

OBSAH.

Elektřina.

I. Elektrostatika.

A) Základní zjevy a pojmy elektrostatické.

Str.

1. Základní zjevy. — 2. Elektroskopy. — 3. Elektrostatická influence. — 4. Elektrické pole. Siločáry. — 5. Skalární pole. — 6. Curl (vir). — 7. Elektrický náboj. — 8. Intensita elek. pole. Elektrická indukce. — 9. Silové trubice. Silový tok a indukční tok. — 10. Věta Gaussova. — 11. Indukční čáry. — 12. Vodiče a izolátory. — 13. Lom siločar. — 14. Elektrický potenciál. — 15. Potenciál a elek. pole na povrchu vodiče. — 16. Potenciál a intensita elek. pole mimo vodič. — 17. Intensita a potenciál výpočtem. — 18. Kapacita. — 19. Kapacita vodiče v širším smyslu. — 20. Vliv dielektrika na kapacitu kondensátoru. — 21. Kondensátory. — 22. Kondensátor se dvěma dielektriky. — 23. Elektrostatická energie. — 24. Působení hrotů. — 25. Historické poznámky. Teorie elektřiny

1

B) Elektrostatické přístroje měřicí.

26. Elektrometry. — 27. Měření kapacity. — 28. Měření dielektrické konstanty

35

C) Elektrické zdroje.

29. Rozdělení zdrojů. — 30. Zdroje elektrostatické. — 31. Voltův úkaz. — 32. Galvanické články

44

II. Magnetostatika.

33. Základní zjevy. — 34. Magnetické siločáry. — 35. Fluidová teorie magnetismu. — 36. Teorie molekulových magnetů. — 37. Magnetický moment a magnetisace. — 38. Magnetické pole a magnetický potenciál. — 39. Silový a indukční tok magnetický. — 40. Příklady magnetických polí. — 41. Ideální magnet podkovový. — 42. Měření magnetických polí. — 43. Magnetické pole zemské

52

III. Elektrokinetika.

A) Základní pojmy.

44. Intensita proudu a odpor vodiče. — 45. Posuvný proud. — 46. Stálý proud

68

B) **Zákony stálých proudů.**

47. Ohmův zákon. — 48. Spojení vodičů za sebou. — 49. Spojení vodičů vedle sebe. — 50. Kirchhoffovy zákony. — 51. Elektrická vodivost tuhých látek. — 52. Odporový normál a reostaty. 72

IV. **Elektrotermika.**

53. Proudová energie. — 54. Měřicí přístroje tepelné. — 55. Energie elektrických zdrojů. — 56. Technické upotřebení proudového tepla. — 57. Thermoelektrický článek. — 58. Thermoelektrická mocnost. — 59. Peltierův zjev. — 60. Thomsonův zjev. — 61. Thermodynamika tepelného článku. — 62. Užití tepelného článku. 83

V. **Elektrochemie.**

63. Elektrochemické reakce. — 64. Faradayovy zákony. — 65. Elektrochemická míra pro elek. náboj a proudovou intenzitu. — 66. Coulometry. — 67. Elektrochem. teorie disociační. — 68. Koncentrační změny v elektrolytu. Hittorfova převodní čísla. — 69. Měření vodivosti elektrolytů. — 70. Thermodynamika elektrochemických zjevů. — 71. Polarisace. — 72. Akumulátory — 73. Ventilové působení kovů. — 74. Technické užití elektrochemie. — 75. Elektrolytický přerušovač. 98

VI. **Elektromagnetismus.**

76. Základní úkazy. — 77. Kvantitativní vztahy. — 78. Vírový charakter. magnet. pole uzavřeného vodiče. — 79. Pole kolem kruhového vodiče. — 80. Magnetický potenciál uzavřeného proudovodiče. — 81. Solenoid. — 82. Elektromagnety. — 83. Paramagnetismus a diamagnetismus. — 84. Konstanty látek slabě magnetických. — 85. Konstanty látek feromagnetických. — 86. Výroba trvalých magnetů. — 87. Vlivy magn. pole a magnetisace na fyzikální vlastnosti látek. — 88. Magnetický účinek posuvných proudů. — 89. Ponderomotorický účinek magn. pole na vodič. — 90. Příklady. — 91. Hallův zjev. 117

