

OBSAH ČÁSTI I.

Ležaté číslice značí kapitulu, stojaté stránku.

A. Elektřina a magnetismus.

a. Úvod.

1. Potřebná čísla	1
2. Exponenciální křivka	1
3. Střídavé křivky	3
4. Analýza křivek	4
5. Zjednodušená analýza	6
6. Kmitavý pohyb	7
7. Tlumené kmitý	9
8. Grafické řešení polí	11
9. Teplo	11
10. Sdílení tepla	14
11. Prostup tepla stěnami	19
12. Ustálený tepelný stav	20
13. Přejídný stav tepelný	24
14. Průřezy drátů	27

b. Jednotky.

15. Základ	28
16. Elektrické jednotky	29
17. Praktická soustava	29
18. Etalony	31
19. Tabulky jednotek	33

c. Elektřina všeobecně.

20. Základní vlastnosti elektřiny	41
21. Zdroje elektřiny	41
22. Pohyb elektřiny	44

d. Elektrické pole.

23. Newtonské pole	45
24. Rozdělení zjevů elektrických a magnetických	47
25. Vliv dielektrika	47
26. Zvláštní případy elektrických polí	50
27. Zrcadlové obrazy	56
28. Pole u vodičů	57
29. Účinky elektrického pole	58

e. Magnetické pole.

30. Základní zjevy	59
31. Magnetický potenciál	59
32. Permeabilita a susceptibilita	61
33. Paramagnetismus a diamagnetismus	61
34. Ferromagnetismus	61
35. Zvláštní případy magnetických polí	62
36. Účinky magnetického pole	63
37. Zemské pole magnetické	65

f. Obvod

stejnoseměrného proudu.

38. Ohmův zákon	65
39. Měrný odpor	67
40. Měrná vodivost	68

41. Isolační odpor . . .	69
42. Kirchhoffovy zákony	70
43. Složené obvody . . .	70
44. Výpočet sítí	72
45. Příkon	73
46. Účinky stejnosměrného proudu	73
47. Jouleův zákon . . .	74
48. Zjevy thermoelektrické	75
49. Elektrolysa	75
50. Zjevy elektrokinetické	77

g. Elektromagnetický obvod.

51. Magnetomotorická síla	77
52. Magnetisační křivky	79
53. Reluktance a permeance	80
54. Směr pole	82
55. Zvláštní případy elektromagnetických poli	84
56. Magnetická hystereze	87
57. Energie magnetického pole	89
58. Nosnost elektromagnetu	91
59. Stálé magnety . . .	93
60. Třídění ferromagnetických hmot	93
61. Poměr elektřiny k magnetismu	94
62. Elektromagnetická theorie	96

h. Dielektrický obvod.

63. Posouvání elektřiny . . .	97
64. Kondensátor	98
65. Zvláštní případy kondensátorů	99
66. Kapacita vedení . . .	101
67. Prostředí s několika dielektriky	105

68. Grafické řešení elektrostatického pole . .	106
69. Nedokonalé dielektrikum	107
70. Dielektrická pevnost	109
71. Dielektrická pevnost rázová	111
72. Průbojné napětí . . .	112
73. Využití isolantu . . .	116
74. Srovnání různých obvodů	118

i. Indukce.

75. Základní zjevy . . .	120
76. Indukované proudy . . .	120
77. Zvláštní případy . . .	121
78. Samoindukce	123
79. Zvláštní případy indukčnosti	125
80. Vzájemná indukčnost	131
81. Zvláštní případy vzájemné indukčnosti	133
82. Činitelé rozptylu a vazby	135
83. Okamžitý úbytek napětí	136
84. Vířivé proudy	136
85. Celkové ztráty . . .	138
86. Zhuštění proudu . . .	139
87. Přídavné ztráty . . .	140

j. Účinky elektrodynamické.

88. Elektrický proud v magnetickém poli . . .	142
89. Zvláštní případy . . .	144

k. Střídavý proud.

90. Základní pojmy . . .	146
91. Typické případy . . .	148
92. Analytické řešení . . .	151
93. Grafické řešení . . .	152
94. Symbolické řešení . . .	153
95. Složené obvody . . .	163
96. Ekvivalentní skupiny odporů	165

97. Kompensace fázového posunu	166
98. Obvody se vzájemnou indukcí	166
99. Geometrická místa symbolických funkcí	169
100. Čtyřpól	174
101. Střídavý obvod s železem	180
102. Proudý nesinusové	181
103. Změna sinusových proudů na nesinusové	184
104. Resonance	185
105. Účinky střídavého proudu	187
106. Jouleův zákon	187
107. Zachovávání výkonů	187

l. Mnohofázové soustavy.

