

# OBSAH

I. Úvod . . . . .	9
1. Význam a úkoly elektrotechniky a elektroniky . . . . .	9
2. Stručný přehled vývoje elektrotechniky a elektroniky . . . . .	10
II. Stejnoseměrný proud . . . . .	13
3. Stavba hmoty. Elektronová teorie. Vodiče, polovodiče a nevodíče . . . . .	13
4. Základní pojmy v elektrotechnice: elektrický proud a elektrické napětí . . . . .	20
5. Jednotky elektrického proudu, napětí a jejich měření . . . . .	25
6. Druhy elektrického proudu . . . . .	29
7. Elektrický odpor a elektrická vodivost . . . . .	29
7.1 Výpočet elektrického odporu a elektrické vodivosti vodiče elektrického proudu . . . . .	34
8. Ohmův zákon . . . . .	37
8.1 Spojení nakrátko neboli zkrat . . . . .	40
9. Další veličiny v elektrotechnice . . . . .	40
9.1 Elektrické množství, náboj . . . . .	40
9.2 Elektrický výkon stejnosměrného proudu . . . . .	41
9.3 Spotřeba elektrické energie . . . . .	42
9.4 Účinnost . . . . .	44
10. Technické odpory . . . . .	46
11. Úbytek napětí na elektrickém odporu . . . . .	48
12. Spojování odporů . . . . .	49
12.1 Odporů spojené za sebou . . . . .	50
12.2 Odporů spojené vedle sebe . . . . .	53
12.3 Odporů spojené smíšeně . . . . .	57
13. Rozvětvení elektrického obvodu. I. zákon Kirchoffův . . . . .	60
14. Tepelné účinky elektrického proudu, zákon Joulův-Lencův . . . . .	64
III. Stejnoseměrné zdroje . . . . .	67
15. Galvanické články . . . . .	66
15.1 Leclanchéův článek . . . . .	68
15.2 Cupronový článek . . . . .	69
15.3 Rtuťový článek . . . . .	69

16. Akumulátory a jejich obsluha . . . . .	71
16.1 Akumulátor olověný (kyselé) . . . . .	71
16.2 Akumulátor oceloniklový (alkalický) . . . . .	75
16.3 Akumulátor stříbrozinkový . . . . .	76
17. Zatížení zdroje, vnitřní odpor, elektromotorické napětí, svorkové napětí . . . . .	78
18. Řadění zdrojů, II. zákon Kirchhoffův . . . . .	79
IV. Elektrické pole . . . . .	84
19. Podstata elektrického pole . . . . .	84
20. Vodiče a izolanty v elektrickém poli . . . . .	87
21. Využití vlastností elektrického pole . . . . .	90
21.1 Kondenzátor . . . . .	90
V. Elektromagnetismus . . . . .	94
22. Vlastnosti a vznik magnetického pole . . . . .	94
23. Magnetické pole vodiče, cívky, toroidu, bifilární vinutí . . . . .	97
24. Magnetická vodivost materiálů . . . . .	101
25. Magnetický tok a magnetická indukce . . . . .	102
26. Magnetické obvody . . . . .	104
27. Hystereze feromagnetických materiálů . . . . .	114
28. Elektromagnety . . . . .	116
29. Silové účinky magnetického pole na vodič . . . . .	118
VI. Střídavý proud . . . . .	122
30. Elektromagnetická indukce . . . . .	122
31. Sinusové střídavé napětí, kmit a kmitočet . . . . .	123
32. Okamžitá, maximální a efektivní hodnota střídavého sinusového napětí a proudu . . . . .	126
33. Vektorové znázorňování elektrických veličin . . . . .	128
34. Další případy elektromagnetické indukce, podstata činnosti transformátoru, generátoru střídavého a stejnosměrného proudu . . . . .	132
35. Zatížení zdroje střídavého proudu — jednoduché obvody . . . . .	140
35.1 Zatížení zdroje střídavého proudu činným odporem . . . . .	140
35.2 Indukční zatížení zdroje střídavého proudu; indukčnost, indukční odpor, tlumivka . . . . .	141
35.3 Kapacitní zatížení zdroje střídavého proudu; kapacitní odpor . . . . .	147
36. Složené obvody střídavého proudu, impedance a admitance . . . . .	152
36.1 Spojování reaktančních odporů . . . . .	154
36.1.1 Spojování indukčních odporů . . . . .	154
36.1.2 Spojování kapacitních odporů . . . . .	155
36.2 Spojování odporů $R$ , $X_L$ a $X_C$ do série . . . . .	156
36.2.1 Sérievé spojení odporů $R$ a $X_C$ . . . . .	158
36.2.2 Sérievé spojení odporů $R$ a $X_C$ . . . . .	160
36.2.3 Sérievé spojení odporů $R$ , $X_L$ a $X_C$ . . . . .	161
36.3 Spojování odporů $R$ , $X_L$ a $X_C$ paralelně . . . . .	163



36.31	Paralelní spojení odporů $R$ a $X_L$ . . . . .	164
36.32	Paralelní spojení odporů $R$ a $X_C$ . . . . .	166
36.33	Paralelní spojení odporů $R$ , $X_L$ a $X_C$ . . . . .	168
37.	Rezonanční obvody . . . . .	170
38.	Výkon střídavého proudu, účinník . . . . .	175
39.	Výroba a rozvod elektrické energie . . . . .	178
VII. Elektroniky a výbojky . . . . .		184
40.	Emise elektronů. Zákony pohybu elektronů ve vakuu. Účinky dopadu elektronů . . . . .	185
41.	Druhy a vlastnosti elektronek . . . . .	187
41.1	Dioda . . . . .	190
41.2	Trioda . . . . .	192
41.3	Vícemřížkové elektrony . . . . .	199
41.31	Tetroda . . . . .	199
41.32	Pentoda . . . . .	201
41.33	Hexoda . . . . .	203
41.34	Heptoda . . . . .	204
42.	Speciální elektrony . . . . .	205
42.1	Enioda . . . . .	205
42.2	Ukazovatel vyladění . . . . .	205
43.	Obrazovky . . . . .	207
44.	Výbojky . . . . .	210
44.1	Doutnavka . . . . .	210
44.2	Tyratron . . . . .	212
45.	Fotonky . . . . .	212
VIII. Polovodičové diody a triody . . . . .		214
46.	Vznik základních typů vodivosti polovodičů . . . . .	214
47.	Potenciálová přehrada na přechodu mezi elektrodami s různým typem vodivosti . . . . .	215
48.	Polovodičová dioda . . . . .	217
49.	Polovodičová trioda (tranzistor) . . . . .	218
50.	Použití, činnost, vlastnosti a základní zapojení elektronek, polovodičových diod a tranzistorů . . . . .	221
Tabulky I a II . . . . .		228
Výsledky příkladů . . . . .		233