

Epistola physiologica inauguralis de elementariis musicae sensationibus / [Louis Odier].

Contributors

Odier, Louis, 1748-1817.
University of Edinburgh.

Publication/Creation

Edinburgi : Balfour, Auld, et Smellie, 1770.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/cx5hk39j>

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

EPISTOLA PHYSIOLOGICA
 INAUGURALIS
 DE
 ELEMENTARIIS MUSICÆ
 SENSATIONIBUS.

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.
 ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI,

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,

Et nobilissimæ FACULTATIS MEDICÆ Decreto,

PRO GRADU DOCTORIS,
 SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS
 RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit

LUDOVICUS ODIER,
 GENEVÆ REIP. CIVIS.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

Obloquitur numeris septem discrimina vocum. VIRG.

EDINBURGI:

Apud BALFOUR, AULD, et SMELLIE,
 Academiae Typographos.

M,DCC,LXX.

For Mr. Ligertwood,
from his most humble Servant.

Louis Odier.

inserted in *Thesaurus Medicus*
Edinensis

316878

VIRO PLURIMUM REVERENDO
THOMÆ BLACKLOCK, S. S. T. D.

CHRISTI MINISTRO, &c.

S.

I. **P**HILOSOPHO naturam contemplanti et scientiis incumbenti, nulla, Vir Spectatissime, magis attentione digna videtur, quam quae hominis systema docet; physiologia, videlicet, inter cujus partes nulla magis arridet, quam quae de movenda voluptate agat. Variis autem voluptatis fontibus mecum recensitis, nullum ego Musica magis constantem ac certum occurrere putavi, qua omnes delectantur homines, omniaque fere pathemata jucunda repraesentatione describuntur, immo et in nobis cientur. Exinde, multum mihi fuit animo, ut, quibus tandem elementis constaret Protheus ille, inquirerem; cumque Doctoris gradum alma hac in Universitate appeterem, hanc disquisitionem, pro inaugurali dissertatione, eruditorum examini subijcere decrevi. Verum, quoniam mihi, in illis praecipue

A cipue

cipue quae ad Musicam spectant, Praeceptor primus et amicissimus fueris, cumque te semper Alumnum suum agnoverint Musae, Laurisque optimis tempora cinxerint tua, hanc prius dissertationem tibi, Vir Clarissime, offerre, benignaeque animadversioni subungere, non dubitavi. Si enim te mihi plaudentem sim conciliaturus, parum curae fuerit,

Quis legat haec? Num duo? Num nemo?

II. SONUS, physiologice assumptus, cum sit sensatio, vix accurate definiri potest, nec usquam illis qui ab ortu furdi sunt innotescere. Cum vero pauci tales sint miseri, aliis sic definiendus venit sonus: Sensatio simplex ab impressione, quae aure vulgo percipitur, nec tamen ad aurem, sed ad externum quid, ut plurimum, refertur. Ea quae sonum actu gignunt, sonora dicimus corpora. Soni duas praecipue species credimus posse distingui, quarum

1. QUAM proprie *sonum* dicimus, est sonus quem comitatur sensatio a conscientia, qua illius percipimus acuminis relationem cum alio quodam sono qui voce humana produci potest.

2. AUTEM, quam *Bombum* dicimus, Gallice, *Bruit*, est sonus quem non comitatur eadem sensatio a conscientia quae sonum proprium. Bombus ad musicam non pertinet, atque tantum ut combinatio multarum soni proprii varietatum a plurimis physicis considera-
tur

MUSICÆ SENSATIONIBUS.

tur (1.) *. Plurimae sunt aliae foni differentiae. Sed vel in gradu tantum consistunt, ideoque species non constituunt; vel specifico characterē accurato carent (2.).

III. UT sonus producat, longa requiritur causarum catena, cujus primos annulos, quatenus humanum systema necdum attigerint, physici potius quam physiologiae est considerare. Cum tamen de illis externis foni causis omnino tacere non possimus, liceat hic breviter exponere, quid, omnibus bene consideratis, de illis concludendum putemus.

1. SONI prima vel remotissima causa in conflictu quodam, sed non in omni conflictu, ponenda videtur.

2. QUAMVIS elasticae vibrationes molecularum, confligentia corpora constituentium, sonum fere semper comitentur, illae tamen ut foni causa considerandae non veniunt; quia,

a. SÆPE dantur tales elasticae vibrationes omni in gradu frequentiae et impetus, nullo tamen sono producto, ut in igne, luce, electrico fluido, aere, &c. Dantur etiam tales veluti mutae vibrationes a sympathia; dantur et in sonis harmonicis, ut postea videbitur, &c.

b. SONUS datur, etiam si nullae appareant elasticae vibrationes. Concentium furca (Anglice, *Concert Pitch-fork*, dicta) percussa, datur sonus, et vibrantur
ejus

* Vid. Notas ad finem.

ejus crura. Sed cum in aquam illa immergerem, subito cessabat sonus, brevique tremulos motus aquae impertire definebant: Nihilominus autem, si statim tunc ex aqua furcam educerem, dabatur iterum sonus, cum minimum quidem tremorem percipere jamdudum desisset oculus.

c. Si elasticae vibrationes ut soni causa prima considerentur, datur (quod absurdum est) causa quae nullam habet proportionem cum suis effectibus, et quae multa soni phaenomena explicare nequeat; ut patet ex consideratione differentiarum quae sonos distinguunt, compositionis mirae quae sonum simplicem e natura excludit, renovationis extincti soni, contactus simplicis ope, (3.) consonantiarum, imprimis Tartinianarum (XIII.), &c. (4.).

3. ERGO, quidpiam aliud requiratur, ut conflictus sonum producat, nec, quid sit illud, novimus.

IV. HACTENUS de prima soni causa. Nec minor de intermediis hanc cum ultima seu proxima connectentibus causis difficultas. Etenim vis soni productrix aurem humanam ad maximas distantias, immo et ad 200 Anglica milliaria, ut legitur, (5.) afficere potest. Quomodo hoc fiat, nunc inquirendum.

1. Vis illa trans omnigena corpora nota (6.), nec tamen trans omnia pari facilitate, propagatur, ita ut inter ejus conductores alii sint meliores alii vero peiores.

2. NEQUE ab illorum elasticitate, mobilitate, densitate, vel alia quavis nota qualitate, prorsus pendet haec
inter

inter illos differentia; etenim, trans aquam omni elasticitate fere destitutam, et trans vegetabilia juxta fibras longitudinales, longe facilius quam trans aerem ipsum, producitur sonus. Immo et trans aerem sic rarefactum, ut in recipiente pneumatico vix talis obtineatur, vis sonatrix quoque facile propagatur (7.).

3. NUM illi conductores semper moveantur ipsi, id est, num suarum molecularum motu vim sonatricem propagent, omnino incertum videtur. Etenim calculos Newtonianos de velocitate aeris motus superavit vis sonatricis velocitas experimentis capta (8.); velocitatem ventus superat acceleratio soni ventus ope (9.); flamma levissima, in campanae sonantis centro posita, neutiquam movetur (10.); cum legibus motus notis non consentiunt soni phaenomena, &c.

4. Ex illis omnibus magis probabile mihi videtur, sonatricem vim trans aetherem Newtonianum propagari (11.), de quo aethere magis infra dicetur. Nec obstat quod in recipiente pneumatico bene purgato non producat sonus, testante BOYLEO et pluribus aliis ipsi posterioribus. Objicit enim MERSENNUS contraria observata (12.); de facto nusquam constitit apud BOYLEUM ipsum, et tandem alia ratione explicari potest (13.) (14.).

V. TANDEM trans suos conductores vis sonatrix aurem humanam attingit, mirum organum, cujus partes ita variae et occultae disponuntur, ut physiologistae harum functiones et usus certo novisse vix sit possibile.

Nec

Nec nostrum est consilium singulas perpendere. Satis sit observare, quod catena conductorum externis conductoribus analogorum propagetur vis sonatrix a membrana tympani meatum auditorium externum terminante, trans ossicula, atque etiam fortasse trans aerem et mucum in tympano contenta, ad fenestras ovatam et rotundam, indeque ad cochleam et vestibulum, semicircularesque canales, quae cavitates cum pulpa nervea a septimi paris portione molli oriunda ditentur; hanc tandem pulpam vis sonatrix trans fluidum in vestibulo contentum, eodem modo quo retinam, in fundo oculi sitam, lux trans varios illius humores, afficit. Hic autem notatu dignum venit :

1. QUOD sonus plurimum ab illarum partium statu pendeat ; ita ut, v. g. si trans aerem inclusum in meatu auditorio externo per solida propagetur vis sonatrix, longe majorem impetum, immo et magnas acuminis differentias induat, multumque diversis modis varietur pro variis organi affectionibus (15.).

2. NEC tamen ad sonum producendum est omnino necessaria unaquaeque pars, cum vix ulla sit quae nunquam defecerit, quin exinde auditus quoque periret ; immo et trans reliqua systematis ossa, destructo sive impedito auditu organo, vis sonatrix mentem quoque afficere potest, pulpa tamen nervea, in tertia auris camera, probabiliter adhuc integra, et suo munere fungenti (16.).

