

# OBSAH.

## Úvod (str. 1—2).

1. Přírodopyt neboli fysika. — 2. Rozdělení fysiky.

O *všeobecných vlastnostech těles* (str. 2—11) 3. Prostornost. Měření. — 4. Neprostopnost. — 5. O hmotě. — 6. Setrvačnost. — 7. Dělitelnost hmot. Atomistická theorie. Skupenství. — 8. Porovitost. Stlačitelnost a roztažitelnost těles. — 9. Pružnost. — 10. Pevnost. — 11. Přílnavost.

## Mechanika těles tuhých (Geomechanika) (str. 11—72).

I. O *druzích, skládání a rozkládání pohybův a sil* (str. 11—32). 12. Klid a pohyb. — 13. O silách. — 14. Volný pád. — 15. Měření účinků sil. Práce. Impuls. — 16. Práce a energie. — 17. Skládání pohybů. — 18. Rozkládání pohybů. — 19. Skládání a rozkládání sil (ekvivalence sil). — 20. O momentech sil. — 21. Síly působící v různé body pevné soustavy. — 22. Směr přitažlivosti zemské. Těžiště. — 23. Poloha těles v rovnováze.

II. O *strojích* (str. 32—45). 24. O strojích vůbec. — 25. Páka. — 26. Váhy a vážení. — 27. Váhy nestejnoramenné. — 28. Kladka a kladkostroje. — 29. Kolo na hřídeli. — 30. Nakloněná rovina. — 31. Klín. — 32. Šroub. — 33. Virtuální pohyby.

III. O *pohybech těles tuhých zvláště* (str. 45—72). 34. Pád po nakloněné rovině. — 35. Vrh šikmý. — 36. O pohybu centrálním. — 37. O síle odstředivé čili centrifugální. — 38. O pohybu planet. Zákony Keplerovy. — 39. O všeobecné gravitaci. — 40. O pohybu rotačním. Moment setrvačnosti. — 41. Osy volné. — 42. O pohybu harmonickém. — 43. Kyvadlo. — 44. Kyvadlo fysické. — 45. Určení redukované délky pokusem. — 46. Užití kyvadla. — 47. O rázu.

## Mechanika těles kapalných (Hydromechanika) (str. 72—86).

48. Základní vlastnosti kapalin. — 49. Stejnoměrné šíření tlaku. — 50. Rovnováha kapalin v nádobách otevřených. — 51. Tlak na dno. — 52. Tlak na stěny. — 53. Spojité nádoby. — 54. Vztlak. Zákon Archimédův. — 55. Plování. — 56. Určování specifické váhy. — 57. O vlivu sil molekulových na rovnováhu kapalin. — 58. O pohybu kapalin.

## Mechanika těles plyných (Aëromechanika) (str. 86—101).

59. Základní vlastnosti plynův. — 60. O tlaku vzduchovém. — 61. O tlakoměrech. — 62. O změnách barometrického tlaku. — 63. Zákon Boyle-ův (Mariotte-ův). — 64. O manometrech. — 65. O barometrickém měření výšek. — 66. Vztlak vzduchu. — 67. Zhušťování a zředování vzduchu. — 68. O zařízení vývěv. — 69. Výtok plynů. — 70. O větrech.



## Nauka o teple (str. 101—136).

- I. *O měření teploty; o změně objemu těles teplem* (str. 101—113). 71. O stavu tepelném. — 72. Teploměry. — 73. Domněnky o podstatě tepla. — 74. Roztahování hmot tuhých teplem. — 75. Roztaživost kapalin. — 76. Roztaživost plynův. Zákon Gay-Lussacův. — 77. Spojený zákon Boyle-Gay-Lussacův. — Redukce objemu na 0° a 76 cm Hg. — 78. Teplota absolutní. — 79. Teploměr vzduchový. — 80. Praktické užití roztaživosti těles. — 81. Teplo měrné či specifické hmot tuhých a kapalných. — 82. Zákon Dulong-Petitův. — 83. Specifické teplo plynův.
- II. *Změna skupenství* (str. 113—127). 84. Bod tání a tuhnutí. — 85. Teplo skupenské při tání. — 86. O přechlazení kapalin. — 87. Chladivé směsi. — 88. Změna skupenství kapalného v plyné. — 89. O parách nasycených. — 90. Páry přehřáté. — 91. Zhušťování a srážení par přehřátých. — 92. O varu kapalin. — 93. Skupenské teplo při varu a vypařování. — 94. Specifická váha a hustota par. — 95. Vlhkost vzduchu. — 96. Úkazy vznikající vlhkostí vzduchu (hydro-meteory).
- III. *O šíření tepla* (str. 127—130). 97. Šíření tepla vedením. — 98. Šíření tepla prouděním. — 99. Šíření tepla sáláním.
- IV. *O zdrojích tepla* (str. 130—136). 100. Slunce zdrojem tepla. — 101. Děje chemické jako prameny tepla. — 102. Mechanická práce zdrojem tepla.