108. Popis mnohofázových soustav	187
109. Vyšší harmonické v souměrné soustavě trojfázové	190
110. Trojfázové obvody s železem	191
111. Převody odporů a impedancí	192
112. Točivé pole	192
113. Souměrné složky	193
114. Symbolický rozklad na souměrné složky	194
115. Grafický rozklad na souměrné složky	196
116. Souměrné složky impedancí	196
117. Výkon nesouměrné soustavy	203
118. Užití souměrných složek	204

m. Dlouhé vedení.

119. Stejnosměrný proud v dlouhém vedení	205
120. Střídavý proud v dlouhém vedení	205

121. Přenos energie dlouhým vedením	209
122. Článekový vodič	210

n. Přechodné zjevy.

123. Popis	211
124. Přechodný zjev elektromagnetický	212
125. Průběh vzníkání a zanikání magnetického toku v obvodu s železem	213
126. Přechodný zjev elektrostatický	215
127. Přechodný zjev elektromagnetický nebo elektrostatický při střídavém proudu	216
128. Přechodný zjev s dvojí energií	217
129. Přechodné zjevy v obvodech spřažených	219
130. Přechodný zjev s dvojí energií při střídavém proudu	221
131. Vlny na vedení	224
132. Vypínání proudu	226
133. Zapínání transformátorů	227

o. Stabilita přenosu energie.

134. Definice	229
135. Maximální výkony	230
136. Stabilita rázová	232
137. Doba vypětí	234
138. Síť napájená několika zdroji	235
139. Závěr	236

p. Elektromagnetické vlny.

140. Zdroje proudů vysokofrekvenčních	236
141. Vlny elektromagnetické	239
142. Zákony záření	241

143. Světlo a elektřina. . . 242
 144. Zjevy fotoelektrické. 244

q. Elektronika.

145. Elementární kvant
 el. náboje 247
 146. Elektron 248
 147. Kladná elektřina . . . 250
 148. Vlnové vlastnosti
 elektronu 251
 149. Vedení elektřiny
 v kovech 253
 150. Vedení elektřiny ve
 vodičích nekovových . 255
 151. Polarisace isolantů . . 256
 152. Styková síla elektro-
 motorická 256
 153. Vliv mag. pole na
 dráhu volných elek-
 tronů při el. a tepel-
 ném proudu 257
 154. Elektronová theorie
 magnetismu 257
 155. Pohyb elektronů ve
 vakuu 270
 156. Elektronová optika . . 272
 157. Ionisace plynů 274
 158. Thermionická emise . . 276
 159. Elektronky 278
 160. Paprsky katodové a
 anodové. 284
 161. Paprsky X 289
 162. Přehled elektronic-
 kých názorů 291
 163. Radioaktivita 292
 164. Radioaktivita umělá . 295
 165. Metody atomové fy-
 siky 299
 166. Vznik světla. 301
 167. Hmota a energie . . . 304
 168. Materie a aether . . . 305
 169. Fysikální tabulky . . . 306

r. Výboje.

1. Úvod.

170. Kinetická theorie
 plynů. 309

171. Nosiče elektřiny . . . 312
 172. Proud v obvodu
 s doskokem 314
 173. Zákony rázů. 315
 174. Ionisace plynů hmot-
 nými paprsky 317
 175. Ionisace plynů fo-
 tony 319
 176. Tepelná ionisace ply-
 nů 321
 177. Ionisace plynů el.
 polem 321
 178. Ionisace plynu ná-
 razy na povrchy . . . 322
 179. Autoemise. 324
 180. Ionisace atomy me-
 tastabilními 324
 181. Pohyb nosičů v ply-
 nu a el. poli 324
 182. Difuse nosičů el. . . . 328
 183. Pohyb nosičů v ply-
 nu a mag poli 331
 184. Neutralisace nosičů . 331
 185. Rozdělení výbojů
 v plynech 334
 186. Výboj ve zředěných
 plynech 334

1. Výboje nesamostatné.

187. Výboj nosiči atmos-
 férickými 339
 188. Výboj mezi el-dami
 vysilajícími nosiče . 341
 189. Výboj fotoionisací
 katody 343
 190. Výboj temný (Town-
 sendův) 343

