

OBSAH ČÁSTI I.

Ležaté číslice značí kapitolu, stojaté stránku.

A. Elektřina a magnetismus.

a. Úvod.		d. Elektrické pole.	
1.	Potřebná čísla	23.	Newtonské pole
2.	Exponenciální křivka	24.	Rozdělení zjevů elektrických a magnetických
3.	Střídavé křivky	25.	Vliv dielektrika
4.	Analýsa křivek	26.	Zvláštní případy elektrických polí
5.	Zjednodušená analýsa	27.	Zrcadlové obrazy
6.	Kmitavý pohyb	28.	Pole u vodičů
7.	Tlumené kmity	29.	Účinky elektrického pole
8.	Grafické řešení polí		
9.	Teplo	e. Magnetické pole.	
10.	Sdílení tepla	30.	Základní zjevy
11.	Prostup tepla stěnami	31.	Magnetický potenciál
12.	Ustálený tepelný stav	32.	Permeabilita a susceptibilita
13.	Přechodný stav tepelný	33.	Paramagnetismus a diamagnetismus
14.	Průřezy drátů	34.	Ferromagnetismus
		35.	Zvláštní případy magnetických polí
b. Jednotky.		36.	Účinky magnetického pole
15.	Základ	37.	Zemské pole magnetické
16.	Elektrické jednotky		
17.	Praktická soustava	f. Obvod stejnosměrného proudu.	
18.	Etalony	38.	Ohmův zákon
19.	Tabulky jednotek	39.	Měrný odpor
		40.	Měrná vodivost
c. Elektřina všeobecně.			
20.	Základní vlastnosti elektřiny		
21.	Zdroje elektřiny		
22.	Pohyb elektřiny		

41. Isolační odpor	69	68. Grafické řešení elektrostatického pole	106
42. Kirchhoffovy zákony	70	69. Nedokonalé dielektrikum	107
43. Složené obvody	70	70. Dielektrická pevnost	109
44. Výpočet sítí	72	71. Dielektrická pevnost rázová	111
45. Příkon	73	72. Průbojné napětí	112
46. Účinky stejnosměrného proudu	73	73. Využití izolantu	116
47. Jouleův zákon	74	74. Srovnání různých obvodů	118
48. Zjevy thermoelektrické	75		
49. Elektrolysa	75		
50. Zjevy elektrokinetické	77		

i. Indukce.

g. Elektromagnetický obvod.

51. Magnetomotorická síla	77
52. Magnetisační křivky	79
53. Reluktance a permeance	80
54. Směr pole	82
55. Zvláštní případy elektromagnetických polí	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 teorie	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

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. Složité obvody	163
96. Ekvivalentní skupiny odporů	165

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 polí.	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 teorie	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 izolantu	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. Složité 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. Stejnoseměrný proud v dlouhém vedení .	205
120. Střídavý proud v dlouhém vedení .	205

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

n. Přejchodné zjevy.

123. Popis	211
124. Přejchodný zjev elektromagnetický	212
125. Průběh vznikání a zanikání magnetického toku v obvodu s železem	213
126. Přejchodný zjev elektrostatický	215
127. Přejchodný zjev elektromagnetický nebo elektrostatický při střídavém proudu .	216
128. Přejchodný zjev s dvojí energií	217
129. Přejchodné zjevy v obvodech spřažených	219
130. Přejchodný 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	230
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 izolantů . 256
 152. Styková síla elektromotorická 256
 153. Vliv mag. pole na dráhu volných elektronů při el. a tepelném proudu 257
 154. Elektronová teorie 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 elektronických názorů 291
 163. Radioaktivita 292
 164. Radioaktivita umělá 295
 165. Metody atomové fyziky 299
 166. Vznik světla 301
 167. Hmota a energie . . . 304
 168. Materie a aether . . . 305
 169. Fyzikální tabulky . . 306

r. Výboje.

1. Úvod.

170. Kinetická teorie plynů 309

171. Nosiče elektřiny . . . 312
 172. Proud v obvodu s doskokem 314
 173. Zákony rázů 315
 174. Ionisace plynů hmotnými paprsky 317
 175. Ionisace plynů fotony 319
 176. Tepelná ionisace plynů 321
 177. Ionisace plynů el. polem 321
 178. Ionisace plynu nárazy na povrchy . . 322
 179. Autoemise 324
 180. Ionisace atomy metastabilními 324
 181. Pohyb nosičů v plynu a el. poli 324
 182. Difuze nosičů el. . . 328
 183. Pohyb nosičů v plynu 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 atmosférickými 339
 188. Výboj mezi el-dami vysílajícími nosiče . 341
 189. Výboj fotoionisací katody 343
 190. Výboj temný (Townsendův) 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 izolanty pevnými a kapalnými.

230. Vodivost izolantů	456
231. Dielektrické ztráty	458
232. Průraz	458
233. Mechaniky průrazu	459
234. Souvislost el. pevnosti s povahou izolantu	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 izolantu	471
239. Vliv tlaku na el. pevnost	472
240. Vliv vlhkosti	472
241. Částečné výboje a korona	472
242. Složené izolanty	472
243. Elektrická pevnost izolantů	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 thermochemické 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. Coulombmetry	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 elektrolitů.

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. Elektrostrike . . . 545

e. Dissociační rovnováha.

32. Rovnováha 545
 33. Anomalie silných elektrolytů 546
 34. Koeficienty vodivostní, osmotický a aktivní (Bjerrum) . . . 547
 35. Debyeova-Hückelova theorie silných elektrolytů 550
 36. Slabé elektrolyty . . . 555
 37. Elektrolyty s výšemocnými ionty . . . 555
 38. Vztahy mezi dissociačními 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. Rozpustnost 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 aktivního koeficientu γ_{\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 zkratek 662
 Abecední seznam 664