



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Mundus Aspectabilis Philosophice Consideratus

Falck, Joseph

Augustae Vindelicorum, 1740

Caput I. De Mixtis imperfectis.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95848](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95848)

ibidem aqua congeletur unquam; ideoque appellant volucres & pisces innu-
meri.

Elementa artificialia.

Elementa quatuor explicata, relatè ad gravitatem eorum respectivam, ex-
hibent aliqui in vitro oblongo, quod quidem variis modis fieri potest; unum
appono: sumatur petroleum, spiritus vini, oleum tartari, & vitrum in tenuis-
simum pulverem comminutum. Infimum ac velut terræ locum in tubo occu-
pat vitrum in pulverem contusum: pulverem vitri excipit oleum tartari, id est
sal tartari exsolutus, qui aquam exhibet: ipsi succedit spiritus vini, qui aërem
refert: summum ac velut ignis locum tenet petroleum, quod est bituminis ge-
nus è petra seu rupe defluens, rarissimum ac proinde levissimum, aliis liquori-
bus supernatans. Quantumvis igitur ea quatuor corpora inter se permiscean-
tur, ipsa tamen simul ac sibi relicta sunt, rursus separantur, & debitum sibi lo-
cum repetunt.

CONTEMPLATIO X.

De Mundo Mixto.

EX miscilibus veluti primis elementis fiunt mixta, quorum aliqua dicuntur
imperfecta, alia perfecta. Imperfecta sunt, quæ non habent formam
substantiali communem partibus mixtis superadditam, sed sunt veluti
coagulum ex pluribus diversis partibus compactum, uti lutum ex aqua & terra.
Perfecta autem sunt illa, ex quibus resultat nova species physica, per formam sub-
stantiali communem partibus mixtis superadditam, uti homo: vel cum sal-
tem ita commiscantur elementa, ut in mixtis non discernantur. Talia sunt me-
talla, lapides, & alia non viventia, de quibus hic agemus, de viventibus acturi
postea.

CAPUT I.

De Mixtis imperfectis.

Hæc mixta communiter vocari solent meteora, quod eorum pleraque in
sublimi loco appareant, ut nomen ipsum meteori indicat; unde quod
Græci meteora, Latini sublimia nominant. Definatur autem meteorum: mix-
tum imperfectum ex halitibus quibusdam attenuatis, vel ut Chymici loquuntur,
sublimatis constans, ac communiter in superiori aëris seu atmosphæræ regione
formatum. Unde halitus sunt meteororum materia, qui si participant de na-
tura aquæ, vocantur vapores; si de terræ, exhalationes nuncupantur. Com-
muniter autem in huiusmodi mixtis imperfectis unum ex elementis prædomina-
tur. Quare juxta 4. elementa, totidem assignantur meteora, terrea scilicet, a-
quea, aërea, & ignea; de quibus totidem paragraphis agendum.

§. I.

De Meteoris Terreis.

Terra, si particulis heterogeneis misceatur, meteorum terreum constituit, qualis est, v. g. in quibusdam regionibus terra inflammabilis ob particulas sulphureas, bituminosas &c. quibus abundat. Hinc inter meteora terrea numerantur fumus, fuligo, cineres, quædam fossilia, &c. huc etiam spectant montes ignivomi, & terræ motus. Fumus & fuligo multis constant particulis terrestribus, quæ ratione asperitatis suæ figuræ oculos lædunt, & per os hausta tussim provocant, rudiori scilicet vellicatione, quâ guttur exasperant. Si hujusmodi particulæ terrestres igneis permixtæ per aërem volitent, dicuntur fumus; si corpori solido adhæreant, fuligo nuncupantur. Cinis quoque dici potest mixtum terrestre imperfectum, quia terra est salibus mixta: si enim post ebullitionem cinerum in aqua communi, eandem aquam facibus purgatam in vase Solis, aut ignis calori exponas, post aquæ evaporationem in fundo vasis restant sales.

Inter fossilia numerantur sales, sulphura, lapides, metalla, &c. quorum tamen aliqua, ut quidam lapides pretiosi, aurum &c. juxta multos mixta perfecta sunt, & communiter ita vocantur, de quibus proin postea. De montibus ignivomis jam superius, ubi de igne. De eorum origine dubitatur: fuerunt, qui dicerent esse caminos inferni, quibus DEUS etiam sensibiliter manifestaret supplicia impiis parata: possunt tamen aliam habere causam naturalem, cum regiones, in quibus conspiciuntur, abundant materia bituminosa & sulphurea, quæ nitrosis particulis permixta, ventisque subterraneis aut aliter exagitata, atque inflammata, magno cum fragore & impetu post vehementem fermentationem erumpit, aut per modum bituminosi torrentis ignei, aut veluti flamma è cuniculis bellicis excussa, quæ etiam saxa veluti glandes secum abripit & evomit. Certè, ut ipse vidi, prope Vesuvium & Puteolos sunt integri tractus, ubi fere merum sulphur invenitur.

De Terræ Motibus.

EX his non erit difficile terræ motum explicare: provenit enim ex collectis intra terræ viscera variis exhalationibus bituminosis, sulphureis, nitrosis &c. quæ ignem aliquando concipiunt, aut vi solius fermentationis, aut accedente per communicationem subterraneam igne extrinseco, aut excussis è filice per motum & collisionem scintillis. Tum sequitur ingens rarefactio, non secus ac in pulvere pyrio, ac per meatus subterraneos longè, latèque propagatur, donec per rimam pateat aditus, & absumpta sit hujusmodi materia. Sæpius terræ motum comitatur, aut velut præfagium antecedit mugitus subterraneus, qui vel ab aquis rarefactis, aut incluso in terræ cavernis aëre, perque flexuosos meatus vehementer impulsio exoritur. Hinc etiam fit, ut aqua in puteis ebulliat, aut fiat turbidior. Et inde est, quòd ea loca, quæ multum materiæ uliginosæ, sulphureæ, &c. obtinent, qualia sunt prope Vesuvium aut Neapolim: item loca montosa, quæ alunt hujusmodi fossilia, aut mineralia, ut in Tyrolî; terræ motibus plurimum obnoxia sint.

Ex jactis porrò principiis explicantur varii terræ motuum effectus: imprimis enim fit ingens terræ tremor & concussio, non secus ac contingat in cuniculis

culis bellicis: sequitur interdum novorum fontium eruptio, mutatio alveorum in fluminibus, voragines horrendæ, urbium etiam integrarum exitium, ut aſio 1693. contigit in Sicilia, ubi urbs Catana penè diruta eſt cum aliis pagis bene multis. Sequitur etiam plerumque tempeſtatum alteratio, ſubinde peſtilentia, ob erumpentem exhalationem, quæ aërem inficit.

Sunt etiam ſpecus & cavernæ, quæ, licet non præceſſerit terræ motus, exitialem tamen brutis & hominibus ſpirant exhalationem: tales reperiri ſcribuntur in ditione Moguntina, tales ſunt in regno Neapolitano, qualis eſt illa, quæ vulgò dicitur, *La grotta del Cane*. Ex quibusdam erumpit ventus ferè continuus: talibus abundat Vulcanus, habetque ſpiracula non pauca, quorum aliqua perpetuum ventum formidabili cum fragore eructant, tanto cum impetu, ut ſi lapidem injeceris, cum denuo mox reperiſſum, magna vi foras projectum recipias: quorum omnium cauſa ſatis colligitur ex dictis.

Hactenus explicata, quæ in terræ viſceribus contingunt naturaliter, artificialiter quoque exhiberi poſſunt oculis: eum in finem D. Lemery 25. libras limaturæ ferri cum totidem libris ſulphuris in pulverem contuſi miſcuit, & additâ aquâ in maſſam ſubegit, quam ad unum, alterumve pedem infra terram defodit: poſt 8. vel 9. horas intumuit terra, & rimas egit: inde erupit vapor calidus & ſulphureus, demum flamma, quæ fiſſurâs ampliavit, pulvere flavo & nigro circumcirca ſparſo. En Veſuvium in compendio! ſi jam materia copioſior fuiſſet & profundior, effectus cauſaſſet iis, quos explicuimus, cum proportionem ſimiles: ſiquè talis exhalatio vehemens è terra infra aquas erumperet, typhones excitaret, & columnas aqueas navigantibus exitiales, ut interdum evenire ſolet in mari Chinenſi.

