

OBSAH.

| | Str. | | Str. |
|--|------|--|------|
| <i>I. Úvod.</i> | | <i>V. Dynamika postupného pohybu.</i> | |
| 1. Předmět, cíl a metoda fysiky | 1 | 21. Vrh a volný pád | 26 |
| 2. O prostoru | 3 | 22. Pohyb těles nebeských. Všeobecná gravitace | 29 |
| 3. Měření délky, úhlu, plochy a objemu | 4 | 23. Odvození zákona Newtonova ze zákonů Keplerových | 29 |
| 4. O čase | 5 | 24. Hmota | 31 |
| 5. Měření času | 6 | 25. Pohyb tělesa upevněného na pružném vlákne | 32 |
| Mechanika. | | 26. Setrvačnost | 34 |
| <i>II. Kinematika bodu.</i> | | 27. Síla zrychlení. Síla na těleso působící | 36 |
| 6. Určení polohy bodu | 8 | 28. Hybnost či impuls | 37 |
| 7. Dráha pohybu | 9 | 29. Síla setrvačná. Síla odstředivá a dostředivá | 37 |
| 8. Rychlost | 11 | 30. Věta o skládání sil | 38 |
| 9. Zrychlení | 12 | 31. Rovnice silová | 38 |
| 10. Rozdělení pohybů | 14 | 32. Měření síly | 39 |
| 11. Rovnoměrný a rovnoměrně zrychlený i zpožděný pohyb po přímce | 14 | 33. Příklady výpočtu pohybu z rovnice silové | 40 |
| 12. Rovnoměrný pohyb po kruhu | 15 | 34. Pohyb omezený | 41 |
| 13. Pohyb prostorový o konstantním zrychlení (co do hodnoty i směru) | 16 | 35. Pohyb na nakloněné rovině | 43 |
| 14. Jednoduchý pohyb harmonický | 17 | 36. Matematické kyvadlo | 43 |
| 15. Složený pohyb harmonický | 17 | 37. Tření | 45 |
| <i>III. Kinematika ztrnulého tělesa.</i> | | 38. Odpor prostředí | 46 |
| 16. Určení polohy tělesa. Rozdělení pohybů | 20 | 39. Práce | 47 |
| 17. Otáčení tělesa kol pevné osy. Úhlová rychlost a zrychlení | 22 | 40. Kinetická energie | 49 |
| <i>IV. Dynamika.</i> | | 41. Příklady práce sil, jež jsou funkcemi jen polohy | 49 |
| 18. O souvislosti úkazů | 23 | 42. Práce tření a odporu prostředí | 50 |
| 19. Úkol dynamiky | 25 | 43. Energie potenciální | 51 |
| 20. Experimentální studium pohybu | 25 | 44. Zákon zachování energie | 52 |
| | | 45. Rovnice energie jako výchozí diskusio při výpočtu pohybu | 54 |
| | | <i>VI. Dynamika soustavy hmotných bodů, obecného a rotačního pohybu tuhého tělesa.</i> | |
| | | 46. Nárys řešení | 55 |
| | | 47. Moment síly vzhledem k bodu | 55 |

| | Str. |
|---|------|
| 48. Moment síly vzhledem k ose | 57 |
| 49. Moment hybnosti vzhledem k bodu | 57 |
| 50. Střed setrvačnosti | 58 |
| 51. Výsledná hybnost a síla | 59 |
| 52. Moment setrvačnosti | 59 |
| 53. Síla elementární | 61 |
| 54. Princip o rovnosti akce a reakce | 62 |
| 55. Zákon o úměrnosti hmoty a setrvačnosti | 63 |
| 56. Síly vnější a vnitřní | 63 |
| 57. Pohybové rovnice pro obecný pohyb tělesa | 64 |
| 58. Zákon o zachování hybnosti a momentu hybnosti | 65 |
| 59. Ekvivalence soustav silových | 66 |
| 60. Redukce soustavy sil | 67 |
| 61. Kinetická energie a práce při obecném pohybu | 68 |

VII. Otáčení tělesa kol osy.

| | |
|---------------------------------|----|
| 62. Pohybová rovnice | 69 |
| 63. Kinetická energie a práce | 69 |
| 64. Tření při pohybu otáčivém | 70 |
| 65. Fysické kyvadlo | 71 |
| 66. Měření kmitočtu a doby kyvu | 74 |
| 67. Měření momentu sil | 74 |

