAXIS I. ibid.	XIII. <i>Ad 2, & 1 lotonem.</i>	ibid.
II. <i>De præparandis funibus incendiariis omni</i> <i>fumo & fectore in ardendo carentibus.</i> ibid.	XIV. <i>Ad ½ ¼ ¼ ¼ lotonis.</i>	ibid.
III. <i>De præparandis ſuppis Pyrotechnicis ad</i> <i>ignes artiſiciales.</i> 237	PRAXIS I. <i>Ad pluſviam igneam conficiendam &</i> <i>ad varios colores.</i> ibid.	ibid.
CAPUT III. <i>Praxes Jatrico-Chymicæ.</i> 238	CAPUT V. De globis recreativis aquaticis ſeu in aquâ natando ardentibus. 241	ibid.
De aliquot probatiſſimis antidotis contra ambuſiones, pulvere pyreo, ſulphure, ſero candenti, plumbo liquefacto, & aliis hiſce ſimilibus factas. ibid.	PRAXIS I. ibid.	ibid.
PRAXIS I. <i>Ex variis decerpta pyrotechnicæ</i> <i>auctoriſibus Sieminovio, Tartaglia, Para-</i> <i>celſo, Quercetano, Freitagio, aliſque.</i> ibid.	II. <i>De globulis aquaticis odoriferis.</i> ibid.	ibid.
II. ibid.	CAPUT VI. <i>Praxes aliæ,</i> 242	ibid.
III. & IV. ibid.	PRAXIS I. <i>De igneis compoſitionibus pro feſti-</i> <i>vis diebus.</i> ibid.	ibid.
PRAXIS I. <i>Ex auctoriſibus, Paracelſo, Quer-</i> <i>tano Tartaglia, aliſque.</i> 239	II. <i>De compoſitionibus ad globos aquaticos ſeu</i> <i>in aquis ardentibus onerandos ex pyrotech-</i> <i>nia variorum.</i> ibid.	ibid.
CAPUT IV. <i>Praxes de compoſitionibus ad Ro-</i> <i>chetas omnis generis, quas Itali Raggi,</i> <i>Germani Rakettas, vocant, ex mente,</i> <i>Sieminovii cæterorumque pyrotechnorum,</i> <i>qui pulveri conficiendo operam dant.</i> 239	II. <i>De ignea miſtura quam ſol incendere poſ-</i> <i>ſit.</i> 243	ibid.
COMPOSITIO I. <i>Ad 100, 80, & 60 lb.</i> ibid.	III. <i>De pilis ſub aqua ardentibus.</i> 243	ibid.
II. <i>Ad 50, 40, 30 lb.</i> ibid.	IV. <i>De ignibus artiſicioſis, qui aquâ accen-</i> <i>duntur.</i> ibid.	ibid.
III. <i>Ad 20, & 18 lb.</i> ibid.	CAPUT VII. De globis lucentibus quales igni- bus recreativis adhibere ſolemus, Germanis <i>Lichtkugel</i> dictis. 245	ibid.
IV. <i>Ad 15, & 12 lb.</i> ibid.	PRAXIS I. ibid.	ibid.
V. <i>Ad 10 & 9 lb.</i> ibid.	II. <i>De Stellis & Scintillis igneis pyrotechnicis</i> <i>quas & Germani Sternfeuer, Feuerputzen</i> <i>dicunt.</i> ibid.	ibid.
VI. <i>Ad 9, 8, & 6 lb.</i> 240	CAPUT VIII. De variis ſpectaculorum exhibi- tionibus pyrotechnicæ artis ope inſtituen- dis. 246	ibid.
	PRAGMATIA I. <i>Draconem volantem exhibe-</i> <i>re.</i> 247	ibid.
	II. <i>Aquilam in aère repræſentare.</i> ibid.	ibid.
	III. <i>Rotam in aère verſatilem exprimere.</i> ibid.	ibid.
	IV. <i>Organum Pyrobolicum in aère exhibe-</i> <i>re.</i> 248	ibid.