Difficultas ſupereſt, qua ratione non abſumatur materia ad ejuſmodi fermentationem & ignem neceſſaria. Sed uti mare pro fontibus & pluviis continuè ſubminiſtrat aquas, & eaſdem denuò recipit: uti ſales & ſucci, plantis nutriendis & augendis neceſſarii, in ſuam matricem redeunt: uti vapores è terris aſcendentes, in eaſdem recidunt: ita etiam ſales, ſulphur, bitumen aliæque mineralium materia, juxta leges motûs & æquilibrii, quas Sapientiſſimus Auctor naturæ præfixit, per meatus ſubterraneos ad ſuos fontes redeunt circulatione mirabili, quam quidem mirari poſſumus, ſatis capere non poſſumus.

§. II.

De Meteoris Aqueis.

DE aquis jam multa diximus; explicanda reſtant meteora, quæ ex iisdem formantur ſuperiùs, qua in re potiffima difficultas eſt, quomodo aqua, quæ aëre gravior eſt, illuc poſſit aſcendere? Quidquid dicant alii, ego explicatis hactenus inſiſto principiis, putoque, hoc potiffimùm fieri per leges æquilibrii. Supponendum igitur eſt, aquam in partes minimas attenuari poſſe, ut pater in vapore humido, qui aſcendit ex aqua bulliente. Hujusmodi porro vapores & halitus ex terra & aqua ferè emittuntur continuè; cùm enim materia ſubtilis terræ & aquæ poros pervadat, neceſſariò plures ſeparat particulas, præſertim ſi Solis, aut ignium ſubterraneorum calore vehementiùs agitentur. Jam ut explicetur aſcenſus, conſiderandus imprimis eſt motus; ſi enim pulvis agitatus per aërem noſtrum aſcendit, hoc etiam poterunt motæ hujusmodi particule:

E c

uti

ut tamen pulveres proprio pondere brevi iterum decidunt, sic deciderent etiam particula nostra, nisi aliud interveniret ascensus principium, quod eas elevaret altius, elevatasque etiam tempestate tranquilla sustineret.

Quare supponi potest 2. Aquam in vapore formari posse in bullulas perexiguas, quae intra suam pelliculam tenuissimam inclusos habeant spiritus igneos, & materiam subtilem aut aërem summè rarefactum. Sicut ergo lagena crystallina aëre plena per aquam ascendit, licet crystallus, utpote gravior, ex se fundum petat; ita etiam ejusmodi bullula propter materiam, quam concludunt, levissimam & summè rarefactam, per aërem nostrum crassiorem & compressum juxta leges æquilibræ ascendunt, donec ad aërem perveniant puriorem & minùs pressum, cum quo sint in æquilibrio. Neque quidquam hinc supponitur, quod non sit rationi & experientiæ consonum: aqua enim, quamvis pura & liquida, sufficientem habet viscositatem, ut possint ex ea formari bullulae, non minores tantum, sed etiam majores; quamprimum enim aër transit per aquam, illico assurgunt bullulae, quae in superficie hærent etiam diutius, nisi sint ex majoribus. Quod si in halitu pingui major accedat viscositas, tenacior adhuc erit bullularum pellicula, ut patet in iis, quas pueri flatu excitant in aqua, sapone imprægnata. Et quid aliud est spuma, nisi congeries bullularum, ex aqua & aëre formatarum? cur igitur non similes in vapore formari & conservari existimabimus, & quidem facilius; cum longè minores sint, & materia continens magis viscida, contenta verò subtilior.

Major fortè difficultas est, qua ratione exhalationes ascendant; cum enim constent ex particulis terrestribus plerumque non viscosis, in bullulas difficiliter formari possunt: quare dicendum est, illas elevari, vel quia utpote summè attenuata earum aliqua includuntur aut adhærescunt bullulis aqueis & vaporibus, vel quia immediatè permiscuntur & adhærent igniculis aut subtiliori materiae, cum quibus elewantur, uti ascendit fumus. Hinc autem sequitur 1. Nec vapores, nec exhalationes ascendere in infinitum; cum enim aër in majori à terra distantia fiat purior, minùs pressus & levior, inveniatur tandem aëris regio, in qua illi cum aëre sint in æquilibrio. Sequitur 2. Nec etiam debere æqualiter ascendere, sed plùs aut minùs; prout pellicula fuerit magis aut minùs crassa, & spiritus inclusi magis aut minùs rarefacti. Et ex his principiis commode meteora explicantur, modò quis insuper halituum naturam consideret attentius.

De Nube & Nebula.

Imprimis igitur, si vapor addensatur, atque adeò visibilis factus, supra terram consistat, & parùm evehatur, solet vocari nebula; quod tunc accidit, cum vapor jam est in æquilibrio cum aëre nostro crassiore. Oriente porro Sole nebula plerumque in terram recidit, aut aliùs elevatur: decedit quidem, si partes æthereæ intra bullulas contentæ, calore solis vehementius agitatae, pelliculam disrumpant: quod si aër conclusus calore Solis leniter & sensim rarefiat, & bullulae magis insentur, quin disrumpantur, ut contingit in bullulis ex aqua & sapone formatis, sensimque per flatum auctis, tunc nebula ascendit & format nubem in aëre, eo ferè modo, quo per bullularum congeriem formatur spuma in litore maris.

Nubes in aëre suspenduntur, quia cum eo sunt in æquilibrio, ad quod etiam multum confert earum motus & expansio, vi cujus non ita possunt facile subiectum

jectum aërem dividere. A ventis varias in partes agitantur, congregantur, distrahuntur; varias proinde induunt figuras, variūque colorem ex diversa lucis incidentia, & varia partium componentium figura ac textura. Aliæ sunt aliis altiores, prout vapor levior aut gravior est; communiter altius ascendunt tempore æstivo quàm hyberno, quia calore Solis magis rarefit materia in bullulis conclusa. Recolenda hîc sunt, quæ de triplici aëris regione diximus Contempl. præc. c. 2. Tetterimus autem odor nebulæ, uti & malignitas, repeti debent ex locis palustribus, mineralibus &c. unde vapores & exhalationes educuntur. Etsi porrò plantis quandoque noceant nebulæ, interdum tamen in opimanda terra nivium, pluviarūque defectum suppleant, dum velut ros tenuissimus terram penetrant, uti observatum fuit Parisiis anno 1717.

De Nive, pluvia, & grandine.

Cum bullulæ, quæ nubem componunt, disrumpuntur, vel quia materia inclusa ab aëre ambiente puriore minùs pressa nimium dilatatur, vel quia in tanta copia seipsas collidunt & destruunt, vel quia igniculi, frigiditate mediæ regionis correpti quiescunt & condensantur; cum, inquam, bullulæ vel ex istis aut alia de causa disrumpuntur, tunc particulæ aqueæ coadunantur & suo pondere decidunt, ita quidem, ut primò abeant in guttulas valde tenues, sensimque plurium accessione augeantur, & inde oriatur pluvia, quæ si tenuis sit, dicitur stillicidium; si major, imber; si maxima, nimbus vocatur. Communiter guttæ majores sunt, cum altiori ex loco decidunt, ut in æstate, quia tunc plures inter descensum associantur. Crediderim tamen, pluvias non semper immediatè à nubibus, sed sæpius oriri ex nivibus, quæ calore regionis infimæ inter cadendum solvantur in pluviam. Ratio est, tum quia sæpe ningit in montibus, dum pluit in vallibus, quamvis eadem utrobique sint in cælo nubes, tum quia sæpe pluit simul & ningit, quod melius explicari non potest, quàm si dicatur, totam hanc materiem fuisse nivem, cujus pars facilius solubilis jam colliquata sit, calore scilicet infimæ regionis; altera verò tenacior adhuc sub nivis specie perseveret.