VIII. Některé složitější pohyby.

| | |
|-------------------------------|----|
| 68. Valení tělesa | 75 |
| 69. Tření valivé | 76 |
| 70. Padostroj Atwoodův | 77 |
| 71. Volné osy | 79 |
| 72. Setrvačnick | 80 |
| 73. Příklad vynuceného pohybu | 81 |
| 74. Ráz koulí | 83 |
| 75. Síla souvisící s nárazem | 85 |

IX. Statika.

| | |
|---|----|
| 76. Podmínky klidu tělesa | 86 |
| 77. Nakloněná rovina | 88 |
| 78. Klín | 89 |
| 79. Páka a kladka | 90 |
| 80. Podmínky rovnoměrného pohybu | 90 |
| 81. Sférické kyvadlo v rovnoměrném pohybu | 92 |
| 82. Stroj | 93 |
| 83. Měření výkonu stroje | 94 |

X. Hydromechanika.

| | |
|---|-----|
| 84. Kapalina | 95 |
| 85. Podmínka klidu kapaliny | 95 |
| 86. Úkazy souvisící s vahou kapaliny | 96 |
| 87. Tlak kapaliny | 97 |
| 88. Hydrostatický tlak kapaliny | 97 |
| 89. Změna váhy tělesa v kapalině | 99 |
| 90. Plování tělesa tuhého na kapalině | 100 |
| 91. Úkazy souvisící s tlakem na kapalinu působícím | 101 |
| 92. Změna objemu kapaliny tlakem | 102 |
| 93. Energie souvisící se změnou objemu kapaliny (energie elastická) | 103 |
| 94. Energie, již běře s sebou objemová jednička kapaliny při odchodu z nádoby | 104 |
| 95. Výtok kapaliny otvorem | 106 |
| 96. Tok kapaliny trubicí o konstantním průřezu | 108 |
| 97. Tok kapaliny trubicí o proměnném průřezu | 110 |
| 98. Tok lamilární a turbulentní | 113 |
| 99. Vnitřní tření kapalin | 114 |
| 100. Měření rychlosti proudu | 115 |
| 101. Měření množství protéké vody | 115 |
| 102. Vodní stroje | 116 |
| 103. Čerpadla | 117 |

XI. Aeromechanika.

| | |
|---|-----|
| 104. Plyn | 119 |
| 105. Hydrostatický tlak plynu | 120 |
| 106. Tlak ovzduší | 120 |
| 107. Měření tlaku vzduchu | 121 |
| 108. Závislost objemu plynu na tlaku | 123 |
| 109. Meze platnosti zákona Boyle-Mariotteova | 125 |
| 110. Práce při změně objemu plynu | 125 |
| 111. Vývěvy | 126 |
| 112. Hustilky. Kompresor | 130 |
| 113. Manometry | 130 |
| 114. Energie uvolněná při přechodu plynu do prostoru o nižším tlaku | 132 |
| 115. Tok plynu otvorem a trubicí | 132 |
| 116. Měření rychlosti proudu | 134 |

| | Str. |
|---|------|
| 117. Měření množství proteklého plynu | 135 |
| 118. Stroje k využití kinetické energie větru | 135 |
| 119. Stroje k získání proudu vzduchu | 136 |
| 120. Regulace proudu plynového | 136 |

XII. *Obecná gravitace a tíže zemská.*

| | |
|--|-----|
| 121. Gravitační pole | 137 |
| 122. Gravitační pole kulové vrstvy a koule | 138 |
| 123. Gravitační působení dvou koulí | 140 |
| 124. Zrychlení tíže zemské | 140 |
| 125. Měření gravitační konstanty | 141 |
| 126. Měření hmoty (vážení) | 143 |
| 127. Měření specifické hmoty | 149 |

XIII. *Pružnost těles tuhých.*

| | |
|---|-----|
| 128. Druhy deformace | 151 |
| 129. Protážení | 151 |
| 130. Stlačení | 152 |
| 131. Prohnutí | 154 |
| 132. Zkroucení | 155 |
| 133. Napětí | 156 |
| 134. Vztah mezi moduly pružnosti a koeficientem Poissonovým | 157 |
| 135. Měření modulů pružnosti | 159 |
| 136. Průběh velikých deformací | 160 |
| 137. Pevnost | 160 |
| 138. Pružnost kapalin a plynů | 162 |
| 139. Síly molekulové | 162 |