VI. Si jam nunc rem ulterius prosequamur, de sensationibus ab impressione in genere, paucis verbis est dicendum. Nec omnino a proposito nostro abnormis erit illa consideratio. Quotiescunque pulpa nervea, vel sentiens nervi cujusdam extremum (17.), externis corporibus afficitur, si bene constituentur organa, fit sensatio. Hujus autem propriam sedem non esse pulpam illam, sed alterum potius nervosae medullae extremum, sensorium nempe commune (18.), per ligaturas, compressiones, aliasque interruptae communicationis vias, novimus. Hoc vero, apud homines et affinia animalia, potius in encephalo, vel paulo ulterius in medulla oblongata et spinali situm, conjectura omnino probabili assequimur. Sed quomodo fiat haec communicatio? Alii dixerunt, per nervos ipsos, oscillatorio motu agitados; alii autem, inter quos BOERHAAVIUS (19.), per aquosum subtilissimum, in cerebro secretum fluidum, &c. Sed haec omnia, utpote minus cum nervorum natura molli, cumque systematis nervosi phaenomenis, secreto fluido repugnantibus, congruentia, rejicimus. Verum, per fluidum subtilissimum, elasticum, cerebro et nervis inhaerens, oscillatoriiis motibus suscipiendis, et summa cum velocitate propagandis, aptissimum, institui communicationem credimus. Cum autem, in multis, hoc simile videatur Aetheri illi per naturam omnem diffuso, “omnia loca in Mundo, ab aliis corporibus relicta, adimplenti, et penetranti, qui aditum ad profundissima naturae mysteria aperire potest (20.)”, et cujus ope, magnetismi, electricitatis, lucis, caloris, attractionis, atque

etiam, ut dixi, soni miracula produci videntur; cumque
 “ natura simplex sit, et rerum causis superfluis non lu-
 “ xuriet (21.);” NEWTONUM merito affirmasse, per
 eundem, “ Sensationem omnem excitari, vibrationibus,
 “ scilicet, hujus spiritus per solida nervorum capilla-
 “ menta ab externis sensuum organis, &c. ad cerebrum
 “ propagatis (22.), nos concludere necesse est.” Quae
 opinio summis nominibus, analogia omni, et ratiocinio
 solidissimo, confirmatur; ut lucide, in praelectionibus suis,
 probavit CULLENUS noster, optimis simul et ingenio-
 sissimis assentientibus discipulis.

VII. AN igitur sensatio aethereis oscillationibus in sen-
 sorio communi factis immediate perficitur? Sensatio est
 mentis functio. Sed quid sit mens? Quomodo cum
 corpore connectatur? Quomodo ab illius actione affici-
 atur? Quomodoque idem afficiat? Non nostrum est
 tantas componere lites. Hoc satis est observasse, quod
 aethereas oscillationes inter et sensationem interponi pos-
 sint plurimi causarum annuli; immo, juxta Leibnitzia-
 num Harmoniae praestabilitae systema, et sensatio, extra
 physicam catenam praegressam jacere posset. Nos au-
 tem ad corporis statum solummodo attendere cogimur,
 nisi medicinae practicae omnino valedicere velimus. Si
 vero, hoc etiam concessio, quaeratur, quomodo sensatio-
 nes simplices inter se invicem differant, quidni, v. g.
 vis sonatrix opticum nervum afficiat, quidni lux et au-
 rem? &c. Num extrema nervorum sentientia organiza-
 tione sua ita inter se differant, ut alia aliis tantum im-
 pressionibus

pressionibus genere diversis afficiantur; num, e contra, haec tantum inter illa occurrat differentia, quae a situ pendeat? me plane nescire respondebo.

VIII. His praefatis, ut nunc ad sonorum differentias deveniamus, illae ad tria praecipue capita referri possunt, quatenus soni distinguuntur:

I. ACUMINE, in acutos, vel graves. Quid sit acumen soni, omnibus notum est: Nec definire potest; quippe quae sit sensatio simplex. Sed mensuratur chordae sonorae

a. Longitudine,

b. Craffitie,

c. Tensione.

Scil. { Quo minor chordae longitudo; }
 { Quo minor diameter ejus; } eo acutior
 { Quo major vis eam tendentis radix; } sonus.

Quod facile ad caetera sonora praeter chordas applicatur.

SED, praeter eas mensurae rationes, nonne quidpiam sit in vis sonatricis impetu, vel etiam in sonori qualitate, quod acumen soni determinet (23.)? Observandum hic quoque venit, quod, ultra limites quosdam, non amplius minui vel augeri possit acumen; ita ut, v. g. si chorda sonora ultra limites illos longitudine augeatur vel minuat, vel nullum sonum, vel solummodo bombum, ediderit. Juxta EULERUM, intra 8, juxta alios, intra 10 septenarios, omnes includuntur soni.

2. ROBORE,

2. ROBORE, nempe, impetu in fortes et debiles, forsitan etiam quantitate in magnos et parvos, prout vis fonatrix fit major vel minor, multiplex, vel simplex. Non accurata datur impetus quantitativæ soni mensura. Vis enim fonatrix non bene determinari potest; nec, si duplex, triplex, &c. ad eundem sonum producendum concurrat, duplo vel triplo, &c. major sonus, sed minori potius proportionem exinde produci videtur. Verum, in genere, nil certi affirmari potest de sensationum vi, ab impressione deductum.

3. TENORE, (Gallice *Tymbre*), in asperos et suaves, medullatos et ficos, canoros et obscuros, &c. Innumerae sunt hujus generis differentiae, inter quaevis prope corpora sonora occurrentes, ita ut vix sit sonorum ullum, quod ab aliis omnibus, respectu tenoris, differentem sonum non edat, acuminis, et impetus, quantitativæ, abstractione facta. Explicarunt philosophi acumen soni frequentia vibrationum, quas illius productrices putant; impetum, earundem latitudine; sed tenorem nunquam, quod ego norim, explicare valuerunt.

AD illos tres differentiarum inter sonos fontes attendit musicus; sed tamen, in systemate musices harmonico, primus tantum, acumen nempe, consideratur et accurate mensuratur.

IX. E supra dictis liquet, diversos dari sonos, quoad acumen, numero infinitos; quoniam illius mensurae infinitos numero, pro materiae divisibilitate, gradus admittere possint. Sed tantum abest, quin tota sonorum series,

series, gradus suos omnes profecuta, auri humanae ar-
rideat, ut, contra, nil forsan illa magis horridum, vel ma-
gis ab omni gratia aversum, in natura dari possit. Demp-
tis vero quibusdam gradibus, aliae efformantur series
quae voluptatis plus minusve producere aptae sint; o-
riginemque generibus Diatonico et Chromatico, apud re-
centiores acceptissimis omnium, praebent. Si, nempe,
chorda sonora secetur juxta proportionem sequentes,

$$1 \quad \frac{8}{9} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{8}{15} \quad \frac{1}{2}$$

Interv. T. t. H. T. t. T. H.

et ex illis sectionibus successive producatu sonus, datur
series quae ulterius octies, vel in summum decies, repe-
tita inclusive, regulis tamen temperamenti servatis, ge-
nus *Diatonicum*, per omnes sonos a gravissimo ad acu-
tissimum usque infectatum, efficit. In hoc tria inter
sonos intervalla distinguuntur; *Tonus* major, nempe, *to-
nus* minor, tonusque minimus, alias *Hemitonus* dictus;
sed, in systematibus recentioribus, tonus major et mi-
nor, ut unus et idem tonus, fere duplex hemitoni con-
siderantur. Si vero tonus bifariam secetur, datur sono-
rum series per hemitonos, quae genus *Chromaticum* ef-
ficat; ita ut, cum genus *Diatonicum*, de serie sonorum
56, vel in summum 70 tantum, genus *Chromaticum* 96,
vel juxta alios 120 gradus, admittat. Observandum est
autem, quod, etsi intervallum singulum in genere dia-
tonico magis quam ullum aliud auri placeat, totius ta-
men omnium seriei, pluries repetitae, dantur extrema
quae cum sese invicem non diatonice conveniant; et
hinc,

hinc, de modo quodam totam feriem corrigendi per intervallorum singulorum majorem minoremve adulterationem, cogitandum fuerit, quod *Temperamentum* dictum fuit.