Cum verò bullulæ nubem componentes, condensatâ interiùs materiâ restringuntur, quin tamen disrumpantur, tunc formant nivem, quæ etiam gravitate sua decedit, minore tamen velocitate, quàm guttæ aqueæ, quia plus aëris in se continet, qui etiam causa est albedinis in nive, sicut ejusdem causa est in spuma. Hinc est, quòd nix sit aquâ levior, gravior tamen aëre, quia restrictis bullulis fit volumen in specie gravius. Bullulæ autem bullulis similibus additæ faciunt flocculos, qui rursus inter cadendum accedentibus aliis adhuc magis augentur. Ad hanc porrò bullularum condensationem & quasi congelationem plurimum conducit frigus, & particulæ sal-nitrales subtilissimæ, quibus tempore præsertim hyberno abundat aër. Hinc est, quòd nix sit aquâ frigidior, quòd etiam dicatur opimare terram communicando spiritus vegetabiles, quòd pro atramento melior sit, quàm aqua communis propter vitriolum, aliòsque spiritus salium volatilium, quòd friabilis sit, quia constat globulis facile separabilibus &c. Stellulæ in flocculis rerum omnium conditoris artificium mirè prædicant.

Grando denique formatur tum ex pluvix guttis, tum ex nivis flocculis, qui inter decidendum cum aqua concurrentes, liquefactis extremitatibus, formantur in grana sphaerica vel angulosa, partim aquea, partim nivea, quæ si in

inferiore regione vento frigido corripantur, congelantur facile, præsertim si accedant particulæ sal-nitralis de se ad glaciem aptissimâ, & formant grandinam magis aut minus duram, prout congelatio major aut minor fuerit. Et sanè non facile grandinat, nisi concurrant, quæ diximus. 1. Enim dum grando decedit, frigidum & vehementem sentimus ventum. 2. Hyeme, cum magnum est frigus, non grandinat, sed ningit, quia vapor non potest in guttas & granum mutari, cum ad hoc requiratur aliquis tepor. 3. Nec facile grandinat, cum summi sunt calores, quia tunc difficile est, ut ventus frigidus oriatur, & nubes in meram aquam solvitur. 4. Datur ratio, cur quædam loca sint grandini obnoxia, eò quòd nempe montium dispositio ventum refrigerantem admittat. 5. Grandinem præcedit, aut comitatur fragor, quia vento concutuntur guttæ condensatæ. 6. Plantis & fructibus nocet grando, non tantum propter percussionem, sed etiam propter spiritus sal-nitralis, quibus imprægnatur. 7. In grandine inveniuntur subinde pulveres, pili, paleæ, quod sagis attribuant aliqui, quamvis aliam possint habere causam naturalem, eò quòd nempe ille turbo vehemens terram verrat, & huiusmodi quisquilias in altum evehat, quæ deinde grandini permiscuntur, eique adherent.

Pluviæ autem prodigiosæ, quæ in quibusdam annalibus referuntur, nempe quòd lapidibus pluerit, bufonibus, sanguine, lacte, aliisque, aut fabulosæ sunt, aut virtute superiori, Divina scilicet aut diabolica, contigerunt, aut alia etiam quibusdam in casibus potuit intervenire causa naturalis. Sic potuit vapor colore tingi, unde dicitur pluvisse sanguine, lacte: potuerunt res aliæ vento abripi, quæ cum aquis deciderunt: potuerunt semina evehi & aliò deferri, unde orta sint animalcula &c. Sed plura de his, ubi de sponte nascentibus.

Signa pluviæ prognostica jam alibi dedimus aliqua, ubi de siderum influxu, de barometro &c. His addi potest illud, quod retulit ipse Christus, nempe nubes ab occasu ascendentes. Præterea colliguntur alia ex nubium motu, colore, iride &c. sic Sol in ortu rubeus, aut pallida luna pluit, rubicunda flat, alba serenat, non quòd Sol & Luna tales sint, sed quòd tales appareant propter vapores intermedios. Deinde ante pluviam decidunt innumeræ particulæ cæteris graviores, nitrosæ, salinæ &c. & sæpe subtilis ac roridus vapor tunc per aërem diffusus corporum meatus subit: hinc ranarum coaxatio, gallinarum volutatio in pulvere; hinc strident frondes, boves erecto collo celum suspiciunt, muscæ & pulices nitrosis illis particulis, quasi totidem calcaribus acutius pungunt, formicæ in sua latibula sese recipiunt; hinc etiam ossium luxatorum dolor &c.

Cisternæ ex aqua pluviali.

Observatum est Parisiis, pluvias & nives liquatas annis mediis ascendere ad altitudinem 19. aut 20. digitorum; in nostris regionibus ascendunt altius: invenio alicubi in Germania ascendisse intra annum ad 40. digitos & ultra. Idem ferè observatum est Monachii anno 1735. Unde tutò supponere possumus, quòd ascendant saltem ad 24. dig. seu 2. pedes. Magna hujus aquæ pars abit in fontes & flumina: magna itidem inservit nutriendis plantis: alia aliis usibus, inter quos sunt cisternæ, ubi deficiunt fontes alii.

Cisternæ porro ita construuntur, ut aqua pluvialis per arenam transiens percoletur, & deponat odorem terreum: hoc modo fit optima, & corruptioni minus obnoxia, quàm sit interdum aqua fluvialis aut fontana. Si igitur domus

mus tectum habeat, cujus basis contineat pedes quadratos 500. colligere poteris intra annum 1000. pedes cubicos, qui incolis ejusdem domus ad usus ordinarios sufficiunt.

Notandum tamen, minus conducere pro potu aquam primam, quâ lavantur tecta: item aquam è nivibus, quæ diutius tectis inhaerent: item illam, quam ventus advehit ex locis palustribus, aut quæ transit per exhalationes nocivas: item illam, quæ tempestates procellosas subsequitur; certè aliquando Brestæ contigit, ut ejusmodi tempestas non aquas modò, sed omnes etiam arborum fructus inficeret. Quare parari possent duæ cisternæ, quarum una aquam puriorem pro potu, & coquendis cibis exciperet; altera minus puram ad alios usus, quod utique per aliquam attentionem & industriam obtineri potest.

De Aura ferotina, rore matutino, pruina, melle, manna.

Aura ferotina vocatur tenuis ille, penetransque halitus, qui diurno Solis calore unà cum vaporibus evectus, statim post Solis occasum recidit, quia vaporibus, quibuscum sublatus fuit, gravior est, nec nisi calore notabili sursum effertur. Corpusculis nocivis plerumque abundat, præsertim si è locis graveolentibus, aut putrida materia infectis, aut paludosis, aut mineralibus evehatur; tunc enim humano corpori perniciem infert, putà acrium humorum distillationes, somni fugam, raucedinem, dentium dolores, & id genus alia. Hinc Romæ maturè clauduntur fenestræ, & iis apertis non facilè quisquam dormiet. Communiter tamen post unam aut alteram vel tertiam à Solis occasu horam cecidit omnis aura ferotina.

Ros matutinus est humor ex tenuissimis ac insensibilibus vaporum particulis nocturno frigore, antequam altiùs ascendant, correptis & collectis, ac paulò ante Solis ortum in guttas sensibiles coacervatis, plantarum foliis ac herbis inhaerens ad instar gemmarum. Cum eo humore salinæ etiam acrésque particulae aliquando, ac præsertim sub æstatis initium permiscuntur; & inde est, cur messium, fructuumque nascentium rubigo quandoque oriatur, dum nempe rore inficitur spica vel furculus, potissimùm si illico æstuent radii Solis. Aliàs ros plurimùm conducit ad promovendas herbas & gramina, præsertim iis in regionibus, in quibus pluit rariùs.

Pruina vix à nive differt, nisi quòd hæc formetur superiùs, pruina verò inferiùs, cum nempe materia roris in nostra infima regione aëris vehementi frigore constringitur, & in restrictas bullulas concrefcit, plantis, arboribus, & aliis inhaerentes. Pruina nive rarior est, quia bullulae sunt subtiliores, & in minore copia.