XIV. *Vlnění.*

| | |
|--|-----|
| 140. Vlnění | 163 |
| 141. Vlnění postupné útvaru přímkového | 164 |
| 142. Interference | 166 |
| 143. Odraz vlnění | 167 |
| 144. Vlnění stojaté | 168 |
| 145. Kmitání útvaru přímkového | 172 |
| 146. Vlnění plošných útvarů | 176 |
| 147. Vlnění v prostředí trojrozměrném | 177 |
| 148. Závislost amplitudy a intenzity vlnění na vzdálenosti od zdroje | 178 |
| 149. Princip Huygensův | 179 |
| 150. Přímočaré šíření vlnění. Ohyb. | 180 |
| 151. Odraz a lom vlnění na rozhraní rovinném | 181 |
| 152. Princip Dopplerův | 182 |

Str.

Str.

XV. *Kapilarita, adheze, adsorpce.*

| | |
|--|-----|
| 153. Povrchová energie | 183 |
| 154. Kapilární síly | 184 |
| 155. Rozhraní dvou různých látek | 186 |
| 156. Styk kapaliny a tuhého tělesa | 187 |
| 157. Kapilární úkazy v trubicích | 187 |
| 158. Měření kapilární konstanty | 189 |
| 159. Souvislost mezi kapilaritou a silami molekulovými | 190 |
| 160. Adheze | 191 |
| 161. Adsorpce | 191 |

Tepl.

XVI. *Teplota.*

| | |
|--|-----|
| 162. Definice teploty. Teploměr vodíkový | 192 |
| 163. Závislost tlaku plynů na teplotě | 193 |
| 164. Vztah mezi tlakem, objemem a teplotou u plynů | 194 |
| 165. Závislost objemu plynů na teplotě za konstantního tlaku | 195 |
| 166. Závislost objemu kapalin na teplotě | 196 |
| 167. Závislost objemu těles tuhých na teplotě | 197 |
| 168. Teploměry kapalinové | 198 |
| 169. Změna jiných vlastností teplotou | 200 |

XVII. *Tepl.*

| | |
|---|-----|
| 170. Definice tepla | 200 |
| 171. Specifické teplo | 201 |
| 172. Měření specifického tepla látek tuhých a kapalných | 202 |
| 173. Měření specifického tepla plynů | 203 |
| 174. Výsledky o specifickém teple látek tuhých | 204 |
| 175. Výsledky o specifickém teple plynů | 206 |

XVIII. *Změna skupenství.*

| | |
|---|-----|
| 176. Tání a tuhnutí | 207 |
| 177. Vypařování | 209 |
| 178. Diagram skupenství látky v rovině p, T | 210 |
| 179. Var | 211 |
| 180. Skupenské teplo výparu | 212 |
| 181. Měření bodu tání a varu | 213 |

| | Str. |
|---|------|
| 182. Měření skupenského tepla | 213 |
| 183. Stavová rovnice pro páru | 214 |
| 184. Redukovaná rovnice stavová | 216 |
| 185. Zkapalnění plynů | 218 |

XIX. Roztoky.

| | |
|---|-----|
| 186. Roztok | 219 |
| 187. Tvoření roztoku. Difuze | 220 |
| 188. Roztoky plynné a tuhé | 220 |
| 189. Roztoky kapalné | 221 |
| 190. Snížení bodu mrazu a zvýšení bodu varu zředěných roztoků | 223 |
| 191. Tuhnutí koncentrovaného roztoku | 223 |
| 192. Vypařování koncentrovaného roztoku | 224 |
| 193. Osmosa | 225 |
| 194. Stav rozpuštěné látky | 226 |

XX. Pohyb tepla. Tepelné zdroje.

| | |
|---|-----|
| 195. Pohyb tepla | 227 |
| 196. Konvekce tepla | 227 |
| 197. Kondukce tepla | 228 |
| 198. Tepelné zdroje | 230 |
| 199. Chladicí lázně | 230 |
| 200. Lázně o konstantní teplotě | 231 |
| 201. Termostaty | 231 |