X. ALIA sunt quidem genera, ut Enharmonicum, quod per intervalla chromatica fere bifariam secta; Diatommaticum, quod per intervalla etiam minora, commata nempe (24.), procedunt, &c. Erant et inter Graecos plurima alia genera, prout sonos mobiles in tetrachordis suis diverse ordinarent. Sed haec omnia vel nunc ignorantur, vel, in systemate musices recentiori, quoad compositionis theoriam, neglectuntur. Immo, et omnia genera praeter Diatonicum, ne chromatico quidem excepto, nusquam diu sustinentur; sed praecipue transitionibus et transpositionibus, pro variorum instrumentorum natura efficiendis, inserviunt; solumque tandem Diatonicum genus venit assumendum pro illa sonorum a gravibus ad acutos successione, quae longe ante alias auri humanae arrideat, musicesque efformationi profit (25.). Quid ergo? Qui fiat, ut ejus potius quam ullius alius seriei intervallis arrideat homo (26.)? An inter animalia ullum sit aliud quod iisdem praecipue voluptate afficiatur? Haec prorsus explanare non tentabo; quippe quae captum meum superent: Sed observare liceat,

I. QUOD quaecunque originem generi diatonico dederint systematici, vel etiam si illius principium in harmonia invenerint; semper tamen, si ulterius illud prosequamur,

prosequamur, ad physiologicum quid devenimus, quo natura ipsa omnes illud genus plus minusve edocet: Nec enim arbitraria est successio diatonica. Nam, si foret, cur apud omnes hactenus notas gentes, illa, si ulla, praecipue nisa reperiatur musica quaedam? Quidni ad aliam quamvis successionem aequè propenderemur? Cur hanc semel auditam tam promptè et accurate teneremus (27.), nil tamen, nec de proportionibus geometricis, nec de seriebus harmonicis gravioribus, suspicientes? Cur, contra, chromaticam, enharmonicam, et alias successiones, aequae regulares, aequè a seriebus harmonicis, ut dicunt (28.), adortas, tanta difficultate modulareremur? Cur et plurimi vix consonantiarum sensiculo pollentes, vel harmoniae principia omnino ignorantes, melos tamen diatonicum ita optime calleant, ut gratissimos cantus componere valeant (29.)? &c.

2. QUOD mira sit hic inter sonos et colores analogia. Cum enim 7 sonos diatonicum systema generet, sic quoque 7 colores systema prismaticum producit; cumque inter 7 sonos occurrant inaequalia intervalla juxta quoddam proportionem, sic quoque simile quid NEWTONUS in colorum prismaticorum latitudine invenit (30.), cujus ordo, chordae sonorae applicatus, dat sequentes proportionem:

	1,	$\frac{8}{9}$,	$\frac{5}{6}$,	$\frac{3}{4}$,	$\frac{2}{3}$,	$\frac{3}{2}$,	$\frac{9}{8}$,	$\frac{1}{2}$.
Interv.	T.	H.	t.	T.	t.	T.	H.	

Quarum regularitas, et magna cum systemate diatonico proprio analogia patet. Cumque tandem, ut diximus, successio

successio diatonica, ulterius in serie sonorum infectata, det sonos, qui, quantumvis gravissimos acumine superent; cum illis tamen omnino conveniant, et illis omnino sint homologi: Sic quoque prismaticam successionem, in serie colorum ulterius infectatam, colores dare derivativos, primitivis homologos, deducit EULERUS, (31.) ita ut, a rubro primitivo ad violaceum, sint 6 intervalla simplicia; sed, a violaceo ad rubros derivativos subsequentes, sint intervalla 1. 8. 15. 22. &c. prout minus magisve in serie colorum removeantur.

3. Quid difficillimum sit judicare, an inter animalia solus homo diatonica successione praecipue gaudeat. Etenim pauca in hunc scopum facta fuerunt experimenta (32.); et, ex notis musices effectibus in quaedam animalia, nil deducendum venit; quoniam ad rhythmum et sonos in genere, eorumque vel impetu, vel tenore, diversitatem referri possunt. Si vero aves canorae quaedam successione diatonica accurate modulari doceantur, notandum est, hoc ab illarum imitatrice propensione, potius quam a voluptate diatonica, adoriri; quoniam nec corrigunt successiones inaccurate diatonicas, nec et quasvis alias successiones, pari ἀκριβείᾳ, doceri recusant; sed omnes caeco iudicio imitantur. De voce autem, venit observandum, hominis ipsius nec articulatam, nec naturalem vocem successione diatonica procedere; sed intervallis irregularibus, ut plurimum minoribus (33.). Idem de plurimis quadrupedibus dicendum est. Inter aves, quaedam, ut Cuculus canorus, Gallus gallinaceus, &c. diatonicis intervallis quidem loquuntur. Harum
tamen

“chanicam exponamus, quam quidem tenemur ratio-
 “nem reddere, cur certi colores placeant, cur certus
 “acrimoniae gradus sapida corpora faciat, cur papil-
 “larum cutanearum in definita proportionem frictarum
 “voluptatem efficiat (36.).”

XI. NON satis est, diatonicis intervallis distantium sonorum dari successionem quandam, ut exinde musica sententia vel melos adoriatur. Etenim, oportet etiam ut in tali sonorum successione, ex illis quosdam, per regulares temporis periodos, magis emphatice sentiamus; et haec emphasis periodica *Rhythmus* dicitur, in musica ita omnino necessarius, ut, illo destructo, illa statim sit nulla. Sed in omni musica successione plurimi rhythmorum typi dantur intermixti, vi et periodi suae longitudine plurimum inter se discrepantes, sed ita ordinati, ut alter alterum homologice similem semper aequali temporis spatio consequatur. Qui typus majori pollet vi, ordinem rhythmici constituit; qui proxime sequitur, genus; sequentesque, speciem, innumerasque alias varietates quas vago tantum modo denotarunt musici. Rhythmus apud antiquos nexum constituebat poeseos inter et musicam; et, in illorum linguis, ita omnino cujuscunque syllabae emphasis relativa seu prosodia statuebatur, ut nullum in musica, carminibus semper stipata, fuerit opus rhythmo peculiari. Contra autem, cum linguae recentiores, etiam si aliquali vocalatione ditatae, sic tamen variae et irregularis sint prosodiae, ut cum musica vixnecti possint, necessario fuerunt excogitandae

. tandae quaedam rhythmī leges, quibus musica nostra
 . ditaretur, et regulariter ordinaretur. Durationem igitur
 . sonorum ita relative mensurarunt, ut illius divisiones
 . dichotomas et trichotomas tantum in musica admise-
 . rint. Has, suo nomine ornatas, relativis ad commu-
 . nem mensuram quandam, dictam Semibreve (cujus
 . sint illae per dichotomiam vel trichotomiam aliquotae
 . partes) signis expresserunt. Ex illis Tempora formarunt,
 . et in illis omnes rhythmī minores typi inveniuntur.
 . Typum autem rhythmī praecipuum Mensuram dixere,
 . quae exprimitur fractione, cujus denominator, quae sit
 . aliquotarum, in illa mensura contentarum, species; nu-
 . merator autem, quot ex illis in mensura contineantur,
 . indicat. In duo praecipue genera dividitur mensura,
 . prout numerus duplicis vel triplicis multiplus semibrevis
 . aliquotarum, in illa continetur; quae genera itidem pro
 . temporibus suis (sive proximis rhythmī typis) in species
 . plurimas dividuntur. Nonne aliud etiam genus, e tri-
 . plici et duplici mensura compositum, in musicam no-
 . stram eleganter introduci posset (37.)? Mensurae variae
 . sunt durationes pro diversis cantibus; sed in eodem cantu
 . semper apud nos eadem est. Nec sic apud Graecos.
 . Quorum poetici pedes, licet in versibus quibusdam, ut
 . in hexametro, pentametro, anapaesto, &c. forent aequa-
 . les; inaequales tamen in plurimis aliis admittebantur,
 . ut in scazonte, choriambo, &c. praeterquam quod sua
 . tempora non sic inter se aequalia constituerent, ut no-
 . stra sunt, unde summa et mirabilis illorum rhythmum
 . ditaret varietas, qua noster careat. Tandem observan-
 . dum

dum venit, quod, etsi semibrevis pro mensura communi assumatur in duratione sonorum aestimanda, et quamvis ejus duratio sit constans, et in eodem cantu fixa; nihilominus tamen in diversis cantibus ita variatur, ut nil certum hic remaneat, praeter practicum musici judicium. Unde quidam de Chronometro cogitarunt, quo gradibus accurate determinaretur, quae debeat in singulo quoque cantu semibrevis esse duratio, ita ut, post auctoris mortem, posteris melius innotesceret verus ejus cantuum motus. Ab aliis autem objicitur difficultas boni chronometri inveniendi; et major etiam difficultas, ad illius motus, musici attentionem conciliandi.

XII. PLURIMA physiologistae de rhythmico consideranda veniunt. Cur enim sonorum per diatonica intervalla successio sensu omni careat, nisi periodica emphasi adornetur? Curque, inter innumeras sonorum quoad durationem inter se proportionales, dupla et tripla tantum, illarumque multiplae admittantur? An hoc, ut CARTESIUS exponit (38.) ex illarum facili perceptione venit explicandum? Porro, emphasis periodicae, quae rhythmum constituit, quodnam est principium? Sed haec omnia nos longius in metaphysicos labyrinthos traherent, quam volumus. Satis fit igitur observare,

I. RHYTHMICAM emphasin signis non dubiis sese manifestare. Motibus enim corporis nostri, vel aliis sonis, vel etiam bombis, typos ejus praecipuos plaudere natura impellimur; et quo vividiori sensu, eo etiam fortiori

tiori rhythmō pollet melos; ita ut exinde, apud populos omnes notos, Terpsichores ars elegans arte revolutas immiscere choreas orta fuerit. Apud Graecos, quorum rhythmus plurimum variabatur, Coryphaeus in musicorum medio stabat, cujus officium fuit, manu pedibusque scabellis armatis, typos rhythmī praecipuos pulsare. Ac etiamnum, apud Gallos, quorum cantus emphasin periodicam non regulariter admittant, ideoque rhythmus non bene percipiatur, stat quoque Coryphaeus in medio, baculo ad unam quamque mensuram percussō, rhythmum quantum possit, ut musicos dirigat, expressurus.