A) **Elektromagnetické přístroje měřicí.**

92. Obecné poznámky. — 93. Tangentová busola. — 94. Galvanometry s pevnou cívkou. — 95. Galvanometry s pohyblivou cívkou. — 96. Elektrodynamometry. — 97. Balistický galvanometr. — 98. Ampérmetry a voltmetry. 140

B) **Elektromagnety a užití jich v telegrafii.**

99. Elektromagnety. — 100. Elektromagnetický telegraf. 151

C) **Soustavy jednotek elektrických a magnetických.**

101. Jednotky elektrické. — 102. Jednotky magnetické a elektromagnetické. — 103. Zákonitá soustava. Jednotky mezinárodní. — 104. Měření Weberova čísla. 153

VII. Elektromagnetická indukce.

105. Základní úkazy. — 106. Zákony indukce. — 107. Zemský induktor. — 108. Účinky samoindukce. — 109. Vzorce pro koef. samoindukce. — 110. Magnetická energie soustavy vodičů. Vzájemná indukce. — 111. Měření vzájemné indukce. — 112. Foucaultovy proudy 158

A) Střídavý proud.

113. Základní pojmy. — 114. Harmonický proud. — 115. Efektivní hodnoty. — 116. Energie střídavého proudu. — 117. Střídavý proud v jednoduchých případech. — 118. Střídavý proud v složitějších případech. — 119. Příklad. — 120. Transformátor 170

B) Indukční stroje.

121. Generátory proudu. — 122. Generátor stejnosměrného proudu. — 123. Elektromotorická síla, svorkové napětí a charakteristika. — 124. Motory na stejnosměrný proud. — 125. Generátory střídavého proudu. — 126. Motory na střídavý proud. — 127. Přeměna proudu. — 128. Usměrňovače střídavého proudu. — 129. Elektrický přenos energie. — 130. Telefon a mikrofon 192

VIII. Elektrické kmity a vlny.

131. Vlastní kmity oscilačních kruhů. Tlumené kmity. — 132. Induktory. — 133. Netlumené kmity. — 134. Měření elektrických kmitů. — 135. Soustavy vázané. — 136. Buzení nárazem. — 137. Maxwellova teorie elektromagn. pole. — 138. Elektromagnetické vlny. — 139. Elektronová teorie. — 140. Pokusy s velmi rychlými proudy střídavými. — 141. Otevřené oscilátory. — 142. Stojaté vlny elektromagnetické na drátech. — 143. Elektromagnetické vlny v prostoru. — 144. Elektromagnetické paprsky. — 145. Detektory 212

IX. Elektrický výboj plynem.

A) Nesamostatný výboj.

146. Základní zjevy. — 147. Ionisace plynu. — 148. Ionisovaný plyn v elektr. poli. — 149. Ionový náboj. — 150. Ionová pohyblivost. 248

B) Samostatný výboj.

151. Ionisace nárazem. — 152. Doutnavý výboj ve zředěném plynu. — 153. Katodové paprsky. — 154. Teorie katodových paprsků. — 155. Žhavé katody. Proud thermoionový. — 156. Elektronové lampy. — 157. Fotoelektrické zjevy. — 158. Kladné paprsky. — 159. Obloukový výboj. — 160. Obloukové světlo. — 161. Obloukové peci. — 162. Jiskrový výboj 254

X. Radiotelegrafie a radiofonie.

163. Radiotelegrafické soustavy. — 164. Piezoelektrický oscilátor. — 165. Šíření elektromagn. vln po zemi. — 166. Směrová radiotelegrafie. — 167. Radiofonie. — 168. Radiofonie krátkými vlnami. — 169. Význam radiotelegrafie a radiofonie 279

Optika.

Úvod.

170. Základní pojmy. Rozdělení látky..... 291

XI. Optika geometrická.

A) Přímochařé šíření světla.

171. Stín. — 172. Portova tmavá komora. — 173. Svazky paprskové. Svítící bod a jeho obraz 293

B) Rychlost světla.

174. Měření rychlosti světla 295

C) Fotometrie. (Světloměrství.)

175. Fotometrické pojmy. — 176. Normální světelný zdroj. — 177. Přehled fotometrických pojmu. — 178. Fotometry. — 179. Účinnost světél. zdrojů 300

D) Odraz a lom světla.

