

OBSAH

PŘEDMLUVA

Přehled značení základních veličin a jednotek	7
Pokyny k bezpečnému zacházení s elektrickým proudem	13

MATERIÁLNÍ POTŘEBY

I. PROSTŘEDKY A POMŮCKY K PROVÁDĚNÍ POKUSŮ S ELEKTRINOU

1. Nástroje, nářadí, náčiní	18
2. Spojovací materiál	22
3. Stavební součástky	25
4. Vlastní zhotovování pomůcek a pomocných zařízení	32

PŘÍSTROJE

II. ZDROJE PROUDU

5. Všeobecně o zásobování pracovišť proudem	37
6. Zdroje střídavého proudu	38
7. Zdroje stejnosměrného proudu	43
8. Usměrňovače	50
9. Konstrukce usměrňovačů	61
10. Trafousměrňovač Logia vzor 1951	62
11. Zdroj elektrického proudu Logia 1952	66
12. Elektrické veličiny zdrojů	68
13. Některé často používané názvy	70
14. Jednoduché prostředky zkušební a indikační	71

III. MĚŘICÍ PŘÍSTROJE A PRÁCE S NIMI

15. Všeobecně o měřicích přístrojích	74
16. Rozdělení měřicích přístrojů	76
17. Vysvětlení běžných nápisů na stupnici	83
18. Rozšíření měrného rozsahu měřicích přístrojů	87
19. Měřicí přístroje pro střídavý proud	92
20. Přístroje pro měření proudu a napětí stejnosměrného i střídavého	94
21. Odčítání na stupnici přístroje s větším počtem rozsahů	95
22. Pravidla pro užívání a zacházení s měřicími přístroji	96
23. Cejchování ampérmetru a voltmetru	98
24. Kapesní voltmiliampérmetr	99
25. Universální voltampérmetr „Avomet“	100
25,1 Universální měřicí přístroj Avo-M	105
25,2 Unimet	105
25,3 Školní voltampérmetr E 67/3	110

IV. STRUČNÝ ÚVOD DO TECHNIKY MĚŘENÍ JEDNODUCHÝMI PROSTŘEDKY

26. Měření napětí a proudu	117
27. Měření ohmických odporů	119
28. Měření odporů zdánlivých	125
29. Ohmmetr	131

V. POZNÁMKY K PROVÁDĚNÍ POKUSŮ

30. Zásady pro zapojování pokusných zařízení	141
31. Pokyny pro konání pokusů z nauky o elektrickém proudu	145
32. Pokyny k provádění pokusů z elektrostatiky	148
33. Metodické poznámky k výkladu nauky o elektřině	149

VI. ZÁKLADNÍ POJMY A POZNATKY O ELEKTRICKÉM PROUDU

34. Elektrický obvod, proud, napětí	155
35. Měření proudu (ampérmetrem) a napětí (voltmetrem)	157
36. Proud stejnosměrný a střídavý, jejich analýza a technické pomůcky pro určení pólu zdroje	158
37. Elektromotorická síla, vnitřní odpor, svorkové napětí	166
38. Ohmův zákon	171
39. Závislost odporu na geometrických vlastnostech, jakosti a fyzikálním stavu	175
40. Rozdělení napětí podél vodiče, kterým prochází proud	179
41. Úbytek napětí	181
42. Rozvětvení proudu	183
43. Zapojování odporů	187
44. Potenciometr – dělič napětí	191
45. Užití proměnného odporu ve vedení k zhašení žárovky	195
46. Srovnávání elektromotorických sil	196
47. Wheatstoneův most	197
48. Galvanometr, voltmetr, ampérmetr – rozšíření měrného rozsahu	198
49. Práce a výkon proudu	202
50. Elektroměr jako měřicí přístroj	206

ÚČINKY ELEKTRICKÉHO PROUDU

VII. TEPELNÉ A SVĚTELNÉ ÚČINKY PROUDU

51. Zahřátí napjatého drátu	211
52. Jouleův zákon	214
53. Žárovky, jejich volba pro pokusy	219
54. Spojování žárovek	221
55. Oblouková lampa. Světelný oblouk	224
56. Proudové zatížení vedení s ohledem na bezpečnost proti požáru	225
57. Následky porušení průřezu	226
58. Zkrat	227
59. Tavné pojistky	228
60. Thermoelektřina	231
61. Spojení se zemí	233

62. Spojení na kostru	233
63. Země jako vodič	234
64. Napětí proti zemi	235

VIII. CHEMICKÉ ÚČINKY ELEKTRICKÉHO PROUDU

65. Chemické děje při elektrolyse	238
66. Zkoušení vodivosti kapalin	238
67. Rozklad roztoku modré skalice	240
68. Rozklad zředěné kyseliny sírové	241
69. Rozklad kuchyňské soli a Glauberovy soli	242
69,1 Galvanické články	243
70. Polarísace	247
71. Olověný akumulátor	250
71,1 Spojování zdrojů v baterii	251
72. Elektrolytický usměrňovač	254

IX. POKUSY Z MAGNETISMU

73. Základní úkazy	257
74. Magnetické pole. Siločáry	259
75. Železo v magnetickém poli	263

X. MAGNETICKÉ ÚČINKY PROUDU

76. Výchylka magnetky proudem	264
77. Pohyb vodiče v magnetickém poli	265
78. Princip přístrojů s pohyblivou cívkou	268
79. Vzájemné působení vodičů	269
80. Magnetické pole kolem přímého vodiče	272
81. Magnetické pole cívky	273
82. Železo v cívce, kterou protéká proud	275
83. Princip elektromagnetických měřicích přístrojů	277
84. Elektromagnet	279
85. Trvalý a dočasný magnetismus	281
86. Elektromagnetický přerušovač proudu	284
87. Elektromagnetické relé	285
88. Příčné kmity elektromagneticky buzené	286

XI. ELEKTROMAGNETICKÁ INDUKCE

89. Vznik indukovaného proudu v cívce změnou pole pohybem magnetu	288
90. Vznik indukovaného proudu změnou magnetického pole od jiné cívky	289
91. Velikost indukovaného napětí	291
92. Vznik indukovaného proudu	293
93. Směr indukovaného proudu – Lenzovo pravidlo	294
94. Induktor	295
95. Vířivé proudy. Waltenhofenovo kyvadlo	300
96. Indukční brzda	301

XII. VLASTNÍ INDUKČNOST

97. Důkaz pomalého stoupání proudu vlivem vlastní indukčnosti	304
98. Důkaz vzniku napětí při přerušení proudového obvodu	305

99. Směr indukčního proudu	307
100. Setrvačnost magnetického pole	308
101. Spojování indukčností	309

XIII. STŘÍDAVÝ PROUD

102. Vznik střídavého proudu	311
103. R, L, C, v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu	314
104. Fázové posunutí	326
105. Elektrická resonance	331
106. Trojfázový proud	338

XIV. TRANSFORMÁTOR

107. Poznámky k rozkladnému transformátoru	343
108. Funkce transformátoru	344
109. Směr sekundárního proudu v transformátoru	345
110. Transformační poměr	346
111. Chod naprázdno a nakrátko. Zatížení transformátoru	348
112. Transformace na vyšší napětí (nahoru)	351
113. Pokusy s velkým proudem	356
114. Pokusy se zvonkovým transformátorem	360
115. Vířivé proudy	363
116. Stínění střídavého magnetického pole cívkou nakrátko	364
117. Stínění střídavého magnetického pole měděnou deskou	365
118. Telefon	365
119. Působení mikrofonů	366
120. Mikrofon a telefon	368
Literatura	371
Rejstřík	373