2. OMNIS musicae successionis animam esse rhythmum, ita ut illius quam ullius alius cantus partis imago tenacius mente reposita maneat: Unde poeta;

Numeros memini, si verba tenerem. VIRG.

Immo, et sine ulla acuminis differentia, sed sola rhythmī ac impetus varii gratia, musicam dari posse, probat et hoc mirum instrumentum, tympanum nempe bellicum, cujus stimulantes effectus qui nescit, sese rerum Martis omnino ignarum manifestat; probant et haec musica quaedam instrumenta a Barbaris adhibita, quae rhythmī tantum et impetus discrimina admittant (39.); probatur etiam exinde, quod apud omnes populos rhythmus reperiatur, etiamsi forsitan non apud omnes in instrumentali musica ipsa occurrat diatonica successio. Nonne inde deduci potest, quod nec canorum avium cantus, nec Bradypi suspiria, musices
nomen

nomen mereantur, cum rhythmō careant, licet diatonicis intervallis procedant?

3. NON sic necessario simplicem et uniformem rhythmum, ut quidam auctores velint, in musica semper requiri. Etenim, apud antiquos, inaequales versus, immo et inaequalia metra, in eodem cantu saepe admittebantur; et apud Barbaros Canadenses, Irocenses, Huro-nes, &c. datur rhythmus compositus, qui, licet hospitibus primum ingratus et perceptu difficilis appareat, post certum tamen quoddam tempus sensum gratus evadat, et Barbaros ipsos summa cum voluptate afficiat (40.). Ac licet in musica nostra defint exempla cantuum mensuris inaequalibus, vidimus tamen esse quaedam mensurarum ita compositarum, ut proximi rhythmī typi sint dupla et tripla inter se ratione. Tympano demum bellico tempora magis composita plaudere, et nova mensurae genera addere, ut major exinde diversitas magis sensum occuparet, proponebat ipse CARTESIUS (41.).

4. SILENTIA quoque in rhythmō comprehendī, ac sonorum adinstar mensurari. Sunt enim silentia signis quoque expressa, quae quoad durationem omnibus sonorum mensuris respondeant; immo et quibus emphasis rhythmicae praecipui ut et minores typi, suppositione, vel etiam sonorum qui praecedunt et sequuntur specie, adaptentur.

5. NON prorsus ab executione, vel a soni impetu periodice adaucto, pendere rhythmum, ut summus voluerit CARTESIUS. (42.) Nam

a. SAEPE

a. SAEPE tale non datur incrementum, rhythmo tamen bene percepto.

b. Si ab adaucto impetu semper penderet rhythmus, omnino arbitrarius foret. Sed, e contra, unicuique cantui est suum quid, quo rhythmus ejus proprius facile ab alio omni musicis distinguatur, et percipiatur.—Saepe tamen fatendum est, quod rhythmus multum ab executione pendeat, ita ut, genere mensurae servato, species ejus aliquatenus, et sensus omnino, parvo, sed semper aliquali, cum cantus damno, mutari possit. Sunt etiam in instrumentis musicis motus alii quidam temporibus primis, alii vero temporibus secundis, melius adaptati. Sic chelys plectrum, bene ut exprimatur mensura, descendat necesse est.

XIII. HACTENUS de singulis egimus sonis. Nunc autem pauca quoque veniunt dicenda de illorum compositione. Quotiescunque duo vel plures soni una producti, cum voluptatis sensu, quasi sonus unus, percipiuntur, haec amica conjunctio *Consonantia* dicitur. Si vero injucunde et necessario disjuncti percipiuntur, *Dissonantia* vocatur. Ea autem scientia generalis quae consonantias et dissonantias docet, Harmonia dicitur, in qua consonantiarum, quinque species praecipuas distinguimus; videlicet:

I. CONSONANTIAS artis. Si nempe chordae sonorae partes aequales una percutiantur, ita ut sonus multiplex exinde adoriatur, pro uno assumitur ille, ex eo quod consonantia fiat. Hujus, ut plurimum, compositionem, sed jucundam, percipit mens; et haec omnium
simplici

simplicissima consonantia, Homophonia dicitur, (Gallice *Unisson*). Si autem ultra septem sonos primitivos infectetur series diatonica, primus abhinc sonus, ut supra dicebamus (IX.), alium septenarium incipit juxta eadem proportionem, ita ut in tota serie non ultra decem septenarii includantur, quorum primi soni una si producantur, consonantiam efficiunt quae Diapason, vel Antiphonia simplex, duplicata, triplicata, &c. dicitur, prout ejus extrema unum vel plures septenarios includant. Demum primus septenarii diatonici sonus cum quarto consonantiam dat Diatessaron dictam, cum quinto Diapente, quibus utrisque consonantiis Paraphoniae nomen dederant Graeci. Illis recentiores addiderunt consonantias quatuor, nempe Tertiam majorem, quae primo cum tertio sono septenarii afficitur; Tertiam minorem, quae secundo cum quarto; Sextam majorem, quae primo cum sexto; et Sextam minorem, quae sexto primi cum quarto proximi superioris septenarii datur (43.). Porro, hae omnes consonantiae per suorum extremorum antiphonias in alias itidem consonantias magis distantibus extremis componuntur.

2. CONSONANTIAS sympatheticas, vel resonantias. Si nempe, corpora sono producendo apta, sint ad certam quandam a corpore sonoro distantiam sita, et tensione (44.) illi ad homophoniam, vel antiphoniam, vel paraphoniam, vel etiam tertiam majorem, et illarum consonantiarum, per antiphoniam replicatas, duplicatas, &c. in superius proportionata, fiunt illa, ut plurimum, nisi semper, sonora, et illorum percipiuntur vibrationes.

3. CON-

3. CONSONANTIAS naturales. Si nempe sonus producat, invenerunt practici alios sonos acutiores una percipi, qui exprimuntur proportionem harmonica et monadica chordae sonorae (quae primitivum sonum dat) sic sectae 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, &c. Cum autem antiphoniae pro eodem sono reputentur, sequitur omnem sonum stipari duobus aliis; tertia nempe majori duplicata et diapente seu recentiorum quinta majori replicata; qui tamen, in acutis sonis, magna cum difficultate, et etiam in gravioribus non facile, nisi exquisitis et bene exercitatis auribus, percipiuntur (45).

4. CONSONANTIAS melodas. Cum de sono quodam in alterum transeat, non ideo desinit primus, sed aliquamdiu continuatur, et sic cum succedente unitur. Immo, si corporis cujusdam mollis ope, incipiente secundo sono, primi externis causis subito finis imponatur, sonus tamen ipse ita in mente remanet, ut illum per quoddam tempus revera percipiat mens, et ille idcirco cum succedente in consonantiam vel dissonantiam uniatur. Hujusmodi consonantias Melodas dicimus.

5. CONSONANTIAS Tartinianas. Quippe, Ill. Dom. TARTINI accuratis invenit experimentis, quod, si duo soni una producantur, proprio cum gradu impetus et *ακρίβειας*, ex eorum conjunctione tertius quidam sonus producit, exquisitis auribus eo distinctius perceptus, quo simplicior inter generatores sonos sit relatio; homophonia tamen et antiphonia exceptis. Scilicet diapente seu quinta, producit sonus homophonicus gravioris generatoris; quarta, sonus gravior ad antiphoniam acutioris;

D

tertia

tertia majori, sonus gravior ad antiphoniam gravioris, et sexta minori ejus complemento, sonus gravior ad replicatam antiphoniam acuti; tertia minori, sonus gravior, ad replicatam tertiam majorem gravioris; sed sexta majori ejus complemento, datur tantum sonus gravior ad replicatam tertiam majorem acuti; tono majori, sonus gravior ad antiphoniam replicatam gravioris; tono minori, sonus gravior ad tertiam majorem duplicatam acuti; hemitono majori seu diatonico, sonus gravior ad duplicatam antiphoniam acuti; hemitono minori five chromatico, sonus gravior ad triplicatam diapente gravioris, &c. &c. Sed, ut experimentum distincte sequantur haec phaenomena, tentandum est duarum tiliarum altisonarum (Gallice *Hautbois*) ope, acumine accurate convenientium, tibicinibus quorundam passuum intervallo distantibus, et auditore in amborum medio stante. Chelys eadem quoque dabit, minus distincte tamen percepta.