180. Zákony odrazu a lomu světla. — 181. Lom ovzduším..... 311

E) Optické zobrazování.

a) Teorie ideálního optického zobrazování.

182. Kolineace. — 183. Zjednodušené vztahy. — 184. Ohniskové dálky. — 185. Zvětšení. Základní roviny a body zobrazovací. — 186. Sestrojování hlavních paprsků zobrazovacích. — 187. Zobrazování dvěma centrovanými soustavami 316

b) Skutečné zobrazování v Gaussově prostoru.

188. Lom plochou kulovou. — 189. Odraz na ploše kulové. — 190. Odraz na rovině. — 191. Čočky. — 192. Tenké čočky. — 193. Pokusné zjištění ohniskové roviny. — 194. Rozptylné čočky 324

c) Zobrazování mimo Gaussovův prostor.

195. Obecné poznámky. — 196. Kaustické plochy. — 197. Aberace pro body mimo osu. — 198. Astigmatismus. — 199. Zklenutí pole. Zkreslení. Koma 338

F) Rozklad světla.

200. Lom světla hranolem. — 201. Spojité spektrum. — 202. Sluneční spektrum. Fraunhoferovy čáry. — 203. Disperse hranolem. — 204. Achromatický hranol. — 205. Achromatická čočka. — 206. Prímohledné hranoly. — 207. Měření indexu lomu. — 208. Index lomu a chemická stavba látky. — 209. Souvislost indexu lomu s délkou světelné vlny 345

G) Optické stroje všeobecně.

210. Rozdělení úkolu. — 211. Zvětšení. — 212. Clonky. — 213. Světlost optického obrazu. — 214. Rozlišovací schopnosti. — 215. Působnost obrazu s předmětem. Ortoskopie 368

H) Optické stroje jednotlivě.

216. Rovinné zrcadlo. — 217. Dalekohledový objektiv. — 218. Drobnohledový objektiv. — 219. Fotografický objektiv. — 220. Lupa. — 221. Okuláry. — 222. Drobnohled. — 223. Dalekohledy. — 224. Fotografický přístroj. — 225. Promítací stroje. — 226. Spektrální stroje. — 227. Rozlišovací schopnost 377

I) Ůko a vidění.

228. Popis oka. — 229. Prostorové vidění. — 230. Optické klamy ... 406

XII. Optika teoretická.

A) Interference světla.

231. Podmínky interference. — 232. Interference odrazem a lomem. — 233. Stojaté světelné vlny. — 234. Interference na tenkých vrstvách. — 235. Interference na tlusté vrstvě. — 236. Interferometry 416

B) Ohyb světla.

237. Ohybové zjevy, jejich popis a význam. — 238. Ohyb jediným otvorem. — 239. Ohyb mřížkou. — 240. Normální spektrum. — 241. Dutá mřížka. — 242. Stupňová mřížka. — 243. Optické zobrazování a ohyb. — 244. Zobrazování přímé a nepřímé. — 245. Duha 427

C) Polarisace a dvojlom světla.

246. Polarisace odrazem a lomem. — 247. Základní zjevy dvojlomu. Jednoosé krystaly. — 248. Geometrický výklad dvojlomu. — 249. Polarisace dvojlomem. — 250. Dvojosé krystaly. — 251. Pleochroismus. — 252. Polarisací přístroje. — 253. Interference polarisovaného světla. — 254. Barevná polarisace. — 255. Interference polarisovaného světla šikmého. — 256. Dočasný dvojlom. — 257. Stáčení polarisační roviny. — 258. Polarimetry. — 259. Látky opticky činné 446

XIII. Spektroskopie.

A) Světelné zdroje a rozsah spektroskopie.

260. Světelné zdroje pro spektroskopii. — 261. Spektrum ultrafialové a infračervené 475

B) Druhy spekter.

