

Obsah.

Úvod.

	Strana
§ 1. Úkoly akustiky	1

I. Pohyb kmitavý.

§ 2. Vznik pohybu kmitavého	4
§ 3. Přímocharé kmity jednoduché	5
§ 4. Rozbor matematický	8
§ 5. Časové rozvinutí kmitů přímocharých	13
§ 6. Methoda grafická	14
§ 7. Methoda optická	17
§ 8. Skládání kmitů jednoduchých	18
§ 9. Kmity stejnosměrné	19
§ 10. Kmity stejnodobé	25
§ 11. Kmity přibližně stejnodobé	28
§ 12. Pokusy	31
§ 13. Kmity různosměrné	33
§ 14. Úvahy přípravné	36
§ 15. Všeobecné řešení analytické	39
§ 16. Obrazce Lissajousovy	43
§ 17. Případy zvláštní; n číslo celé	48
§ 18. Pokračování; n číslo lomené	52
§ 19. Měnlivost obrazců	57
§ 20. Pokusy	60
§ 21. Napodobení obrazců Lissajousových	66
§ 22. Pohyb kmitavý ve významu všeobecném	69

II. Pohyb vlnivý.

Strana

§ 23. Vznik vlnění; přehled úkolů	70
---	----

Vlnění v řadě bodové.

§ 24. Vlnění příčné	72
§ 25. Vlnění podélné	75
§ 26. Vlnění kruhové	79
§ 27. Křížení vln	81
§ 28. Odraz vln	85
§ 29. Chvění příčné	89
§ 30. Chvění podélné	90
§ 31. Vlnostroje	92
§ 32. Výklad matematický	96

Vlnění v útvarech dvojrozměrných.

§ 33. Vlny na povrchu kapalin	99
§ 34. Vztahy kvantitativní	101

Vlnění v útvarech trojrozměrných.

§ 35. Vlnoplochy	105
§ 36. Princip Huygensův	108
§ 37. Odraz vln	110
§ 38. Lom vln	112
§ 39. Úvahy závěrečné	114

III. Základy theorie hudby.

§ 40. Vlastnosti tonu a zvuku	117
§ 41. Výškové odlehlosti tónů	120
§ 42. Stupnice tónů	122
§ 43. Stupnice diatonická	123
§ 44. Sireny	130

	Strana
§ 45. Dvojjzvuky ve stupnici diatonické a jich obraty	142
§ 46. Trojjzvuky ve stupnici diatonické a jich obraty	145
§ 47. Základ stupnice diatonické	151
§ 48. O tónech v hudbě užívaných	153
§ 49. Označení tónů slovem i písmem	154
§ 50. Ladění přirozené	162
§ 51. Stupnice chromatická	166
§ 52. Ladění Pythagorejské	170
§ 53. Ladění temperované	178
§ 54. Přehled různých druhů ladění	182
§ 55. Poměr ladění temperovaného a přirozeného	183
§ 56. Toniny a jejich příbuznost	187
§ 57. Dualní soustava harmonie	191
§ 58. Přehled intervallů akustických	197

IV. Šíření zvuku.

§ 59. Rychlost zvuku ve vzduchu; pozorování nejstarší, kvalitativní	200
§ 60. Pokračování; pozorování kvantitativní	202
§ 61. Theoretický vzorec Newtonův	203
§ 62. Pozorování po Newtonovi a před Laplacem	206
§ 63. Theoretický vzorec Laplaceův	208
§ 64. Pozorování po Laplaceovi	212
§ 65. Práce Régnaultovy	215
§ 66. Methoda koincidence	219
§ 67. Závěrečný výsledek pro rychlost zvuku ve vzduchu a její vztahy k délce vlny zvukové	221
§ 68. Úkol Newtonův	223
§ 69. Rychlost zvuku v kapalinách	225
§ 70. Rychlost zvuku v tělesích tuhých	230
§ 71. Odraz zvuku	232
§ 72. Lom zvuku; totalní odraz	236
§ 73. Princip Dopplerův	237
§ 74. Zkouška principu Dopplerova v oboru akustiky	241
§ 75. Význam principu Dopplerova v oboru optiky a astrofysiky	243

V. Vznik tonů chvěním příčným.

	Strana
§ 76. Rozdělení úkolů	247

Struny.