XIV. DE illis autem singulis consonantiarum speciebus alia quidem bene multa veniunt observanda, quorum praecipua recensere: Ac,

1. Igitur, de consonantiis artis dicendum est.

a. Quod, quotiescunque non perfectae sunt, sed producuntur proprio cum gradu impetus et durationis, pulsibus quibusdam periodicis stipantur in serie harmonica injucundis, de quibus plurimum dissentiunt auctores. Alii enim (46.) eos pulsus dicunt esse tantum quasi soni inflationes (*Renflemens de Son*), aurem afficientes eodem modo quo arteriarum pulsus digitum medici. Alii autem (47.) hos fatuos tantum bombos pronunciant, quorum acuminis gradus nusquam determinari possit. Illi

rursus

fusus eo frequentiores pulsus illos dicunt, quo magis ad consonantiae perfectionem approximetur intervallum. Hi autem, eo frequentiores, quo magis a consonantiae perfectione recedat. Si vero fas sit cum tantis viris iudicium quoque in trutinam injicere, et paucis experimentis, tecum, Vir Clarissime, captis fidere, nonne ad primam sententiam potius accedendum sit, quoniam nobis visi fuerint illi pulsus ad harmonicos naturales antiphonicos alterutrius pro consonantiae ordine generatoris extremi, pertinentes, et eo quidem frequentiores, quo consonantia perfectioni fuerit propior (48.)?

b. QUOD, etiamsi quaedam artis consonantiae quaedam, ut vidimus (IX.), patiantur alterationem; sunt tamen quaedam, ut homophonia et antiphoniae, quae nullam omnino admittant. Caeterae autem eo respectu quoque differunt; quoniam tertiae, v. gr. minorem patiantur quam quintae, et inde regulae temperamenti deducuntur. Musicos hac in re dirigere possunt pulsus jamjam memorati. Etenim hoc potius temperamentum est eligendum, haec potius intervalla sunt alteranda, quae hac alteratione minores numero et impetu producant pulsus.

c. QUOD ex consonantiis artis, illarumque differentiis, componitur genus diatonicum. Etenim tonus major diapentes cum diatessaro differentia obtinetur; tonus minor autem, diatessari cum tertia minori, hemitonusque, ejusdem diatessari cum tertia majori. Chromaticum autem genus componitur hemitono diatonico, alioque hemitono qui differentia tertiae majoris cum minori obtinetur. Aliae autem illarum differentiarum differentiae

differentiae alia genera, ut enharmonicum et diacromaticum, dant. Sed, in praxi, ut plurimum nunc temperamenti ope rejiciuntur. Immo, et per idem temperamentum, hemitonus, diatonicus, et chromaticus pro uno et eodem hemitono sumuntur (IX.)

2. DE consonantiis sympatheticis observo :

a. QUOD graviores praecipue soni sympatheticas consonantias producant, cum robore majori ut plurimum polleant.

b. QUOD sympatheticae vibrationes eodem tempore observantur, immo in chordis ad inferius acumen tensis. Sed multum mihi in dubio est, utrum illae sympatheticae vibrationes semper sono stipentur. Etenim, in confesso stat, quod saltem non graviores sonum edant quam generatorem; sed sonare dicuntur ad illius homophoniam, vel antiphonias superiores, proportionali suarum partium divisione. Verum, nonne exinde augeri deberet quantitate et impetu summa sonorum in unum concurrentium? Ad sonos organi, ecclesiae fulcrum, immensam quippe columnam vibrantem vidit Ill. HALLER. Quantus exinde sonus debuisset oriri! Talem tamen dari saepius divisionem non negamus; et per illam explicandas censemus historias quae de voce fractis scyphis ad antiphoniam inferiorem tensis narrantur. Verum illam divisionem non ignorabat Ill. RAMEAU; sed exinde sonum oriri negabat.

c. SYMPATHETICIS consonantiis plurimum nituntur instrumenta musica, et ab illis tenorem suum et robur magna in parte accipiunt; ut patet in clavicymbalo, chely,

chely, tibiis, &c. Ex illis quoque nonne multum pendeant pleraque phaenomena vis sonatricis longius atque itidem fortius quam vulgo propagatae, atque echus, atque tubarum vocem augentium, atque tandem omnium quae ad sonitus repercussionem et auctum robur pertineant?

3. DE consonantiis naturalibus notandum est:

a. QUOD, etiamsi ut plurimum harmonici naturales sono generatore sint longe debiliores, tamen summa observatur mobilitas praevalentiae inter generatorem et ejus harmonicos; quod sequentibus probo experimentis. Si percutiantur concentuum furcae crura, statim sonus acutus et parvus praecipue percipitur. Verum, si propius ad aurem advomeatur furca, sonus praecipuus fit ad diapente gravior, debilissimus; qui idem quoque sonus longe aliis praevalebit, si, post percussionem, furcae, manubrium in corpus quoddam durum, vel in galarum castoreum, (*Angl. a Hat*) &c. figatur; sed tunc tenore suo plenissimus, aequabilis, vel undulatorius, prout pressio eadem continetur vel varietur. Si suspendatur furca filo quod digitis auriculas externas simul claudentibus teneatur, et percutiantur sic suspensae furcae crura, idem gravior quoque sonus producet; sed tenore suo non ita pleno, nec non robore majori ac magis undulatorio diversus. Verum, si aperiantur auriculae, idem subito sonus praecipuus fit ad diapente acutior, ut antea. Demum, si calefiat furca ad vividam inflammationem usque, suspendetur ejus sonabilitas, donec refrigeretur; ac ejus crurum percussione bombus tantum nullius

nullius durationis creabitur. Si vero calefiat tantum ad ruborem nigrum, percussione sonus gravior idem producit, siue manubrium ad corpus quoddam durum figatur, nec ne; quoniam solum robur sic paululum varietur. Omnia tandem fere corpora sonabilia, quantum mihi videtur, acutos suos harmonicos ante sonum gravio-rem proprium aliquatenus edunt; ac exinde saepe ita combinari possunt harmonici naturales cum generatoribus sonis in chordis homophonice tensis, ut veras artis consonantias mentiantur; ut in *Æolico* instrumento (Angl. *Æolian Harp.*) patet.

b. PHÆNOMENON datur in musica quod forsitan hic referendum est. Scilicet, si chorda sonabilis in partes duas secum et ideo cum tota chorda commensurabiles dividatur, sed levi tantum obstaculo, ita ut ab altera ad alteram non omnino interrumpatur motus; quoties haec sonora fiet, sonus dabitur nec toti chordae proprius, nec majori ejus parti, sed minori, si modo majorem accurate mensuret; quod nisi, sonus ille producitur qui majori aliquotarum utrique parti communium sit proprius. Ac ejusmodi soni tenore sunt multo suaviores, quam si pleno obstaculo dividatur chorda; illisque construuntur instrumenta quaedam, ut *Tuba marina*, &c.

4. DE consonantiis melodis venit observandum:

a. QUOD saepe, ut in homophonia, distinctius percipiuntur, quam ipsae artis consonantiae; si scilicet soni consonantiae extremi, unus post alterum, potius quam si una producantur.

b. QUOD

b. Quod exinde quaedam Meli regulae deducuntur, ac imprimis in illis simplicioribus cantibus observantur, qui consonantias artis compositiores non facile admittant, quales sunt plerique Scotici queruli cantus. In illis scilicet, sonorum successio, ut plurimum, per consonantia intervalla procedit, dissonantibus, nexus tantum gratia, insertis (49.).

5. TANDEM de consonantiis Tartinianis ex dictis sequitur observandum:

a. Quantum differentiae in sono generato oriatur ex levissima intervalli generatoris mutatione, quod praecipue in parvis intervallis patet.

b. Quod si sic regulariter disponantur consonantiae intervalla, ut diapentes extremum acutum sit gravius diateffari superius dispositi, et tertia majori ac tandem tertia minori superati; illae omnes consonantiae singulae producant sonum eundem, et eundem quasi probasi sua agnoverint.