3. Jiskra.

191. Popis 344
 192. Ionisační pochody
 v jiskře 344
 193. Mechanika průboje . 346
 194. Závislost ionisačních
 čísel na gradientu a
 tlaku 349

195. Závislost napětí a gradientu na tlaku a doskoku	352
196. Zákony podobnosti	355
197. Vliv prostorových nábojů	356
198. Toeplerův zákon	359
199. Jiskra v poli nehomogenním	361
200. Elementární výklad korony ve velmi nehomogenním poli a při malých doskocích	364
201. Šíření jiskry	369
202. Zpoždění jiskry	369
203. Napětí jiskry v homogenních polích a v různých plynech	370
204. Dlouhé jiskry a blesky	372
205. Jiskra v nehomogenním poli při nižších tlacích	374
206. Kulové jiskřiště	374
207. Tyčové jiskřiště	381
208. Přeskok po izolátoru	384
209. Závislost napětí jiskry tyčového jiskřiště a přeskoků po izolátorech na atmosférických podmínkách	387

4. Korona a doutnavý výboj.

210. Technická korona	390
211. Elektrostatické filtry	393
212. Doutnavý výboj	396

5. Oblouk.

213. Popis	402
214. Katodový prostor oblouku	404
215. Anodový prostor oblouku	407
216. Plasma	407

217. Vlastnosti trupu výboje při nižších tlacích	417
218. Vlastnosti trupu při vyšších tlacích	420
219. Chlazení oblouku	421
220. Charakteristiky oblouků	427
221. Charakteristiky st oblouků	430
222. Rtuťový oblouk	432
223. Výboj se žhavou katodou	435
224. Řízení mřížkami	438
225. Pohyb materiálu v oblouku	439
226. Svařovací oblouk	443
227. Uhasnutí oblouku	445
228. Uhasnutí st oblouku	447
229. Vypínače vysokého napětí	454

6. Výboj isolanty pevnými a kapalnými.

230. Vodivost isolantů	456
231. Dielektrické ztráty	458
232. Průraz	458
233. Mechaniky průrazu	459
234. Souvislost el. pevnosti s povahou isolantu	463
235. Závislost el. pevnosti na době namáhání	464
236. Vliv kmitočtu na el. pevnost	467
237. Vliv elektrod na el. pevnost	469
238. Vliv teploty na el. pevnost isolantu	471
239. Vliv tlaku na el. pevnost	472
240. Vliv vlhkosti	472
241. Částečné výboje a korona	472
242. Složené isolanty	472
243. Elektrická pevnost isolantů	473

7. Elektrické rázy.

244. Elektrické rázy . . .	475
245. Jednoduché generátory rázů	478
246. Generátory rázů vvn a velkých proudů . .	484
247. Navrhování generátorů rázů	489
248. Rázové charakteristiky	490
249. Koordinace izolací .	493
250. Rázové zkoušky . .	495

s. Zkratky.

251. Úvod	496
252. Poměrné hodnoty .	497

253. Výpočet zkratů . .	500
254. Typické operace při počítání zkratů souměrnými složkami .	502
255. Měření a kompenzace nesouměrných soustav	509

t. Elektřina a život.

256. Fysiologické účinky .	512
257. Elektrické úrazy . .	516
258. Bioelektřina	516

u. Dodatek.

259. Skin	517
Literatura.	518

B. Elektrochemie.**a. Úvod.**

1. Prvek	519
2. Molekula, atom, molekulová a atomová hmota	519
3. Grammolekula (mól) gramatom	520
4. Radikál	520
5. Vzorcová hmota . .	521
6. Valence (mocenství) .	521
7. Chemický ekvivalent, gramekvivalent .	521
8. Moderní atomistika .	521
9. Ionty, gramion . . .	522
10. Reakční teplo . . .	523
11. Chemické a elektrochemické rovnice .	523
12. Koncentrace. . . .	525
13. Theorie zředěných roztoků	526
14. Theorie elektrolytické dissociace . . .	527
15. Chemická rovnováha a Guldbergův-Waagenův zákon .	528

16. Aktivita a aktivní koeficienty	528
17. Zákony	530

b. Faradayovy zákony.

18. Elektrochemické ekvivalenty	531
19. Coulombmetrie . . .	533

c. Převod.

20. Elektrolysa	533
21. Hydratace (solvatace) iontů	535
22. Pravá převodná čísla .	536
23. Jakost iontů v elektrolytech	537
24. Převod v tuhých elektrolytech	537

d. Vodivost elektrolytů.