## Magnetismus a elektřina (str. 136—202).

- I. *Magnetismus* str. 136—150). 103. Základní úkazy. — 104. Magnetická polarita. — 105. Magnetická indukce. — 106. Magnetické křivky. — 107. Domněnky o magnetismu. — 108. Magnetování. — 109. Změny magnetisace. — 110. Magnety podkovovité.

Magnetismus zemský (str. 141—144). 111. Magnetická deklinace a inklinace. — 112. Směr magnetického pole zemského. — 113. Změny deklinace a inklinace.

Magnetická měření (str. 144—150). 114. Množství magnetismu. — 115. Intenzita magnetického pole. — 116. Působení magnetismu zemského na magnet. — 117. Magnet redukováný. — 118. O vzájemném působení magnetů. — 119. Jak určujeme veličiny  $M$  a  $H$ .

- II. *Nauka o elektřině. A) Elektřina statická* (str. 150—170). 120. Základní úkazy. — 121. Sdílení a vedení elektřiny. — 122. Dvojitá elektřina. — 123. Theorie elektřiny. — 124. O elektroskopech. — 125. Elektrické indukce. — 126. O sídle elektřiny. — 127. Elektrofor Voltův. — 128. Zákon Coulombův. — 129. Elektrická hustota; působení hrotů. — 130. Električky třetí. — 131. Električky influenční. — 132. Účinky výboje disruptivního. — 133. O stavu elektroskopickým. — 134. O elektrické práci. — 135. O síle elektromotorické. — 136. Kapacita svodičů. — 137. Kondensatory. — 138. Tvary kondensatorů. — 139. Kapacita kondensatorů. — 140. Měrná láhev. — 141. Multiplikování slabého náboje. — 142. Elektřina atmosférická. — 143. O bleskosvodech. — 144. O zdrojích elektřiny. — 145. Elektrisace při doteku.

B) *Elektřina kinetická* (str. 170—202).

- I. *O proudu vůbec*. (str. 170—174). 146. O elektrickém proudu. — 147. Hydroelementy. — 148. Články s jednou kapalinou. — 149. Články se dvěma kapalinami. — 150. O spojování článků v batterie.
- II. *Účinky proudu na magnetku; měření intensity proudu* (str. 174—180). 151. Galvanoskopy. — 152. Galvanometry. — 153. Zákon Ohmův. — 154. O měření odporu. — 155. O měření elektromotorické síly. — 156. O vnitřním odporu článků.
- III. *Tepelné účinky proudu* (str. 180—182). 157. Elektrická práce. — 158. Elektrické světlo.



- IV. Chemické účinky proudu (str. 182—185). 159. Základní úkazy. — 160. Zákony Faradayovy. — 161. Polarisace elektrod. — 162. O užití elektrolýsy.
- V. Elektrodynamika a elektromagnetismus (str. 185—193). 163. O základních úkazech elektrodynamických. — 164. O základních úkazech elektromagnetických. — 165. Měřicí stroje elektromagnetické. — 166. Regulátor Křížkův pro obloukové světlo. — 167. Elektrický telegraf. — 168. Samočinné přerušovače proudu. — 169. Elektrické motory. — 170. Diamagnetismus. — 171. Fysiologické účinky proudu.
- VI. Indukce (str. 193—200). 172. Indukce v drátech. — 173. Stroje založené na elektroindukci. — 174. Stroje založené na magnetoidukci. — 175. Indukce ve vodičích plošných a tělesných.
- Úkazy thermoelektrické (str. 200—201). 176. Články thermoelektrické. — 177. Dodatek.

### Úvod k akustice a optice (str. 202—213).

178. Pohyb kmitavý. — 179. Grafické znázornění pohybu kmitavého. — 180. Skládání dvou kmitů podél téže přímky. — 181. Skládání dvou kmitů podél přímek k sobě kolmých. — 182. Vlnivý pohyb bodové řady. — 183. O postupné rychlosti vln. — 184. Krížení (interference) vln stejnorodých. — 185. Odraz a lom vln. — 186. Vlnění celých prostředí. Princip Huyghensův. — 187. Odraz kulových vln od roviny. — 188. Odraz a lom vlny rovinné na rovinném rozhraní dvou prostředí.

### Akustika (str. 214—291).

- I. O *zvucích* (část obecná, str. 214—218). 189. O druzích zvuku. — 190. O intenzitě, výšce a barvě zvuku. — 191. Jak měříme absol. výšku tonu. — 192. O relativní výšce tonu. — 193. Tóny v hudbě užívané. — 194. O souzvucích (akkordech).
- II. O *vzniku hudebních zvuků* (str. 219—227). 195. Příčné chvění strun. — 196. Příčné chvění tyčí. — 197. Podélné chvění tyčí. — 198. Píšťaly retné. — 199. Píšťaly jazýčkové. — 200. Chvění desk. — 201. Resonance. — 202. Barva zvuku.
- III. *Šíření zvuku* (str. 227—291). 203. Šíření zvuku vzduchem. — 204. Jak ubývá intenzity zvukové do dálky. — 205. Interference zvuku. — 206. Odraz a lom zvuku. — 207. Zdánlivá proměna výšky tonu, jehož zdroj se pohybuje. — 208. Ucho lidské.