XV. VARIAS consonantias, illarumque phaenomena, miratur physiologista, ac, ut par est, explicare tentat. Verum, in naturae contemplatione, saepius ignorantiam fateri cogimur, quam doctrinam jactitare datur. Quenam sit in genere consonantiae causa et origo? An concursus vibrationum? Sed cur paululum alterari quaedam consonantiae patiantur, aliae vero omnino recusent? Cur et paulo differentes respectu concursus vibrationum sonorum conjunctiones diversissimos tamen producant effectus, ita ut, v. gr. ex ratione 5:6, fuz-

suavissima oriatur consonantia, cum e contra ex ratione 6 : 7, dissonantia injucundissima? An regularitas quaedam in successione vibrationum, ita ut ad symmetriae o-
culariae leges pertineret? (50.) An, ut CARTESII fuit opinio, simplicitas adeoque facilis perceptio relationum acuminis? Sed iisdem objectionibus subjiciuntur illae opiniones. An harmonicorum naturalium concursus, ut putat ESTEVIUS? Sed cur inter tertiam minorem et septimam, quae hoc respectu conveniunt, respectu tamen effectus et consonantiae tantopere discrepet? Nonne igitur ad conclusionem HALLERI supra memoratam (X.) redituri sumus? Rursus quomodo duos vel plures vibrationum ordines eodem tempore distinctos suscipere et propagare possit vis sonatricis conductor, non bene patet; nisi cum Illustrissimo De MAIRAN supponantur innumeri illius particularum ordines respectu elasticitatis et magnitudinis quorum singulus singulo cuique tono vel ejus harmonicis suscipiendis aptus sit? Sed demonstrat EULERUS (51.) “ Medium elasticum quodcunque, ad
“ omnis generis vibrationes recipiendas aequè esse accom-
“ modatum.” Si vero ad consonantias sympatheticas et naturales nosmet convertamus, non facile quidem concipiemus, quomodo illarum phaenomena cum legibus motus notis congruant. Cur enim ad certos sonos aëritae tantum sonabiles chordae fiant sonorae? Si sonitus causae primae in motu vibratorio sonabilium corporum jaceant, quid variorum vibratiliū mobilitatem ita determinet, ut sono cuidam omnino resistent, dum sono acuminis proximo moveantur? Porro, quid ita chordam
sona-

sonabilem modifcet, ut proportionaliter in partes plurimas dividatur?—Nonne dubitandum est, an et haec divisio consonantias naturales bene explicet, cum non possit concipi quomodo eadem chordae sonorae pars simul vibretur quatenus actu distincta, et quatenus totius chordae sonorae pars formalis, ut dicunt metaphysici? Quid pulsus Sauveurianos imperfectarum consonantiarum producat, quoniam nec bombi sint, nec numero pauciores cum ad perfectionem approximetur consonantia, nec ideo pendentes a concursu vibrationum, ut contendebat Illustrissimus SAUVEUR, nec ab interruptione periodica successionis illarum brevium cyclorum, ut asserit D. SMITH (52.)? Quid soni praecipui, per harmonicos suos mobilitatem? Quid tandem consonantias Tartinianas? Si concederemus enim, quod negamus, vibrationes ipsius chordae sonorae primam soni causam esse, et omnia alia phaenomena per eas explicari posse; nusquam tamen, ut ego puto, hanc gravioris soni per acutos generationem explicare valebit haec doctrina (53.): Atque tandem nostram hic summam ignorantiam fateri cogemur; hoc tantum ex phaenomenis collecto, quod nempe chordae sonorae vibrationes illis explicandis sint impares.

XVI. In omni successionē musica, est sonus quidam ad quem alii modulantur, ita ut ille vel ejus harmonici praecipue recurrant, ac tandem cantum ipse dirimat. Hic vocatur Tonica, cujus proprietas praecipua est, quod ad illam solam pertineat perfecta consonantia, diapentes,

E nempe,

nempe, et tertiae majoris vel minoris cum diapaso; cum, e contra, aliis in eadem successione sonis consonantiae minus perfectae compositionis, vel cum dissonantiis junctae, sint melius adaptatae. Regula autem modulationis exinde consequens *Tonus* (54.) dicitur, cujus diatonici gradus successive nominibus sequentibus adornantur: *Tonica*, *secunda*, *medians*, *subdominans*, *dominans*, *sexta*, *septima* (quae sensilis, Gall. *sensible*, dicitur, si sit dominanti ad tertiam majorem) (55.). Quoad intervalla, *secunda toni* ad secundam majorem, *subdominans* ad diatessaron, *dominans*que ipsa ad diapente *tonicae* semper esse debent; unde, si nullam omnino mutationem in successione diatonica (IX.) admittere velis, quatuor tantum *toni* in illa reperiuntur. Verum, genere chromatico admisso, duodecim *toni* adoriuntur, non tantum suo acuminis gradu, sed etiam temperamenti ope, pro variis intervallorum alterationibus discrepantes, ita ut, etiam variante acuminis gradu, exercitatis auribus *tonus* adhuc distinguatur; unde summa in modulatione varietas. *Tonica*, *dominans*, et *medians*, quae *toni* sunt praecipui soni, cum suis consonantiis propriis, sed, varietatis gratia, diversimodum in versis et ordinatis, saepe in eodem cantu recurrere debent, et pausa, vel clausurae (*Cadences*), illis praecipue niti debent. De *tono* quodam in alterum transire fas est, et saepe necessarium; sed ita ut quidam, saltem e praecipuis sonis, quatenus praecipui adhuc remaneant. Sic a *tonica* ad *dominantem*, vel ad *mediantem*, pro *tonicis* assumptas, conceditur transitio. Si *medians* sit,

fit, ad tertiam majorem tonicae, Modulus (*Mode*) inde major; si ad minorem, Modulus minor, oritur. Modulus autem major a minori praecipue differt: 1. Quod ejus medians fit ad tertiam majorem tonicae. 2. Quod eodem modo descendat, quo ascendit. 3. Quod nec tertias, nec sextas minores, sed majores tantum, in suis consonantiis admittat. In modulo autem minore, 1. Medians est ad tertiam minorem tonicae. 2. Ascensus differt a descensu. Cum enim ascendendo a dominante secunda majori distet sexta, et tertia majori septima, iidem soni descendendo, ad hemitoni et tertiae minoris a dominante distantiam restituuntur. 3. Tertiae et sextae minores tantum admittuntur in consonantiis. Formula moduli majoris datur in successione diatonica supra memorata (IX.); moduli autem minoris, in eadem incipiendo, per sextum sonum pro tonica assumptum, et exceptiones jamjam dictas in sextam et septimam in ascensu notando. Aliquando, sed raro, ex modulo majori in minorem, et vice versa, transitur; et semper ad modulum, ut ad *tonum*, praecipue revertendum est, ita ut eodem modulo, sicut etiam eodem *tono*, incipiat et desinat cantus. Generis chromatici ope, 24 moduli obtinentur. Sunt enim 12 *toni*, qui singuli modulos duos admittunt. Cum variis *toni* pro modulo sonis variae competant consonantiae, formula inventa fuit regula, Diapasi dicta, quam in auctoribus videre est (56.), juxta quam harmonia dirigenda sit, nisi notentur exceptiones.

XVII. CÆTERAS modulationis regulas docet harmonia; easque hic recensere longius foret. Verum, quod majoris est momenti, ipsius harmoniae principium quaesiverunt systematici, unde et moduli majoris et minoris regulae deducerentur. Ill. RAMEAU, cujus systema longe clarius facit Celeb. D'ALEMBERT, ex consonantiis naturalibus modulum majorem deducebat; eo nempe principio nifus, quod natura per saltus non incedat, ideoque, quod, ut ex consonantia quadam in aliam fiat jucunda transitio, utrique communes esse debeant quidam harmonici naturales, per quos melos transeat; ficque melos, quod ut plurimum in acutioribus datur sonis, a basso five gravioribus deducebat. Quoad minorem vero modulum, primo hunc deduxerat RAMEAU ex vibrationibus sympathetice ab acutiori sono generatis; sed deinde melius ad idem principium, consonantiarum nempe naturalium, hunc etiam modulum revocavit D. D'ALEMBERT (57.). Dissonantias idem, ex distinguendi *toni* necessitate, in praecipuis *toni* consonantiis, supponendo subdominantem unum e praecipuis *toni* sonis (*Cordes essentielles du Ton*) esse. Huic autem suppositioni objicit Dom. ROUSSEAU, et dissonantias ex serie harmonica quae consonantias naturales dat ultra ipsas consonantias infectata deducit. Ill. vero TARTINI (58.), cum suas invenisset consonantias, sonum nempe graviozem acutioribus generari, in illis principium harmoniae sistit; cumque ex his phaenomenis, et ex serie consonantiarum naturalium, harmonica sequatur, harmoniam totam in proportionem harmonicam comprehendit,

prehendi, quae monade componente et monade plena seu composita conflatur; cumque tandem hae proprietates nec lineis rectis, nec folis numeris abstractis, sed circulo tantum quoque competant, ex circuli analyfi omnes harmoniae regulas deducit Ill. Auctor, modulum nempe majorem ex divisione Geometrica diametri chordae sonorae comparati; minorem vero ex ejusdem arithmetica divisione, ac dissonantias tandem ex quadratorum ordinatarum a diametro ad peripheriam ductarum relationibus. Sed haec omnia in ipsis auctoribus videnda sunt. Nonne vero hoc systema melius judices, in quo bassus a melo, quam illud in quo melos a basso, deducatur?

XVIII. NEC tandem sufficit, ut juxta omnes modulationis et harmoniae leges componatur, vel compositus efficiatur cantus, ut placeat. Nisi enim operi suo compositor hoc nescio quid significantis addat, quod a recentioribus Expressio dicitur, quodque totius difficillimam partem non immerito judicant, Lydiumque ingenii veri lapidem, nisi quoque hoc in executione pateat, frustra laborat uterque; nil praeter vanos sonos, ne vel levissimas quidem affectiones, movebunt: Dum, contra, expressione peritus musicus vel etiam omnino irregulares cantus magna efficientes reddere valebit, omnia significanti et accurata descriptione pinget, omnesque humanos affectus ciebit. Expressio datur alia in compositione, et alia in executione.