Inter meteora rori permixta recensentur mel & manna; dubium tamen est de utroque, an simul cum rore decendant, an verò sint succi peculiare in herbis aut arboribus generati. Imprimis certum est, apes in suis alvearibus mel asservare, quo tanquam alimento hyeme utuntur, cum exacta hyeme favi reperiuntur vacui, qui æstate iterum melle implentur. Ex quo conficitur, mel non esse apum excrementum, nec collectum ex floribus succum ab iis concoqui; quod enim animalis excrementum est, ei in alimentum cedere non potest, quia nempe ex eo, quod ut excrementum egeritur, animal omnes eas particulas decerpit, quas in propriam substantiam potest convertere, reliquumque ut inutile rejicit. 2. Qui accuratius apes inspexerunt, notârunt id, quod ab apibus colligitur, non ab iis ore exsugit, sed in coxis reponi, ita ut appareat. Quæ-

ritur ergo, an hic succus, quem ex floribus colligunt apes, è cælo delabatur, an verò sit proprius florum?

Ad quod cum P. Millieto dicendum existimo, probabilius mel non esse humorem simul cum rore delapsum, sed ex ipsis floribus colligi, in quibus generatur. Rationes ejus sunt 1. Quia non summo mane colligitur ab apibus, cum flores sunt roscidi, sed ubi jam exsiccatum est humor. 2. Non ex summis foliis, sed ex medio caliculo. 3. Ex floribus colligunt etiam ad terram conversis, qui rorem parte interiori non excipiunt. 4. Si mel è cælo caderet simul cum rore, in omni folio plantarum colligeretur, nec magis è floribus, quàm ex aliis corporibus, aut uno flore quàm alio. 5. Nec ex differentia florum differentia mellis oriretur, quod subinde salubre, subinde nocuum est. Unde probabilius mel ex ipso florum succo oritur, quem ipsi degustamus, cum flores exugimus, sicut & faccarum, quod arundinum succus est; contunduntur enim arundines, tum excoquantur, & succus, qui ex iis educitur, faccarum est.

Melli affine est manna, estque liquor melliti saporis, qui concrevit in modum rarioris faccari. Loquimur autem hic de manna naturali, non supernaturali, quo Angelorum ministerio pastus est in deserto populus Israëliticus. Habet autem hoc præcipue manna commune præter saporem, quòd laxet alvum. Dicitur à Galeno abundè colligi in Libano Liburniæ: colligitur modò laudatissimum in Calabria, & etiam in Alpibus prope Ebredunum. Notandum autem, arbores, in quarum foliis manna crevit, cortice inciso similem liquorem proferre. Quare, uti de melle diximus, manna probabilius certarum arborum succus est, quàm ut cælo delabatur; testatur tamen Lemnius, se manna reperisse in moenibus Lovanii, quod tamen ulteriori confirmatione indiget, priusquam manna inter meteora censeatur. De Glacie jam diximus, ubi de frigore.

§. III.

De Meteoris Aëreis.

De Ventis.

Ventus est sensibilis aëris commotio, quæ, cum levis est, aura nominatur. Et planè hoc interest inter aërem & ventum, quod inter lacum & flumen: aqua enim stagnans, lacus est: aqua concitatè fluens, flumen est. Idem de aëre dicito. Sed quid aërem tanto impetu percellat, multum ambigitur: interim non unam esse ventorum causam verisimile est. Imprimis plurimos oriri ex rarefactione aëris, certum est; hinc in cubiculo, dum excitato igne aër per caminum expellitur, per fenestrarum & januarum rimas spirat ventus: hoc modo diximus, fieri ventum in Zona torrida Sole vehementissimo aërem rarefaciente. Hæc rarefactio oritur etiam ab alia substantia, ut vocant, spiritosa, quales sunt spiritus nitri, sulphuris, arsenici, & similes. Analogiam habemus in pulvere pyrio, qui in cubiculo accensus magna vi quaquaversum aërem propellit, ut etiam fenestrarum rotulas disrumpat: hoc modo ex fermentationibus subterraneis non terræ motus tantum, sed etiam magni possunt oriri venti.

Varii porro sunt ventorum effectus & proprietates: quidam enim exsiccant, alii humectant, aliqui alterationem humorum causant in corporibus animalium & plantarum, prout nempe sunt spiritus & particule, quas secum advehunt.

Quòd

Quòd autem venti perflent interpolatis succussionibus, id oriri potest ex compressione aëris interrupta, & ex ejus per vim elasticam in pristinum situm restitutione, ut interdum in organo pneumatico fieri advertimus. Exemplum venti per aquæ rarefactionem dat Æolipila alibi descripta, ubi de rarefactione. Venti quoque oriri possunt ex vaporibus & halitibus è terra educis, ex aëris divisione, dum nimbus vel nubes decidunt, ex aquarum subterranearum lapsu per hydrophilacia, aut aërophilacia, tunc enim aër commovetur, eo ferè modo, quo in hortis quibusdam Romanis aut Tuscùlanis per aquæ motum aëri communicatum instantur fistulæ & organa; ad quod multum conferre potest maris æstus. Subinde sub Solis ortum corroboratur ventus, quia Solis radii flammulos spiritus magis excitant, & agitant. Tales sunt spiritus acidi, si concurrant cum oleis æthereis: si enim, ut ostendit Hombergius, spiritus nîtri, v. g. præcipitanter misceatur cum oleo cariophylli, exurgit flamma, quæ in auras abrepta aërem commoveret. Neque ventus semper oritur in loco, in quo est, sed sæpius illuc usque propagatur, potestque in seipsum redire, & ad tempus durare ob compressionem reciprocam, ut evenit in fluctibus maris vehementer agitat. Quòd autem in quibusdam regionibus frequentiores sint venti, quàm in aliis, petendum est ex dispositione loci, in quo causæ hæcenus enumeratæ reperiuntur frequentius.

Aliqui sunt venti subitanei, & vehementes, qui communi voce procellæ nuncupantur, quorum 4. species enumerat Aristoteles. 1. Est Typho seu turbo, ventus nempe circumactus, & sese in ipsa vertigine concitans, sive hoc proveniat, quia contrarii venti inter se colliduntur, sive quòd ventus cum impetu erumpens ex opposito obice in seipsum redeat & contorqueatur. 2. Est Echnephias seu exhalatio copiosa ferè tota simul ex nubibus excussa sine gyro & inflammatione. 3. Est Exhydrias, qui à priori in hoc differt, quòd præterea pluviam & aquam impellat. 4. Est Prestes, ventus adurens & inflammans, quem non facile experimur.

Venti diversis donantur nominibus pro diversa ventorum indole, & pro diversis mundi plagis, unde oriuntur. Differentiæ ventorum præcipuè sunt tres, nempe generales, qui ubique spirant: provinciales, qui certis dominantur plagis: & anniversarii, qui certis anni temporibus redeunt, & à Græcis Etesia nuncupantur, quos omnes fusè describit P. de Chales in sua Nautica. Sufficiat hîc scire, ventos generales dividi in cardinales & laterales. Cardinales sunt 4. nempe Eurus, qui flat ab oriente, & nomine Belgico communiter dicitur *Est*, vel *Oost*; Italicè, *Levante*: Zephyrus, qui flat ab occidente, communiter *West*; Italicè, *Ponente*: Boreas, qui flat à Septentrione, communiter *Noort*; Italicè, *Tramontana*. Et Auster, qui à meridie spirat, communiter *Sud*, Italicè, *Ostro*. Hi vocantur cardinales, quasi à 4. orbis cardinibus spirantes.

Asper ab axe ruit Boreas, furit Eurus ab ortu.

Auster amat medium solem, Zephyrusque cadentem.

Collaterales sunt inter prædictos intermedii, quorum omnium nomina passim habentur in rosis ventorum, tum Belgica, quibus utuntur in Oceano; tum Italica, quorum usus est in Mediterraneo, & universè cum cardinalibus 32. numerantur.

Inter ventorum prognostica non omittendus videtur piscis, quem in mari rubro & fluvio Nilo capiunt, & aliqui *Phisam* aut Gallum marinum, Kircherus verò magnetem Æolium vocat, qui in phiala asservatus constanter se vertit ad illam

illam mundi plagam, unde spirat ventus, non aliter quàm Gallus in turri, aut aplustra in fastigiis mali aut tectorum; sed istud, uti & alia signa, potius ventum instantem indicant, quàm futurum. Si stella versatilis in fastigio turris posita, ope axis & unius aut alterius rotæ aptè moveat indicem in orbe, in ventos cardinales & laterales diviso, prout cum proportionem divisi sunt in turribus nostris orbes horarii, commodè & exactè semper cognoscet, qualis spiret ventus. Talis ventorum orbis & index in turri, visitur Brugis in foro, & alibi.