262. Emisní spektra. — 263. Absorpční spektra. — 264. Druhy absorpčních spekter. — 265. Absorpční koeficient a konstanta. — 266. Nepravidelná disperse. — 267. Spektrální analýse. — 268. Barva předmětu. — 269. Sluneční spektrum. Spektrum stálic.. 481

C) **Zákony záření.**

270. Základní pojmy. — 271. Zákon Kirchhoffův. Těleso absolutně černé. — 272. Záření tělesa absol. černého. — 273. Určování vys. teplot 489

D) **Spektra Röntgenových paprsků.**

274. Vznik a vlastnosti Röntgenových paprsků. — 275. Röntgenovy lampy. — 276. Intenzita a energie Röntgenových paprsků. — 277. Sekundární záření. — 278. Teoretický názor o Röntgenových paprscích. — 279. Ohybová spektra Röntgenových paprsků. — 280. Comptonův zjev. — 281. Absorpce Röntgenových paprsků. — 282. Absorpční spektra Röntgenových paprsků. — 283. Magnetická spektra fotoelektronů 494

E) **Spektrální zákonitosti.**

284. Šířka spektrální čáry. — 285. Posuv spektrální čáry. — 286. Normální soustava vlnových délek. — 287. Řady čar v čárových spektrech. — 288. Pásmová spektra. — 289. Souvislost spekter a chemických veličin. — 290. Teoretické vztahy. — 291. Model atomu. — 292. Souvislost spekter s periodicitou prvkové soustavy. 509

XIV. **Účinky pohlčeného záření.**A) **Luminiscence.**

293. Druhy luminiscence. — 294. Fosforescence. — 295. Fluorescence. — 296. Fluorescence a absorpce. — 297. Tyndallův zjev. — 298. Ramanův zjev 527

B) **Fotochemie.**

299. Chemický účinek pohlčeného světla. — 300. Aktinometry. Fotochemické zákony. — 301. Kvantová teorie fotochemie..... 534

C) **Fotografie.**

302. Historický vývoj fotografické desky. — 303. Exposice a sensitometrie. — 304. Účinek světla na citlivou vrstvu fotografickou. — 305. Vznik negativu. — 306. Vznik pozitivu. — 307. Barevná fotografie 538

XV. **Magnetooptika a elektrooptika.**

308. Stočení polarisační roviny magn. polem. — 309. Magnetický a elektrický dvojlom. — 310. Zeemanův zjev. — 311. Starkův zjev. — 312. Fotoelektrický zjev. — 313. Televisce. 549

XVI. **Radioaktivita.**

314. Radioaktivní látky. — 315. Povaha Becquerelova záření. — 316. Radioaktivní přeměny. — 317. Radioaktivní rovnováha. — 318. Indukovaná aktivita. — 319. Rozpadové prvky radioaktivních látek. — 320. Vlastnosti alfa-paprsků. — 321. Rychlost a doběh alfa-paprsků. — 322. Wilsonova metoda. — 323. Tržštění alfa-paprsků.

H-paprsky. — 324. Vlastnosti beta-paprsků. — 325. Vlastnosti gamma-paprsků. — 326. Vlastnosti delta-paprsků. — 327. Záření zpětného nárazu. — 328. Radioaktivní teorie. — 329. Rozbití atomového jádra. — 330. Energie radioaktivních látek. — 331. Vznik helia. — 332. Radioaktivní míry. — 333. Radioaktivní metody. — 334. Radioaktivní stav Země a ovzduší. — 335. Elektrický stav ovzduší. — 336. Pronikavé záření 559

XVII. Fysikální názor světový.

A) Teorie kinetické.

337. Historický úvod. — 338. Emanční teorie světla. — 339. Vlnivá teorie světla. — 340. Mechanická teorie tepla. — 341. Nauka o magnetismu a elektřině. — 342. Elektromagnetická teorie světla. — 343. Elektronová teorie světla. — 344. Mechanická pozorování a absolutní pohyb. — 345. Michelsonův pokus. — 346. Výklady záporného výsledku Michelsonova pokusu 590

B) Einsteinův princip relativnosti.

347. Einsteinův zvláštní princip relativity. — 348. Lorentzova transformace. — 349. Důsledky Lorentzovy transformace. — 350. Skládání rychlostí. — 351. Pojem hmoty a energie podle principu relativnosti. — 352. Obecný princip relativity 601

C) Moderní názory o složení hmoty.

353. Důvody pro teorii atomovou. — 354. Přirozené pořadí prvků. — 355. Složení atomu. — 356. Mocenství prvků. — 357. Periodicita prvků. — 358. Isotopy a prahmota 614

D) Vlnová a kvantová mechanika.

359. Mechanika makrokosmu a mikrokosmu. — 360. Základní vztahy. — 361. Několik příkladů. — 362. Jednotnost světového názoru fysikálního 620