1. IN compositione, musicus ita partes omnes dirigit, ut cum maxima varietate in unum concurrant sensum, qui semper praevaleat, atque sub omnibus aspectibus patefiat. In illum pingendum concurrunt cum acuminis sonorum variis proportionibus, successionibus, suspensionibus, &c. cantui proprius rhythmus, rhythmicque propriae alterationes, ita ut aliquando quaedam tempora, immo et quasdam mensuras, impleat unus sonus, generalis cantus motus, quem Itali exprimunt verbis *Adagio, Grave, Andante, Amoroso, &c.* Concurrit et ipse tenor sonorum, ita ut instrumenta bene eligantur, tubae et tympanum bello et pugnibus, tibia amoribus et gratiis, organum magnis et majestate plenis rebus, chelys, et longe ante omnia vox, omnibus pingendis; concurrit robur generale, Italis *Forte-piano* dictum. Concurrunt transitiones et mutationes *Tonorum*, modulorumque, immo et exceptiones harmoniae legibus, &c. His omnibus, pro vario meli sensu, nisi cantus suos nativum compositoris ingenium dirigat, nil ex splendidissimis nascetur consonantiis, nisi nullius ponderis soni, nugaeque canorae.

2. IDEM de cantus executione dicendum venit, in qua, nisi omnia quae compositorem movebant pathemata recurrerint, ille frustra pulcherrima ingenii sui specimina prodegerit. Connectionem et impetum sonorum (a cujus cum rhythmici vi quantum expressionis pendeat, ex tympani bellici effectibus bene notis patet), praecipue dirigit verum in executione ingenium, ita ut vel distincti, vel leviter alligati, vel ple-
ne

ne copulati, vel fortes vel debiles, vel in medio sint; ita etiam ut rhythmus apte exprimatur, ac imprimis ut idoneus motus generalis bene reddatur, et nunc amoris lepores, nunc benevolentiae calor, nunc moestitiae gemitus, nunc et superbiae elatio, &c. digne apteque pingantur et moveantur, nisi velit musicus ut prorsus inopes rerum pulcherrimi cantus evadant (59.).

XIX. SED haec fatis sint. Plura bene multa his subjungere primo fuit animus, de soni musicesque in systema humanum effectibus. Stultus ego! qui non haec longiora et captum meum superantia viderem. Si enim has ambages resolvere tentassem, primo dicendum fuisset de soni effectibus quatenus sensatio sit, quod maximam nervosi systematis partem exhauriret; dein, quid sympathia in corticale et medullare vivum nostrum possit sonus; tum, quinam ex acumine oriantur effectus diversi, quinam ex tenore, ex impetu, quantitate, robore; quid deinde ex successione variis sonorum, quam arte musica omnia pingat, nec tamen mechanica imitatione ut lucide probavit Celeb. HARRIS (60.), sed nescio qua mentis et fluidi nervosi excitatione. Inquirendum quoque foret, cur et quando sedativi vel stimuli vices agat, quibus viribus polleant harmonia, mellos, rhythmusque; quos tandem morbos levare et curare valeat musica, et imprimis quos reapse curaverit; quid de tarantula censendum, et quaenam de hac bestiola BAGLIVIO fides? Et haec quoque, Vir Spectatissime, perpendenda foret hypochondriasis inveterata, quam saepius

saepius mihi retulisti te musices ope curasse, cujusque, mihi roganti, historiam benignus scripto mandasti. Sed quoniam haec omnia hocce tentamen jam longius quam par erat ad ponderosum librum adaugerent, restat ut tibi, Vir Optime, pro beneficiis omnibus tuis, et praefertim pro amicitia qua me honorasti, de pectore gratias agam; meque fortunatum tester, quod hic uno eodemque tempore, te novisse, immo tecum habitare, summiq[ue] CULLENI, hujus academiae decoris, doctrinam haurire, datum fuerit. Ut Ille, Tuque, Conjuxque tua amabilis, tuique omnes, Vir Clarissime, diu Caledoniam adornetis, plurimum valeatis, meique identidem memineritis, ferventer ac sincero animo precor.

LUDOVICUS ODIER.

Dabam Edinburgi,
6. die Kalendas
Jul. 1770.

NOTÆ

N O T Æ

Ad quas referunt numeri minores in parenthesibus.

(1.) Rousseau Dict. de musique, art. *Bruit*.

(2.) Ill. Nob. Verulamius bombum in internum et externum distinguit, per enumerationem, ac præcipue prout aer percutiat, vel percutiatur. Vid. Sylv. Sylvarum. Cent. II. art. 187—191.

(3.) Malcolm's treatise of music, p. 9.

(4.) Sic apud philosophos ipsos incertum est systema vibrationum pro causa soni acceptarum, ut alii illarum frequentiae acumen soni tribuant, alii autem hoc minori conflictus vi pro massarum confligentium majori minorive ratione, referendum contendunt, vibrationibus ipsis pro effectu concomitante habitis, quo magis minusve distinguatur sonus proprius a bombo, prout magis minusve frequentes sint. Vid. De Buffon. Hist. natur. 4to, t. 3. p. 336. et seq.

(5.) Haller. Elem. physiol. t. 5. p. 261.

(6.) Kircherus tamen, (Musurgiae lib. I. cap. 6.) de faxo furdo mirabili in Scotia loquitur, *sub quo latentes, referente Hect. Boetio, quantumvis ingenti sono excitato, nihil præter aeris agitationem percipiant.*

(7.) Franklin's letters and papers, &c. let. 44. p. 435. &c. Vid. etiam W. Jones on the first princ. of nat. philos. p. 128. Philos. tranfact. No. 360. p. 978. Sic de his factis concludit Celeber. Dr Halley: "What may be said to the propagation of sound through a medium, according to the received theory of the air, above 300,000 times rarer than what we breath, and next to a vacuum, I must confess, I know not."

(8.) Vide Leon. Euleri opuscula, De propagatione soni. Nec solvit difficultatem Vir Illustris. hanc accelerationem pulsuum frequentiae tribuendo: Derhamii enim experimenta omnes sonos, sive acuti, sive graves sint, pari velocitate propagari probant.

(9.) Franklin, loco cit.

(10.) Le Cat. Traité des sens. p. 261.

(11.) Sic partim censuerunt Du Hamel, W. Jones, Lovett, &c. Vide Lovett. Philosoph. essays, p. 49.

(12.) Kircherus etiam in vacuo Toricelliano dicto, plumbei tubi ope facto, *limpidissimum sonum* excitavit. Vid. Musurgiae, lib. I. cap. 6. digr. &c. Nonne tamen dubium sit experimentum, cum *aqua ad 10 tantum pedes sese stiterit?*

(13.) Franklin, loco cit.

(14.) Aliam ingeniosus Th. Willis, De anima brutorum, cap. 14. theoriam protulit, sonatricem vim propagari trans sonorificas particulas aeri intertextas et
cum

eum illo vibriffantes. Hanc doctrinam refutare profecto non neceffe est.

(15.) Vide Halleri Elem. phys. lib. XV. sect. 3.

(16.) Immo, si fides Ill. Auctori, (Vide Instit. medicæ ex novo Med. consp. p. 97.) sonum etiam sine pulpac illius auxilio percipi posse, videretur.

(17.) Dr Cullen's syllabus, M. S. on the nervous system. § IV. 3.

(18.) Dr Cullen's Syllabus, IV. 1.

(19.) Instit. med. § 277. 278.

(20.) Euleri opusc. N. Theor. Luc. et Col. cap. 1. § 23.

(21.) Newtoni Princip. mathem. lib. III. reg. 1.

(22.) Princip. math. p. 484.

(23. Afferit Cel. Albrecht (de effect. music. § 71.) quod, caeteris paribus, acumen soni est in reciproca ratione subduplicatae specificæ gravitatis chordæ sonoræ. Sed videre est in Mersenni Harmonicis, ni fallor, tabulas quibus huic regulæ contradicatur.

(24.) Comma est intervallum inter duos sonos chordis sonoris productos, quarum longitudines sint inter se, ut 81 : 80.

(25.) Observat tamen nuperrimus auctor, quod quartus successione diatonicae sonus aliquantulum gravior sit, si ab acuto ad gravius extremum descendendo proceda-

cedatur, quam si ascendendo a gravi ad acutius. Observat quoque idem ingeniosus auctor, cum Ill. D'Alembert, aliisque, sextum itidem sonum saepe aliquantulum graviores occurrere. Vid. Holden's essay towards a rational system of music, P. I. art. 23. and 24.

(26.) An series diatonica deduci possit ex hoc principio physiologico, quod nempe propendimus in consideratione magnorum numerorum, hos mente in numeros plurimos minores dividere, quorum ope totum concipere valeamus? Dom. Holden ex hoc principio, et seriem diatonicam, et rhythmum musicum, et harmoniam, explicare tentat, et eodem fere modo quo Cartesius olim. (XII. et XV.) Vid. Holden's essay, &c. p. 111. et seq.