De Iride.

Iris est arcus versicolor in nube rorida apparens oculo rectè collocato inter illam & Solem, formatus ex globulis aqueis de nube decidentibus, radios Solis excipientibus, debitoque modo refringentibus, & reflectentibus. Unde si fortè sub exortum Solis virentia prati gramina rore aspersa conspicias, singuli roris globuli ex certo situ & loco spectati, omnes iridis colores exhibebunt. Iris duplex distinguitur, primaria & secundaria. Primaria ea est, in qua color extimus est rubeus, medius flavus, & intimus violaceus seu cæruleus, suasque habent isti colores commisturas, nempe ruber & flavus croceo colore immixtus est, flavus & cæruleus viridi. Iris secundaria dicitur illa, quæ habet colores debiliores & inverso ordine.

Jam ut explicetur iris, supponendum est ex dicendis alibi, colores, si non omnes, saltem plurimos oriri ex sola luminis incidentia, refractione & reflexione, quod clarè patet in vitro trigono, aut polygono, quod per refractos variè solis radios colores iridis vivacissimos in parietem reflectit & depingit. Similiter ergo, si radii Solis in guttulis sphaericis è rorida nube decidentibus refringantur & debito modo reflectantur, similes in oculo depingent colores. Observatum autem est in sphaera vitrea, quod & Cartesius aliique subtilibus confirmarunt rationibus, radios Solis post duplicem in ea refractionem, & unam reflexionem, sub angulo circiter 41. grad. hujusmodi colores efficere; quæ doctrina deinde Iridi applicata est, & ab experientia optimè confirmatur.

Igitur ut fiat iris, debet 1. Oculus esse inter Solem & iridem, ita quidem, ut si à centro Solis duceretur linea recta per oculum, hæc tenderet ad centrum iridis, & hæc linea ejusdem axis dicitur. 2. Radii Solis in guttis roridæ nubis refracti, debent ita in oculum reflecti, ut cum axe efficiant angulum circiter 41. grad. plus aut minus, prout diversitas colorum iridis requirit. Quare 3. fit exinde quasi conus coloratus, cujus vertex est oculus, & basis, peripheria circularis iridis. Hinc 4. Omnes guttæ decedentes, sive propiores sint, sive remotiores, modò incidant in dicti coni superficiem, aptæ sunt, ut formetur iris; sicut ejusdem colores exhiberi videmus in deciduis fontis salientis guttulis, si Sole collustrentur, & oculus debito in loco sit. 5. Moto Sole vel oculo mutatur iris, cum axis coni, consequenter etiam illius superficies mutetur; unde à pluribus non eadem omnino iris, sed similis conspicitur: motis tamen nubibus non movetur iris, quia conus perstat in eodem loco, quamvis alia nubes hunc excipiat. 6. Non potest apparere iris, si Sol supra horizontem ultra 40. & unum gradum elevetur, quia, cum tunc axis coni totidem gradibus infra horizontem deprimatur, nulla pars coni supra horizontem emergit. 7. Si verò Sol minus elevetur, quàm grad. 41. & luceat: ex parte verò opposita pluat, tunc spectabitur iris, cujus circularis portio visa, major aut minor erit, prout Sol

Sol fuerit magis aut minus elevatus: maxima, si Sol fuerit prope horizontem; non tamen facile portionem semi-circulo majorem conspicias, nisi fueris in loco valde elevato, & iris admodum propinqua sit, ut patet ex dispositione conii. 8. Habes, cur iris videatur potissimum oriente & occidente Sole, non autem in meridie, quia tunc communiter altior est, quam ad iridem requiratur. 9. Ad iridem non opus est, ut guttulæ in aëre hæreant pendulæ, sed satis est, modò aliæ aliis succedant continuò, ut patet in fontis aquæ guttis decidentibus, quæ eundem effectum præstant, modò sint in loco debito. 10. Si iris appareat sub vesperum, signum est probabile serenitatis futuræ; indicium enim est, liquari nubeculas, ac proinde cælum fore sudum: si verò post ortum Solis appareat, timendæ sunt pluviae; quia facile fieri potest, ut Sol vapores, quibus cælum & terra jam abundat, adhuc magis majorique in copia excitet & elevet.

Iris secundaria fit uti primaria, nisi quòd in secundaria radii reflectantur sub majori angulo, nempe 54. circiter graduum, quod iterum patet in sphaera vitrea, in qua radii refracti, & sub hoc angulo reflexi, efficiunt etiam colores iridis, sed debiliores & inverso ordine, ut contingit in iride secundaria. Hinc iris secundaria in coloribus quidem debiliior est, in ambitu tamen major, quam primaria: & si utraque simul appareat, secundaria primariam intra se complectetur. Potest etiam consequenter Sol esse supra horizontem altior pro secundaria, quam quo primaria.

Doctrina hæcenus explicata ostenditur in fig. 38. præsuppono autem radios Solis in bullas aqueas incidentes variè refringi & reflecti: aliqui reflectuntur in superficie, alii interius velut in fundo speculi: aliqui refringuntur in ingressu, alii in egressu. Si igitur radius solaris incidens SA refringatur in A , tum reflectatur in puncto C , & rursus refringatur in D , ita ut perveniens in oculum G , faciat cum axe GZ angulum DGZ 41. circiter grad., is radius post unam reflexionem & duas refractiones aptus erit ad formandam iridem primariam, cujus centrum in Z , & vertex conii colorati erit in oculo G . Si alius radius incidens SE refringatur in E , tum bis reflectatur, in punctis scilicet X & F , ac denuò refringatur in K , ita ut perveniens in oculum G , faciat cum axe GZ angulum 54. circiter graduum, is radius post duas reflexiones & duas refractiones aptus erit ad formandam iridem secundariam, cujus centrum, ut prius in Z , & vertex conii colorati in oculo G . Hæc iris major erit, & colores habebit inverso ordine ac debiliores; quia radii post geminam reflexionem, ad oculum pauciores perveniunt & debiliores. Ubi nota, quòd non tantum radii Solis centrales, sed etiam alii incidentes circa punctum A , concurrant ad iridis formationem: hi enim, dum diverso modo incidunt, paulò aliter etiam refringuntur & reflectuntur; hinc provenit colorum diversitas, &, ut observat Rohaltius fidus interpret Cartesii, fascia seu latitudo iridis, quæ ferè tanta est, quanta est latitudo seu diameter apparens Solis, nimirum 32. circiter minutorum.

Illi porrò radii, qui bullas pertranseunt, quin reflectantur, non apti sunt ad formandam iridem, quæ non videtur, nisi ab oculo inter solem & nubem collocato: apti tamen esse possunt ad formandam coronam, quæ videatur ab oculo post nubem collocato, v.g. si radius SA refringatur in ingressu A , & iterum in egressu C , ita ut perveniens ad oculum B , faciat cum axe BZ angulum CBZ 23. graduum, is radius post duas refractiones aptus erit ad formandam coronam, cujus centrum in Z , & vertex conii colorati in oculo B , de qua nunc dicendum.

De Halone seu Corona & Virgis.

Quod Halonem Græci, nos coronam dicimus, & est fulgor ille subalbicans, aliquando versicolor, qui cingit sidera ad modum coronæ: sæpius circa Lunam, aliquando circa Solem spectatur: insignem vidi circa Solem Monachii ferè in meridie, aliquot circa Lunam. Neque tamen quis existimet, se videre halonem, cum trans nubem aut nebulam Solem aut Lunam perspicit; tunc enim res eodem modo se habet, ac si videret corpora Luminarium trans telam; sed ut fit halo, debet esse circulus coloratus satis magnus, sæpius albicans, cujus diameter, ut observavit Gassendi, qui præter lunares, 12. solares vidit, fuit semper 45. circiter graduum. Ejus explicatio non est difficilis positis, quæ de iride diximus. Ad clariorem tamen ejus intelligentiam suppono aliud experimentum: si enim fumatur sphaera vitrea aqua plena, solaribus radiis exposita, observatum est, non tantum fieri duos conos lucidos & in limbo coloratos versus partes anteriores, quorum unius superficies cum axe comprehendit angulum 54. graduum, alterius grad. 41. quibus usi sumus ad explicandas irides: sed etiam in parte opposita fieri alium conum post punctum unionis radiorum per ampullam transmissorum, & bis refractorum, cujus limbus coloratus est, ut patet, si charta excipiat; & hujus superficies cum axe facit angulum 23. circiter graduum.