XXI. Prvá věta termodynamiky.

| | |
|--|-----|
| 202. Prvá věta termodynamiky | 232 |
| 203. Vnitřní energie | 234 |
| 204. Vnitřní energie plynu | 236 |
| 205. Specifická tepla | 237 |
| 206. Změna isochorá | 237 |
| 207. Změna isobará | 238 |
| 208. Změna isothermická | 239 |
| 209. Změna adiabatická | 239 |
| 210. Kruhový proces Carnotův pro ideální plyn | 241 |
| 211. Prvá věta termodynamiky v souřadnicích H, T | 242 |

XXII. Druhá věta termodynamiky.

| | |
|---|-----|
| 212. Perpetuum mobile druhého druhu. Princip Carnotův | 243 |
| 213. Změna vratná a nezvratná | 244 |
| 214. Druhá věta termodynamiky pro změny vratné | 246 |
| 215. Teplota termodynamická | 248 |
| 216. Entropie | 249 |

| | Str. |
|---|------|
| 217. Změna entropie při změně nezvratné | 250 |
| 218. Změna entropie plynu při rozpětí do prázdného prostoru | 251 |
| 219. Početní vyjádření druhé věty termodynamiky | 252 |
| 220. Podmínky rovnovážného stavu | 252 |
| 221. Rovnováha při možné změně isothermické | 254 |
| 222. Termodynamika proměny skupenství | 256 |
| 223. Teorie Joule-Thomsonových pokusů | 257 |
| 224. Parní stroje | 259 |
| 225. Výbušné motory | 260 |
| 226. Měření výkonu strojů pístových | 261 |
| 227. Chladicí stroj | 262 |

XXIII. Kinetická teorie tepla.

| | |
|--|-----|
| 228. Atomová teorie hmoty | 263 |
| 229. Kinetická teorie plynů. Teplota | 264 |
| 230. Zákon Avogadrův | 264 |
| 231. Vnitřní energie. Poměr specifických tepel | 265 |
| 232. Vedení tepla. Vnitřní tření | 266 |
| 233. Kinetická teorie kapalin | 267 |
| 234. Kinetická teorie látek tuhých | 268 |

Elektřina.

XXIV. Elektrostatika.

| | |
|---|-----|
| 235. Kriterium elektrického stavu | 270 |
| 236. Vodiče a izolátory | 270 |
| 237. Dva druhy elektřiny | 272 |
| 238. Zákon Coulombův | 272 |
| 239. Elektroskop | 275 |
| 240. Zákon o zachování elektrického množství | 275 |
| 241. Rozdělení náboje v izolátoru a na vodiči | 277 |
| 242. Elektrostatické pole; jeho intenzita | 277 |
| 243. Výpočet síly při známém rozdělení náboje | 278 |
| 244. Elektrostatický potenciál | 281 |
| 245. Podmínky pohybu náboje | 282 |
| 246. Kapacita vodičů | 283 |
| 247. Elektrometr lístkový | 285 |
| 248. Elektrostatická energie nabitého vodiče | 286 |