(27.) Miram vide historiam in Ligon's history of the island of Barbadoes, p. 48. and 49.

(28.) D'Alembert. Elemens de musique, part. 1. cap. 18. 20. &c.

(29.) D'Alembert. Reponse a Mr Rameau, p. 230.

(30.) Optics, Book I. part 2. prop. 3.

(31.) Nova Theor. Lucis et Col, cap. 5. § 117. 118. et seq.

(32.) De Trichecho Manato, atque etiam de Mure musculo, narrat Ill. Linnaeus, musica hos delectari, primumque veterum Delphinum fuisse. Mihi itidem narravit Dom. T. T. Tucker, amicissimus, mecum Candidatus, Lacertam Iguanam in Indiis Occidentalibus, musicae gra-

tia

tia (ut putant) fisti, et laqueo deinde capi. Sed haec omnia non satis accurate fuerunt observata, ut inde ad diatonicam voluptatem brutis quoque infitam concludatur.

(33.) Afferunt tamen quidam auctores in Persia provinciam dari in qua vagitus infantiles diatonicam successione accurate fervent. Vide *Memoirs of tria juncta in uno*, &c. P. III. § 5. Sed credat Judaeus Apella.

(34.) Immo totam, ut olim putabatur; etenim Guido Aretinus hexachordam illum tantum admittebat, ejusque sonos tantum denominabat; septimum vero diatonicum sonum quasi ab alio *Tono* pendentem considerabat, Vide Holden's essay, P. I. art. 55. in nota.

(35.) Vid. Kircher. *Musurg.* lib. I. cap. 14. Linnæum, De Buffon, &c.

(36.) Haller, *Elem. Physiol.* t. 5. pag. 303. et 304.

(37.) Elegantissimum hujusce generis exemplum vide in Rousseau, *Dict. de musique*, pl. B. fig. X.

(38.) Ren. Descartes *Musicae compend.* p. 2.

(39.) Ligon. *hist. of the island of Barbadoes*, p. 48.

(40.) Lafitau. *Moeurs des Sauvages*, t. 2. p. 213. &c. 12mo.

(41.) *Compend. musicae*, p. 4.

(42.) *Compend. mus.* p. 3. Vult summus ille vir exinde deducere saltationis artem quam etiam bruta docentur.

centur, per mechanicam necessitatem a fortiori sympathetica concussione spirituum nostrorum ad unamquamque battutam. Sed, si sic sit, cur iidem ad arbitrium saltationem et participare et contemplari tantum possint?

(43.) Graecis instrumentum fuit, Magadis nomine, quod binis chordis ad diapason juxta quosdam (Rouffeau Dict. de musique, art. *Magadifer*) ad tertiam juxta alios (Dr Brown's dissertation on poetry and music, p. 68. and 69.) tensis componebatur. Ad primam sententiam potius propenderem.

(44.) Tensionem hic in genere assumimus pro omnibus causis quae acumen mutare possint.

(45.) Observat Dom. Holden longe plures esse consonantias naturales pro natura conflictus et confligentium corporum quae sonum quendam edunt, ita ut, inter illas etiamsi quae hic notamus ut plurimum praevaleant, non desint tamen aliae bene multae, quae imaginationi nostrae opem ferunt, ut sonum totum quasi unum ex aliis soni fundamentalis naturalibus harmonicis consideremus, et illi adjungamus perceptionem aliarum consonantiarum, inversarum hujus alius soni perfectae, unde et diatessaron et sexta adoriuntur. Vid. Holden's essay, &c. P. I. art. 137. et 138.

(46.) Rouffeau Dict. &c. art. *Battemens*.

(47.) Smith's Harmonics, p. 107. 108, &c.

(48.) Clar.

(48.) Clar. Sauvages ex pulsibus illis, quos Sauveurianas pulsationes denominat, proximam causam deducit illius morbi quem Syrigmum Sufurum dicit, ingeniose supponens organa exigua auris cum meatu brevi harmonice tendi, ac continuo vibrari, sed tunc tantum exinde perceptionem quandam oriri, cum harmonia destructa, pulsationibus Sauveurianis, minus usu familiaribus, datur locus, unde morbus. Vide Nosol. meth. t. 2. p. 196. &c.

(49.) De consonantiis melodis, vide Franklin's letters and papers, let. 57. p. 467.

(50.) Hac ingeniosissima me communicaverat opinione Dom. T. T. Tucker, et tabulam elegantem variorum ejusmodi symmetriae modorum pro variis consonantiis mihi ostenderat, eodem prorsus modo quo Ill. Leon. Eulerus (Nov. Th. Luc. et Col. 67. 68. 69.) colorum compositionem explicaverat.

(51.) Nov. Th. Luc. et Col. 59. 60. et 61. &c.

(52.) Harmonics, pag. 110. 114. &c.

(53.) Dom. Holden consonantias Tartinianas (quas confundit cum pulsationibus Sauveurianis) explicaturus, observat, quod generatus sonus idem est qui obtineretur differentia vibrationum quae generatores constituent duplicata; unde deducit vir ingeniosus, quod, abstractione facta omnis vibrationum concursus, mens illarum relativam velocitatem percipere possit, unde consonantiae

Tar-

Tartinianæ producuntur. Vid Holden's essay, &c. P. II. art. 75. Verum cur antiphoniae nullum generent sonum? Cur et dupla, non simplex, vibrationum differentia percipiatur? Non facile est enim intelligere, quid sibi velit auctor per itum et reditum singulae aeris particulæ, aurem afficientis, quasi duo pulsus essent, ut explicat ille. Quomodo, a relationis judiciaria perceptione, sensatio ab impressione oriri posset? Tandem, quomodo et relatio illa percipi possit, me non intelligere fateor.

(54.) Ne confundatur *Tonus* (*Key*) cum tono (*Tone*), primum Italicis characteribus notamus.

(55.) Observat Dom. Holden, P. I. art. 21. quod in serie diatonica, qua modulus major exprimitur, effectus relationis sonorum a tonica successivorum, sic datur, ut tonica et dominans, quæ tetrachorda disjuncta incipiunt, imperium et audaciam exprimant, secunda et sexta sint querulae et flebiles, medians et sensilis quasi supplices, subdominans autem quidpiam solennis et gravis, exprimat. Cum his affectibus apte congruunt quatuor pathematum genera quæ Dom. Webb a musica per harmoniam sympatheticam cieri observat. (Observations on the correspondence between poetry and music, p. 9. and 10.) unde deducit auctor subtilis musicae effectus generales tantum dari, nec unquam específicos, nisi in illius auxilium vocentur quædam aliae vires, qualis poësis apud antiquos. In modulo autem minori, tonica querulum, medians vero grave quid, exprimit.

(56.) Rousseau

(56.) Rousseau Dict. art. *Regle de l'octave.*

(57.) Elemens de musique, p. 22.

(58.) Traité de l'harmonie.

(59.) De expressione musicali vel in compositione vel in executione, consule celeberrimos auctores Avison, Rousseau, Geminiani, Brown, illustrissimumque Prof. nostrum Gregory in libello suo ingenioso ac elegante, cui titulus, A Comparative View of the state and faculties of man with those of the animal world.

(60.) Discourse on music, painting, and poetry, p. 67.

F I N I S.

E R R A T A.

Pag. 6. lin. 16. requiratur, *lege* requiritur.

p. 7. l. 12. ventus—ventus ope, *lege* venti—venti ope.

p. 11. l. 8. definire, *lege* definiri.

p. 14. l. 12. neglectuntur, *lege* negliguntur.

p. 18. l. 5. voluptatem, *lege* fremitus voluptatem.

p. 24. l. 8. simplex, duplicata, *lege* simplex, replicata, duplicata.

p. 36. l. 28. naturalium, harmonica, *lege* naturalium harmonica.

(76) *Revue de la Musique*, 1877, p. 22.

(77) *Revue de la Musique*, 1877, p. 22.

(78) *Revue de la Musique*, 1877, p. 22.

(79) The expression *musical* vel in compositione vel in executione, connotes celebrated authors Avion, Rossini, Geminiani, Brown, illustriusque Prof. noster Gregory in libello suo ingenio ac eleganter cuius, A Comparative View of the state and faculties of man with those of the animal world.

(80) *Discours sur la musique, la peinture, et la poésie*.

p. 67.

FIN

ERRATA

Page 6. line 10. *requisitum*, Age *requisitum*.

p. 7. l. 12. *venit*—*venit* op. Age *venit*—*venit* op.

p. 11. l. 8. *dehinc*, Age *dehinc*.

p. 14. l. 12. *neglectum*, Age *neglectum*.

p. 18. l. 5. *voluptatem*, Age *voluptatem voluptatem*.

p. 24. l. 8. *duplex*, *duplex*, Age *duplex*, *duplex*.

duplex.

p. 30. l. 22. *naturalium*, *harmonia*, Age *naturalium*.

harmonia.