Hoc posito, ut fiat corona, requiruntur sequentia. 1. Nubes debet esse tenuis, ut radios Solis & Lunæ possit transmittere, aliàs si crassior esset, velum Luminaribus obduceret. 2. Non est opus, ut guttæ jam sint formatae & decidant, uti in iride; sed satis est, si nubes suis constet bullulis superius explicatis, nam in halone non est illa colorum vivacitas, sicut in iride. 3. Si ab oculo ad Solem vel Lunam recta ducatur, quæ sit axis conï, debent globuli refringentes radios Solis & Lunæ ita circa hunc axem disponi, ut si ab iis ad oculum rectæ ducerentur, efficerent cum axe angulum 23. circiter graduum, quo posito omnes globuli aëreo-aquei, in hujus conï superficie existentes, eum habent situm, qui requiritur, ut colores exhibeant: ergo tractus aliquis circularis videbitur coloratus, qui movebitur, prout mota fuerint Luminaria, & apparebit integer, si Astrum fuerit ultra 23. gradus supra horizontem elevatum.

Virgæ duplicis sunt generis. 1. Sumuntur ab aliquibus improprie pro diversis nubium tractibus varie coloratis: & istæ proveniunt, tum à nubium situ, tum à radiis per illas diverso modo refractis & reflexis. 2. Sumuntur proprie pro Solaribus radiis, per hiatus nubium transmissis, & in loco umbrato apparentibus: in quo non est major difficultas, quam quod per foramen admissus in cubiculum radius appareat propter umbram, quæ undique cingitur, qui in aëre luce perfuso non appareret. Addo tamen magis illustres videri hujusmodi radios, cum in aërem vapidum incurrunt, quam si in defæciorem inciderent; quia tunc melius ad oculum reflectuntur: sic radius Solaris in cubiculum admissus, si pulvis excitetur, propter eandem rationem apparet magis conspicuus. Quando apparent hujusmodi virgæ, aquam à Sole trahi existimat vulgus, sed revera nil aliud sunt, quam radii Solis per nubes cribratas transmissi, & ab aëre crasso & umbrato reflexi.

De Aurora & Crepusculo.

Post Solis occasum non statim fit nox obscura, sed ad tempus manet lux quædam crepera, à quâ crepusculum dicitur; manè autem ante Solis ortum vocatur

catur Aurora. Ratio utriusque est; quia licet tunc Sol sit infra horizontem, & consequenter non possit directè suam lucem ad nos transfundere; quia tamen non longè abest, potest adhuc atmosphæram nostram collustrare, quæ, quia constat aëre crasso, & multis particulis heterogeneis permixto, potest exceptos Solis radios refringere, & ad nos per reflexionem inordinatam reflectere; adeoque adhuc lucem habemus magis aut minùs vividam, prout Sol fuerit magis aut minùs infra horizontem depressus, & majora vel minora in aëre lucis obstacula; quæ lux omnino evanescit, si Sol 18. grad. infra horizontem existat: ex quo deducitur terræ atmosphæram ad 40. circiter milliaria Italica pertingere.

Hinc autem fit, auroram & crepusculum eò esse breviora, quò Sol citiùs illos 18. gradus conficit, & magis directè supra horizontem ascendit, vel infra descendit: propterea crepusculum est longè brevius tempore æquinoctii, ubi Sol magis directè, & quidem citiùs per circulum majorem descendit, quàm tempore Solstitii æstivi, ubi Sol valde obliquè, & quidem lentiùs per circulos minores progreditur. Hinc etiam, si darentur habitatores sub Polis, licet per dimidium annum non visuri essent Solem, Auroram tamen haberent & crepusculum aliquot mensium; quia Sol per illud tempus infra horizontem moveretur, quin 18. gradibus esset depressus, ut patet ex positione sphaeræ.

De Parheliis & aliis impressionibus Emphaticis.

Parhelium est imago Solis in nube apparens; nec enim in puro aëre videtur, alioquin sereno cælo videretur semper. Imago autem illa Solis depingitur in nube, sive densiori & æquabili, in qua Solis radii refracti & collecti ad oculos perveniunt, sive, uti videtur Cartesio, Sol nubi congelatæ & politæ imaginem suam imprimat velut in speculo, aut aqua stagnante; potest enim nubes, quamvis nonnihil congelata, ob suam expansionem, tum à gravitate aëris & vaporibus ascendentibus, tum à ventis ad tempus sustineri, uti dracones volantes puerorum ludicra sustinentur. Utraque opinio probabilis est, & satisfacit: hinc in Grönländia ob nubes densiores sæpiùs visuntur parhelia. Hoc autem habemus ex historiis, non unum tantum, sed plura simul visa fuisse parhelia, sæpiùs tria, aut tres Soles, ut vulgus dicit. Idem de Paraselenæ seu imagine impressa Lunæ dicendum.

Quod Cartesii sententiam confirmat, sunt aliæ parastases in aëre conspectæ. Sic leguntur interdum apparuisse superius exercitus pugnantes, pastores armenta pascentes &c. quod fortè alicui dubium videri posset, nisi confirmaretur à viris fide dignissimis, quorum ego vidi literas, quibus testantur, se hujusmodi repræsentationes prodigiosas aliquoties prope Fretum Mamertinum conspexisse, ita ut visa fuerint in aëre maria cum navibus, integræ columnarum, arborum, palatiorum series &c. uti refert Schottus in sua Magia parastatica. Cujus rei ratio naturalis melior dari non potest, quàm si dicatur, quod superius formetur speculum quasi polyedrum, quod repræsentat & multiplicat ea, quæ sunt in terris; sive dein hoc speculum fiat per congelationem vaporum, uti vult Cartesius, sive ex selenite, antimonio, vitro, aliâque materia pellustri, qua hujusmodi regio abundat, & quæ vehementissimo Solis calore cum vaporibus elevatur, uti putat Kircherus, sive aliter &c.

§. IV.

De Meteoris Igneis.

Meteora, quæ in aëre accenduntur, ex pingui exhalatione, halitūque sulphureo, bituminoso, nitroso, &c. oriuntur; hinc enim emicant fulgura, & cudentur fulmina. Probabile tamen est, posse interdum huiusmodi halitum lucere, quin sit totus ignis, ut contingit in ligno putrido, vermiculis lucentibus & aliis, quæ sine calore lucent. De his nunc in particulari.

De Fulgure & Tonitru.

Fulgur seu coruscamen est exhalatio accensa subtilissima, è nubibus emicans, & subito evanescens. Plerumque autem fulgurat sine tonitru, dum exhalatio tenuis est, nec continetur in nube densa, qua coercetur, & per cujus subitanam divisionem & obstantiam strepitus excitetur, sicut pulvis pyrius vix strepitum edit, dum in libero aëre accenditur. Auditur tonitru post fulgetrum visum, quia lumen in instanti saltem sensibili, sonus verò successive tantum propagatur, ut quotidiana docet experientia, cujus rationem dabimus, ubi de sono & lumine. Qua porro ratione accendatur exhalatio illa, intelligi potest ex dictis Contemp. II. ubi de generatione ignis. Revoca etiam in memoriam, quæ nuperrimè diximus, de fulgetris ex commixtione spiritus nitri cum oleo cariophylli, ubi de ventis.