| | Str. | | Str. |
|--|------|---|------|
| 249. Elektrostatická indukce | 287 | 275. Praktické užití magnetického účinku proudu | 320 |
| 250. Velikost náboje indukovaného | 288 | 276. Působení magnetického pole na proudovod | 321 |
| 251. Zákon o zachování elektrického množství | 288 | 277. Užití silového působení magnetického pole na proudovod k měření intenzity proudu | 323 |
| 252. Silové působení tělesa elektrického na neelektrické | 289 | 278. Vzájemné silové působení dvou proudvodů | 324 |
| 253. Kondensátor | 290 | 279. Trvalé rotace účinkem magnetického pole | 325 |
| 254. Závislost kapacity na prostředí pole. Dielektrická konstanta. | 291 | 280. Vzájemné působení magnetických polí | 326 |
| 255. Teorie absolutního elektrometru | 292 | 281. Zákon Ohmův | 327 |
| 256. Závislost intenzity pole a potenciálu na prostředí | 292 | 282. Závislost elektrického odporu na geometrickém tvaru, látce a teplotě vodiče | 328 |
| 257. Energie elektrostatického pole | 293 | 283. Rozvětvení proudu. Zákony Kirchhoffovy | 329 |
| 258. Faraday-Maxwellův názor o elektřině | 294 | 284. Celkový odpor vodičů za sebou a vedle sebe spojených | 330 |
| 259. Znázornění pole indukčními čarami | 295 | 285. Reostaty | 331 |
| 260. Měření veličin elektrostatických | 298 | 286. Ampérmetr a voltmetr | 332 |
| 261. Proměna elektrické energie v jinou | 300 | 287. Spotřeba elektrické energie při proudu | 334 |
| 262. Zdroje elektrické | 301 | 288. Zákon Jouleův | 334 |
| | | 289. Praktické užití přeměny elektrické energie v Jouleovo teplo | 335 |
| | | 290. Měření základních veličin elektrických: odporu, intenzity a elektromotorické síly | 336 |
| XXV. <i>Magnetismus.</i> | | | |
| 263. Magnet | 302 | | |
| 264. Silové působení magnetů | 303 | | |
| 265. Magnetické pole | 303 | | |
| 266. Znázornění magnetického pole indukčními čarami | 304 | | |
| 267. Příklady magnetických polí | 305 | | |
| 268. Měření horiz. složky H a momentu M | 307 | | |
| 269. Látky para-, dia- a feromagnetické | 309 | | |
| | | | |
| | | XXVII. <i>Indukce elektromagnetická.</i> | |
| | | 291. Základní pokusy o indukci elektromagnetické | 338 |
| | | 292. Elektromagnetická indukce související se změnou polohy vodiče v magnetickém poli | 338 |
| | | 293. Elektromagnetická indukce související se změnou magnetického pole: a) samoindukce | 341 |
| | | 294. Elektromagnetická indukce související se změnou magnetického pole: b) vzájemná indukce | 343 |
| | | 295. Proud zdroje o proměnné elektromotorické síle | 345 |
| | | 296. Proudův krátkodobý | 346 |
| | | 297. Indukce změnou odporu | 349 |
| | | 298. Kvantitativní experimentální zkouška zákona o elektromagnetické indukci | 350 |
| | | | |
| XXVI. <i>Vedení elektřiny ve vodičích kovových.</i> | | | |
| 270. Elektrický proud | 310 | | |
| 271. Magnetický účinek elektrického proudu | 312 | | |
| 272. Experimentální zkouška zákona Biot-Savartova | 314 | | |
| 273. Magnetické pole vyplněné látkami o různé permeabilitě | 317 | | |
| 274. Užití magnetického účinku proudu k měření jeho intenzity | 318 | | |