§ 77. Skizza historická	248
§ 78. Vzorec Taylorův	249
§ 79. Harmonické tony struny	251
§ 80. Pokusy polychordem horizontálním	253
§ 81. Pokusy monochordem vertikálním	255
§ 82. Jak lze kmitání struny napodobiti	260
§ 83. Pokus Meldeův	261
§ 84. Úvahy theoretické	264
§ 85. Oprava vzorce Taylorova vzhledem k tuhosti struny	268
§ 86. Tony třecí	272
§ 87. Harmonické tony struny vzbuzené tony třecími	274

Tyče.

§ 88. Úvodní poznámky všeobecné	277
§ 89. Tyč úplně volná	281
§ 90. Rozdělení uzlů	285
§ 91. Tyč na obou koncích upevňená	286
§ 92. Rozdělení uzlů	287
§ 93. Tyč na jednom konci upevňená	288
§ 94. Rozdělení uzlů	291
§ 95. Tyč na obou koncích podepřená	292
§ 96. Rozdělení uzlů a vrcholů u tyče na obou koncích podepřené	293
§ 97. Tyč na jednom konci volná, na druhém podepřená	294
§ 98. Tyč na jednom konci upevňená a na druhém podepřená	295
§ 99. Výsledky závěrečné	295
§ 100. Pokusy	298

Ladičky.

§ 101. Úprava ladiček	300
§ 102. Kmitočet ladiček	301

§ 103. Účinek teploty	302
§ 104. Sesílení tonu ladičky resonancí	303
§ 105. Ladění ladiček a jeho účinek na tony svrchní	305
§ 106. Ladička elektromagnetická	306
§ 107. Stanovení kmitočtu ladičky	307

Desky.

§ 108. Úprava pokusná	311
§ 109. Obrazce Chladniho	312
§ 110. Zákony o chvění desek	319
§ 111. Obrazce Savartovy	320

Zvony.

§ 112. Chvění zvonů	322
-------------------------------	-----

Blány.

§ 113. Chvění blan	325
------------------------------	-----

VI. Vznik tonů chvěním podélným.

§ 114. Přehled úkolů	329
--------------------------------	-----

Tyče.

§ 115. Výklad úvodní	329
§ 116. Kmitočty a rozdělení uzlů	330
§ 117. Intervall základních tonů u tyčí podélně a příčně se chvějících	333
§ 118. Pokusy	335
§ 119. Měření rychlosti zvuku a modulu pružnosti	337

Struny.

§ 120. Poměr kmitočtů při chvěním příčném a podélném	338
--	-----

Píšťaly.

	Strana
§ 121. Rozdělení píšťal	340
§ 122. Píšťaly retné	340
§ 123. Zákony Bernoulliho	342
§ 124. Pokusy	344
§ 125. Poloha uzlů a vrcholů	350
§ 126. Odchytky od zákonů Bernoulliho	354
§ 127. Rychlost zvuku v plynech	357
§ 128. Účinek teploty vzduchu a hutnosti plynu na výšku tonu píšťaly	361
§ 129. Píšťaly jazýčkové a blanité	363
§ 130. Znějící plaménky	367
§ 131. Citlivé plaménky	370

VII. Úkazy chvění a znění současného.

§ 132. Interference zvuku	372
§ 133. Příklady interference rozdíly fasovými	373
§ 134. Příklady interference rozdíly dráhovými	376
§ 135. Rázy; pozorování subjektivní	378
§ 136. Pokračování; pozorování objektivní	381
§ 137. Stanovení absolutní výšky tonu na základě rázů	384
§ 138. Zkouška principu Dopplerova na základě rázů	387
§ 139. Ton diferenční; skizza historická	388
§ 140. Tony kombinační	391
§ 141. Hudební význam tonů kombinačních	394
§ 142. Tony variační	396
§ 143. Spoluznění a resonance	398
§ 144. Resonatory Helmholtzovy	401
§ 145. Rozkládání zvuku	402
§ 146. Skládání zvuku	405
§ 147. Barvitost zvuku	405
§ 148. Konsonance a dissonance	409
§ 149. Methoda stroboskopická	413
§ 150. Pokračování; způsob intermittujícího osvětlení	416
§ 151. Mechanické účinky zvuku	418
§ 152. Reprodukce zvuku	420

VIII. Fysiologie sluchu.

(Dr. F. Mareš.)

	Strana
§ 153. Úvod	423
§ 154. Struktura sluchového ústroje	425
§ 155. Fysiologický výklad sluchu	435