### Optika (str. 231—283).

209. Obecný úvod.

- I. *Jak se šíří světlo prostředím stejnorodým* (str. 291—236). 210. Přímocharé šíření; stín. — 211. O rychlosti světla. — 212. O intenzitě světla. — 213. Fotometrie.
- II. *Úkazy nastávající na rozhraní dvou prostředí* (str. 236—257). 214. O paprscích homocentrických; obrazy.
- A) *Odraz světla* (str. 237—243). 215. Zákony odrazu světla. Světlo diffusní. — 216. Zrcadla rovinná. — 217. Zrcadla kulová. — 218. Konstrukce obrazů. — 219. Zrcadla vypuklá.
- B) *Lom světla* (str. 243—254). 220. Lom paprsku světla rovnoběžného. — 221. Konstrukce Reuschova. — 222. O totální reflexi. — 223. Lom paprsků homocentrických. — 224. Lom deskou planparallelní. — 225. Lom světla hranolem. — 226. Lom světla plochou kulovou. — 227. Lom světla čočkami. — 228. Ohnisko čoček. — 229. Optický střed čoček. — 230. Určování obrazu konstrukcí. — 231. O označování čoček. — 232. O sférické vadě čoček.
- C) *Rozklad světla* (str. 254—257). 233. Vidmo sluneční. — 234. O kombinaci achromatické.



III. *Užití zákonův o odraze, lomu a rozkladu světla* (str. 257—269). 235. Komora temná. — 236. Oko a vidění. — 237. Mikroskop jednoduchý. — 238. Mikroskop složený. — 239. Dalekohledy hvězdářské. — 240. Dalekohled holandský. — 241. Projekční přístroje. — 242. Dalekohledy zrcadlové. — 243. O duze. — 244. Spektrální rozbor. — 245. Neviditelné části spektra. — 246. O účincích paprskův absorbovaných. — 247. Barvy těles.

IV. *O interferenci, ohybu a polarisaci světla* (str. 269—282).

A) *O interferenci světla* (str. 269—272). 248. Podmínky interference. — 249. Interference v tenkých vrstvách. — 250. Kroužky Newtonovy. — 251. Zrcadla Fresnelova.

B) *O ohybu světa čili difrakci* (str. 273—275). 252. O základních úkazech ohybových.

C) *O dvojlomu a polarisaci* (str. 275—282). 253. Dvojlom ve vápenci islandském — 254. Hranol Nikolův; světlo polarisované. — 255. Výklad polarisace a dvojlomu. — 256. Pokusy se dvěma hranoly Nikolovými. — 257. Polarisace odrazem a lomem — 258. Přístroje polarisační — 259. Interference polarisovaného světla dvojlomnými destičkami. — 260. O rotační dispersi

V. *O teple sálavém (zářivém)* (str. 282—283). 261. Pokusy Melloniho. — : 62. Novější názory o podstatě světla.

### **Základy astronomie** (str. 284—301).

263. O báni nebeské. — 264. O denním pohybu hvězd. — 265. Jak stanovíme polohu těles nebeských. — 266. Zdánlivý pohyb Slunce. — 267. O rotačním pohybu Země. — 268. O pohybu Země kolem Slunce. — 269. O středním čase slunečním. — 270. O Měsíci čili Luně. — 271. O soustavě sluneční. — 272. O zdánlivém pohybu oběžnic. — 273. O kometách (vlasaticích). — 274. Jak určujeme vzdálenosti těles nebeských od Země — 275. Jak se určuje poloha poledníka na povrchu zemském. — 276. Určení zeměpisné šířky. — 277. Určení zeměpisné délky.

### **Základy chemie** (str. 301—326).

I. *Část obecná* (str. 301—307). 278. O změnách chemických. — 279. Základní zákony chemické. — 280. Atomová váha. — 281. Písmo chemické. — 282. Moleculární hmotnosti prvků.

II. *O nekovech* (str. 307—317). 283. Kyslík. — 284. Vodík. — 285. Voda. — 286. Prvky halové. — 287. Neutralisace. Soli. — 288. Skupina síry. — 289. Skupina dusíku. — 290. Skupina uhlíku.

III. *O kovech* (str. 317—322). 291. O rozdělení kovů. — 292. Výroba kovů. — 293. Kysličníky kovů. — 294. Hydroxydy kovů. — 295. Sírníky. — 296. Chloridy. — 297. Sírany. — 298. Dusičnany. — 299. Uhlíčitany. — 300. Fosforečnany a křemičitany.

IV. *O některých sloučeninách organických* (str. 322—326). 301. O uhlohydrátech. 302. Kvašení líhové. — 303. Kvašení octové a mléčné. — 304. Některé nejdůležitější organické sloučeniny dusíkaté.