Tonitru, quod ex illa nubis & aëris succussione oritur, triplex distingui solet: aliud est tonitru crepans, quod fit unico impetu & fragore, uti evenit in globis ignivomis, vi pulveris nitrati & rarefacti disruptis. Aliud est tonitru stridens, uti accidit in bombardulis multiplicibus successive & continuè accensis. Tertium est boans, dum nempe exhalatio intra longum nubium tractum continetur, veluti fit in cuniculis communicantibus: hoc enim tempore, quo inventus est pulvis pyrius, qui constat sulphure, nitro & carbonibus, facilius fulgur, tonitru & fulmen explicamus; huius rei analogiam adhuc magis luculentam habemus in pulvere fulminante, uti nunc explicabimus.

De Pulvere fulminante.

Pulvis iste à fulmine sortitur nomen; terrestre siquidem potest vocari tonitru. Fit hoc modo: accipiatur quantitas pro arbitrio salis petrae, dividatur in tres partes ejusdem ponderis: assumatur flos sulphuris, vel sulphur purum ad pondus duarum partium prædictarum salis nitri: accipiatur denique pars una salis tartari; tum minutim pulverati sales illi simul permisceantur, confectus erit fulminans pulvis, cujus exigua quantitas supra cultrum aut batillum ferreum posita, si supponatur ignis, ingentem edit fragorem, quamvis pulvis ille non concludatur, sed libero pateat aëri; sensim enim rarefactus pulvis ille ad instar fornicis sese elevat, usque dum materia subtili confertim subeunte, & motis igniculis fornix ille disrumpatur cum illo fragore, quem audiavi sæpius. Cavendum tamen, ne superius admoveatur ignis, quia tunc impediret, ne formaretur fornix. Vis & effectus huius pulveris habetur deorsum, in pulvere nitrato potius sursum exeritur. Posita hac experientiâ facile concipere possumus,

mus, quâ ratione edi possit tonitru, quamvis exhalatio densa nube disrumpenda non concludatur; ad fragorem enim sufficit, si huiusmodi fornix pulveris fulminantis rarefacti disrumpatur, quod potest interdum accidere sine vibratione flammæ, propterea contingit quandoque tonitru sine fulgetro prævio; quandoque etiam licet præcedat fulgetrum, à nobis tamen non videtur, vel quia nubes inferior impedit, vel quia sursum evibratur.

Aurum fulminans, uti pretiosius, ita majoris adhuc virtutis est: fit ex limatura auri, quæ miscetur in phiala cum aqua regali in triplo pondere: dissolutione facta infunditur in vitrum cum aqua communi in quantitate sextupla: inspergitur desuper oleum tartari, vel spiritus volatilis salis ammoniaci: pulvis, qui præcipitatur, si sibi relictus exsicceatur, aurum est fulminans, Ita Vallemontius.

Compositio pulveris pyrii ex sulphure, nitro, & carbonibus passim nota est, etsi vis ejusdem non adeo facile explicetur: hanc repetunt aliqui ab igne, qui ex natura sua in celeri motu est, si collectus libertatem nanciscatur. Alii hanc repetunt à nitro, cujus partes longiusculæ & rigidæ, dum in mortario pinuntur, arcuantur, fixis scilicet intra carbonis poros extremitatibus, ibidemque sulphure agglutinat; notum autem est, elateria tensa, si modica vi laxentur, magnum motum & vim exerere, præsertim si multiplicata sint, ut in pulvere nittrato. Nonnulli vim hanc repetunt ab aëre incluso: notavit enim D. Cavalier, 140. libras seu duos pedes cubicos pulveris pyrii, continere unum fere pedem cubicum aëris; atqui pes cubicus aëris, uti pressus est hic inferius, sustinet totam columnam aëris basis æqualis, seu pondus 2240. librarum; quid igitur non sustinebit vel amovebit, si per inflammationem dilatetur? Dilatur enim pulvis inflammatus, uti observavit D. Amontons ad quadringenties amplius spatium: si quartam duntaxat partem sumamus, supererit adhuc in 140. libris pulveris pyrii vis amovendi 224000. libras: neque tamen in cuniculis tanta est, tum quia pulvis pyrius nec simul, nec totus accenditur, tum quia illius vis aliter, aut impeditur, aut dissipatur, aut deperditur.

Ad evertendam hexapedam cubicam terræ non compactæ sufficiunt 9. aut 10. libræ pulveris: si terra compacta est aut argillosa, requiruntur libræ 15. vel 16. Si structura sit cæmentitia, 20. aut 25. si moles subruenda nimia sit, vix sequitur effectus. Sunt alii, qui, ut hanc vim & fragorem explicent, in subsidium præterea vocant, tum materiam subtilem inter partes motu divisas confertim irruentem, tum aërem crassum circumstantem, postquam pressionem sustinuit, suo pondere & elaterio magna vi recurrentem. En causas hujus effectus varias! si nulla seorsim sumpta videatur sufficere, fortasse omnes simul sumptæ tibi satisfacient. Hoc addo, pulverem pyrium, si contundatur, suam fere virtutem deperdere; unde arguitur, vim illius majori ex parte repetendam prius fuisse, vel ab aëre incluso, qui per pulverationem & particularum approximationem expellitur, vel à structura, quæ per contusionem destruitur; cum substantia pulveris adhuc tota permaneat.

Tonitru varii sequuntur effectus; 1. enim dicitur accelerare partum cervarum, quia timore quodam illas percutit, unde sequitur partus acceleratio, quod etiam quandoque in mulieribus prægnantibus contingit. 2. Vinum in cellis & doliis perturbatur & interdum acescit, eò quod fax inferior commoveatur, & misceatur vino, aut noxiis affletur exhalationibus. 3. Edito fragore plerumque sequitur pluvia, quia solvitur nubes & in guttas liquefit. 4. Si exhalatio sit crassior & copiosior, dum accidit fulgur & tonitru, vibratur etiam ful-

men deorsum aut sursum, quod tamen tunc non advertimus: si post fulgetrum statim sequatur vehementius tonitru, signum est, fulmen non procul abesse.

De Fulmine.

Fulmen est densior exhalatio accensa ex nube magna vi erumpens: quomodo autem descendat contra naturam ignis, dubitatur: sed imprimis puto illos decipi, qui existimant fulmen semper descendere; meo iudicio enim quaversum evibratur, in eamque potissimum partem vi rarefactionis impellitur, in qua minorem invenit obstantiam, uti accidit in pulvere pyrio, sive accendatur in bombardis, sive in cuniculis, ex quo habetur ratio, cur sæpius obliquè, quàm rectè cadat; unica enim est à nube linea perpendicularis, obliquæ plures. Et hoc confirmatur ex eo, quòd ii, qui ex montis vertice tempestatem infra se conspiciunt, ad potissima tonitrua videant flammam sursum evibrari, uti testari sunt Patres Religiosi montis Gratianopolitani. Ad motum tamen deorsum, præter evibrationem versùs illam partem, confert etiam materiæ crassioris gravitas, quam ex eo dari colligimus, quòd interdum humi serpat & reflectatur, nec statim evanescat semper: puto etiam, quòd flamma fulminis, si exhalationem & materiam dispositam in descensu inveniat, illam accendat sæpius, ita ut tunc dilatari videatur. Fulmina porro alia sunt clara, si nempe consent exhalatione puriori: alia fumosa, si terrestri crassiore.

Exhalatio fulminea constat particulis sulphureis, ut ex ejus odore licet arguere; tum etiam nitrosis, vitriolinis, aluminosis, sale volatili, aliisque penetrantibus, ut colligere est ex miris effectibus, quos præstat; tum denique bituminosis, viscosis, pinguique halitu, ut patet ex ejus tenacitate, ratione cujus nec in aqua interdum extinguitur. An autem aliquando cadat fulmineus lapis cæraunius dictus, meritò dubitatur: probabilius cum Aristotele negat Gassendus, quia talis lapis non posset vel momento in nubibus subsistere, & antiqui constanter asserunt, fulmen esse veluti spiritum igneum, licet possit quandoque crassiori materiæ adhærescere, quam idcirco lapidi compararunt aliqui. Lapidem autem, qui post evibratum fulmen inventi fuisse dicuntur, non è cælo lapsi sunt, sed vel è terris eruti & denigrati, vel de novo generati per colliquationem aut concoctionem: sicuti enim vi ignis terra in fornace concoquitur in laterem, aut si metallica sit, colliquatur in massam duram; ita hoc idem præstare poterit fulmen, si similem inveniat materiem. Reperti sunt quoque in Europa nostra alii lapides in modum sagittæ acuminati, quos cæraunios dixere, quasi fuissent è cælo vibrati: sed post detectam Americam, in qua populi illi ejusmodi lapides sagittarum locò efformant, credibile est, fuisse olim etiam in Europa populos, qui similibus jaculis uterentur.