| | Str. | | Str. |
|--|------|---|------|
| 299. Měření magnetického pole indukci | 351 | 330. Výboj ve zředěných plynech | 406 |
| 300. Princip strojů dynamoelektrických | 353 | 331. Záření katodové | 406 |
| 301. Proudů vířivé | 354 | 332. Záření Röntgenovo | 411 |
| 302. Jednoduchý proud střídavý | 355 | 333. Radioaktivita | 412 |
| 303. Spotřeba energie při proudě střídavém | 358 | | |
| 304. Měření proudů střídavých. Elektrodynamometr. | 359 | Světlo. | |
| 305. Praktické měřicí stroje pro proud střídavý | 361 | XXX. <i>Šíření světla.</i> | |
| 306. Stroje k měření střídavých proudů malé intenzity a velkého kmitočtu. Detektory. | 362 | 334. Základní úkazy a definice | 414 |
| 307. Elektrické oscilace | 363 | 335. Základní hypotézy o světle | 415 |
| 308. Teslovy proudy | 364 | 336. Přímocharé šíření světla. Ohyb | 416 |
| 309. Resonance. Pokusy Lodgeho. | 365 | 337. Rychlost světla | 417 |
| 310. Elektromagnetické vlny | 366 | 338. Úkazy na rozhraní. Odraz a lom | 418 |
| 311. Pokusy Hertzovy | 368 | 339. Základní úkazy disperse | 420 |
| 312. Elektrické stroje. Dynama. | 369 | | |
| 313. Elektrické motory | 374 | XXXI. <i>Zobrazování.</i> | |
| 314. Transformátory | 376 | 340. Obraz předmětu | 421 |
| 315. Přenos elektrické energie | 379 | 341. Společné vlastnosti zobrazovacích systémů | 422 |
| 316. Systémy jedniček magnetických a elektrických | 382 | 342. Konstrukce obrazu | 423 |
| | | 343. Početní vztahy mezi předmětem a obrazem | 425 |
| XXVIII. <i>Úkazy při průchodu elektřiny rozhraním různorodých látek.</i> | | | |
| 317. Efekt Peltierův | 385 | 344. Dva zobrazovací systémy souosé | 426 |
| 318. Efekt Thomsonův | 386 | 345. Zobrazování odrazem a lomem na ploše rovinné | 428 |
| 319. Termoelektrická síla | 387 | 346. Hranol | 428 |
| 320. Vztahy mezi termoelektrickou silou a efekty Peltierovým a Thomsonovým | 388 | 347. Zobrazování odrazem na ploše kulové | 429 |
| 321. Praktické užití termoelektrických článků | 390 | 348. Zobrazování lomem na ploše kulové | 431 |
| 322. Chemické úkazy při průchodu proudě rozhraním vodiče tuhého a roztoku | 391 | 349. Čočky | 431 |
| 323. Elektromotorická síla galvanických článků | 392 | | |
| XXIX. <i>Vedení elektřiny v plynech.</i> | | | |
| 324. Základní úkazy | 396 | XXXII. <i>Optické stroje.</i> | |
| 325. Výboj nesamostatný | 396 | 350. Oko | 434 |
| 326. Základy elektronové teorie | 398 | 351. Jednoduché stroje optické | 434 |
| 327. Uvolnění elektronů z kovového vodiče | 400 | 352. Dalekohled | 435 |
| 328. Výboj samostatný | 401 | 353. Drobnohled | 437 |
| 329. Praktické užití elektrického cblouku | 404 | 354. Přístroje k měření indexu lomu | 438 |
| | | XXXIII. <i>Interference světla.</i> | |
| | | 355. Podmínky interference | 441 |
| | | 356. Pokusy o interferenci | 443 |
| | | 357. Interference při ohybu na drátě a štěrbině | 446 |
| | | 358. Optická mřížka | 447 |
| | | 359. Prostorová mřížka | 448 |

| | Str. | | Str. |
|---|------|--|------|
| XXXIV. Polarisace světla | | XXXV. Spektroskopie. | |
| <i>a dvojlom.</i> | | 374. Spektroskopy | 475 |
| 360. Polarisace světla odrazem a lomem | 450 | 375. Spektra emisní obyčejného světla | 478 |
| 361. Souvislost mezi polarisací světla a vlastnostmi světelného vektoru | 452 | 376. Rozšíření světelného spektra | 481 |
| 362. Dvojlom | 453 | 377. Spektra absorpční | 484 |
| 363. Teorie dvojlomu | 454 | 378. Barva těles | 486 |
| 364. Látky dvojosé a jednoosé | 455 | XXXVI. Energie světelná. | |
| 365. Konstrukce lomených paprsků | 457 | 379. Energie světelná | 487 |
| 366. Světelná intenzita paprsků dvojlomem rozštěpených | 460 | 380. Proměna energie světelné v jiné | 490 |
| 367. Dichroismus a pleochroismus | 462 | 381. Měření energie světelné | 490 |
| 368. Polarisací stroje | 463 | 382. Vznik energie světelné z jiných | 491 |
| 369. Polarisace chromatická ve světle rovnoběžném | 465 | 383. Vztah mezi tepelnou absorpcí a emisí. Zákon Kirchhoffův | 492 |
| 370. Polarisace chromatická ve světle sbíhavém | 468 | 384. Emise tělesa absolutně černého | 493 |
| 371. Stroje k subjektivnímu pozorování polarisace chromatické | 470 | 385. Návys teorie světla | 497 |
| 372. Polarisace rotační | 471 | 386. Základy Bohrovy teorie | 498 |
| 373. Polarimetry | 473 | 387. Fotometrie | 500 |
| | | 388. Spektrální fotometrie | 502 |
| | | 389. Optické pyrometry | 505 |
| | | 390. Kolorimetrie | 505 |
| | | | |
| | | <i>Vektory</i> | 507 |
| | | <i>Rejstřík</i> | 514 |
| | | <i>Oprava tiskových chyb</i> | 519 |