25. Vnější účinky proudu .	538
26. Mezní hodnoty ekvivalentové vodivosti .	540

27. Vodivost iontů při největším zředění . . . 541
 28. Absolutní pohyblivost iontů při největším zředění . . . 542
 29. Dissociační stupeň . . . 543
 30. Vodivost a teplota . . . 545
 31. Elektrostrikce . . . 545

e. Dissociační rovnováha.

32. Rovnováha . . . 545
 33. Anomalie silných elektrolytů . . . 546
 34. Koeficienty vodivosti, osmotický a aktivní (Bjerrum) . . . 547
 35. Debyeova-Hückelova theorie silných elektrolytů . . . 550
 36. Slabé elektrolyty . . . 555
 37. Elektrolyty s výše-mocnými ionty . . . 555
 38. Vztahy mezi disociačními konstantami organických kyselin i zásad a jejich strukturou . . . 555
 39. Vodivost vody . . . 556
 40. Roztoky obsahující několik elektrolytů. Isohydrie . . . 557
 41. Zatlačování koncentrace slabých kyselin a zásad . . . 557
 42. Regulátory p_H (pufry) . . . 557
 43. Vodíkový exponent p_H a exponenty p_{OH} a p_K . . . 558
 44. Roztoky dvou elektrolytů s čtyřmi různými ionty . . . 558
 45. Avidita . . . 559
 46. Rozpuštěnost silných elektrolytů . . . 559
 47. Hydrolysa solí . . . 561

48. Brönstedova theorie a definice kyselin a zásad . . . 562
 49. Konduktometrická titrace . . . 564
 50. Vodivost roztoků v nevodných rozpouštědlech . . . 565
 51. Roztavené anorganické soli . . . 566

f. Elektromotorické síly.

52. Elektromotorické síly . . . 566
 53. Galvanické články . . . 566
 54. Nernstova osmotická theorie vratných článků . . . 568
 55. Galvanické články . . . 569
 56. Elektromotorická síla a chemická rovnováha . . . 570
 57. Uhelny články . . . 571
 58. Stanovení jednotlivých elektrodových potenciálů . . . 571
 59. Koncentrační články . . . 574
 60. Kapalinové články . . . 577
 61. Plynové články . . . 578
 62. Vodíkové elektrody . . . 579
 63. Kyslíková elektroda . . . 580
 64. Potenciometrická (elektrometrická) titrace . . . 581
 65. Stanovení aktivitního koeficientu $\gamma_{\pm}$ HCl . . . 582
 66. Oxydační-redukční články (redoxní potenciály) . . . 586

g. Galvanická polarisace a elektrolysa.

67. Polarisace . . . 586
 68. Rozkladné napětí. Zbytkový proud . . . 586
 69. Přepětí . . . 588

70. Které ionty se vybíjejí na elektrodách nejsnáze? 589
71. Anodová polarisace kovů. Passivita . . . 590
72. Praktické aplikace elektrochemie. 590

h. Elektrokinetické zjevy.

73. Různé zjevy 591
74. Elektroosmosa . . . 592

ch. Elektrokapilární zjevy.

75. Popis 593
76. Polarografie 593

i. Akumulátory.

77. Popis 594
78. Olověný akumulátor 594
79. Jungner-Edisonův akumulátor 596

j. Tabulky.

80. Tabulky prvků . . . 596

Literatura.

- Tabulky číselných údajů 603
- Učebnice elektrochemie a monografie 603
- Časopisy 604

C. Články.

a. Galvanické články.

1. Úvod 605
2. Elektrické vlastnosti a zkoušení 607
3. Články mokré 609
4. Články suché a nálevné 615
5. Spojování článků . . 617
6. Užití článků 618
7. Články normální . . . 618

b. Akumulátory.

8. Akumulátory olověné 620
9. Nabíjení 623
10. Konstrukce desky . . 623
11. Elektrolyt 625

12. Konstrukce článků . . 626
13. Montáž 628
14. Obsluha a udržování 629
15. Měření 629
16. Počet článků. 630
17. Akumulátory alkalické 630
18. Váha a prostor 633
19. Užití akumulátorů . . 635
20. Výrobci akumulátorů 647

c. Thermoelektrické články.

21. Užití 647
22. Zapojení článků . . . 650
- Literatura 651
- Seznam užitých značek . 653
- Seznam zkratk 662
- Abecední seznam 664