Ignis porro fulmineus tantæ virtutis est, ut eum infernali comparet Tertulianus: hinc tot miri sequuntur effectus, quorum causa repetenda videtur, tum à diversis spiritibus, quibus exhalatio constat, tum à diversa pororum configuratione illorum corporum, quæ illam recipiunt; sicut enim evenire diximus, ut aquis stygiis quædam corpora dissolvantur, non item alia; ita de fulmine existimandum. Hinc aliquando fulmen corpora dura frangit, & parcit mollibus: sic ens in theca non solum liquefacit, sed etiam penitus absorbet, integrâ permanente vaginâ, ès quòd subtilissimus ille ignis, adeoque ardentissimus, particulis salinis itidem tenuissimis imprægnatus, per poros vaginæ subiens ensipsum in minutissimas solvit atomos, quas secum educit, dissipatque; in-

tegra

tegra tamen restat vagina, quia illius pori propter suam ampliacionem & figuram facilem aditum præbent fulminiferæ exhalationi, per quem & subeat & exeat. Idem dicendum de altero fulminis effectû, quo illæsis doliis totum vinum ebibit & exsiccat.

Aliquando fulmen corpora animalium, quæ perimit, servat à corruptione ob innumeros sales, quos in illis relinquit, & quia exsiccat omnem humorem, quo corpora illa corrumperebuntur: quando fumosum est, tramitem relinquit subnigrum. Quædam corpora dicuntur immunia à fulmine, ut laurus; alia fulmini obnoxia, uti nux arbos, quod ultimum satis certum est, de priori autem meritò dubitatur, imò Scaliger & Connimbricenses ostendunt contrarium. Ratio posterioris est, quòd oleagineis spiritibus, qui indefinenter ex arbore, v. g. nuce effluunt, quasi trames fulmini sternatur, quem si semel corripiat, ad arborem usque progreditur, ferè uti evenit, dum flammam concipit trames pulveris pyrii. Si prius verum est, dicendum est, ex lauro contrarium prodire effluvium non inflammabile, quod fulmen ad aliam viam determinet. Sic etiam ventus ad varium motum fulmen determinat; unde sapienter clauduntur fenestræ & janua; nec mirum, si Judæi apertis fenestris Messiam expectantes, quandoque fulmine tacti temeritatis poenas luerint. Hac in re usitatus est campanarum sonitus, tum quia sunt istum in finem etiam sacratæ, & infringunt vires aërearum potestatum, tum quia fideles excitant ad orationem, tum quia sonus aërem dispellit & exhalationem dissipat, hinc tympanorum strepitus & tormentorum fragor etiam prodest.

De Igne fatuo, Stellis decurrentibus, aliisque meteoris ignitis.

Fatuos ignes appellamus erraticos & ambulones, qui non longè à terræ superficie de nocte visuntur, præcipuè in locis uliginosis & pinguibus, ut cæmeteriis & aliis hujusmodi. Vulgus putat esse Dæmones aut animas; inter doctos autem duplex est opinio, quarum prima dicit esse halitum tenuem accensum; secunda, quæ est Roberti Flut, vult esse exhalationem pinguem non accensam, sed subalbidam lucentem instar ligni putridi, aut lampyridum. Utraque opinio probabilis est, quia subinde calor & effectus ignem indicat, subinde lucem sine calore. Id autem habet proprium ignis fatuus, ut levi aëris motu in omnem partem feratur; unde & sequitur fugientes, & fugit accedentes. Dicitur etiam ad præcipitium ducere, quia viatores inscios viarum fallit, & ubi ad abyssum pervenit, communiter evanescit. Si motus vehemens aut fragor in aëre excitetur, illico dissipatur aut propellitur.

Igni fatuo non multum absimilis est ille, quem Antiqui Castorem & Pollucem vel Helenam, nostri autem communiter ignem S. Thelmi vocant, quòd S. Thelmus ex S. Ordine F.F. Prædicatorum sæpius auxilio fuerit in hujusmodi ignibus extinguendis. Urit interdum, quandoque lucet sine calore, solèturque adhærere malis & velis navium, plerumque post depressas nubes, oriturque ex collectis in aëre halitibus, qui faciliè navibus adhærent, tanquam corpori in mediis aquis sicco & disposito, atque etiam hujusmodi exhalationibus abundanti. Si unicus appareat, dicitur Helena; si duo, Castor & Pollux: quamvis in Oceano, ubi majores sunt naves, plures quandoque visi sint. Helena vulgò creditur signum ingruentis tempestatis; Castor & Pollux tempestatis sedatæ, fortè quia unus denotat exhalationem crassiorē; si verò plures sint, exhalationem divisam & attenuatam.

Stel-

Stellæ cadentes non melius explicantur, quàm si cum Aristotele dicatur, illas oriri ex exhalatione accensâ, cujus flamma in aëre pabuli sui seriem sequatur, uti in pulvere pyrio accidit, ita ut flamma currere videatur. Videntur autem cadere rectè vel obliquè, prout disposita est exhalationis materia.

Sub aliis quoque formis apparent interdum in aëre huiusmodi exhalationes accensæ, quæ pro diversitate figuræ, diversa sortiuntur nomina: si enim exhalatio accensâ sit oblonga & horizontaliter posita, vocatur trabs: si verticalis, columna: si rotunda fuerit, clypeus: si turgidior circa medium, dicitur draco: si non bene compacta partes prominentes habeat in aëre moto fluctuantes, dicitur capra saltans: si animalis corpori adhæreat, aut ex eo erumpat, vocatur ignis lambens, qui est flammula rarissima, qualis ferè conspicitur in vapore tenuissimo spiritûs vini defæcati, quæ omnia & alia similia ex jactis hæcenus principiis explicanda sunt. Inter ista memorandum venit illud phænomenon, quod longè latèque visum est die cinerum sub noctem anno 1718. Huc etiam referri potest color ille lucidus, quò versùs Septentrionem ingens calitractus, noctu absente Luna, splendescere visus est, quod ante paucos annos non parùm Physicorum fatigavit ingenia. Hujus luminis & caloris systema promissit D. de Mairan. Hallesius & alii id explicant per exhalationes inflammatas densiores, quæ descendendo versùs terram corripuntur à torrente magnetico versùs Boream, ubi radii magnetici copiosius adunantur, & dirigunt exhalationem luminosam secundum declinationem magneticam. Si hæc directio sæpius contingat, indicium non erit vanum.

C A P U T II.

De Mixtis inanimatis perfectis.

Terra ipsa variis in sui partibus diversissima est, ut adeò vel mixtum dici possit, vel saltem plerorumque mixtorum materia, quorum pleraque reduci possunt, vel ad sales aut succos oleosos, vel ad lapides & gemmas, vel ad metalla: quæ omnia, siue mixta sint perfecta seu imperfecta, hoc titulo comprehenduntur.

S. I.

De Salibus & Succis oleosis.

Salis nomine apud doctos non tantum intelligitur corpus illud commune, quo cibi solent condiri, sed etiam corpus aliud, quod licet durum sit, in aqua tamen dissolvitur. Quod si sal simplex sit, & non compositus, merito cum Chymicis dubitari potest, an mixtum sit, & non potius mixtorum principium saltem secundarium. Sales tamen communiter oriuntur & concrescunt ex varia elementorum, aliarumque particularum permixtione, concoctione &c. Unde plures sunt salium species; siquidem alius est volatilis, alius fixus, uterque acidus, vel alcali, de quibus superius. Sal communis multum habet aquæ & ignis, cum magna pars in liquorem abeat, & tamen etiam penetrat, & adurat. Sal ammoniacus ex quinque partibus urinæ cum una parte salis communis,