

OBSAH

Úvod	11
1 Elektrický náboj a elektrické pole	
1.1 Elektrický náboj a jeho vlastnosti	13
1.2 Elektrostatické silové působení bodových elektrických nábojů. Coulombův zákon	17
1.3 Elektrické pole. Intenzita elektrického pole	21
1.4 Práce v elektrickém poli. Elektrické napětí	26
1.5 Potenciální energie v elektrickém poli. Elektrický potenciál	29
1.6 Elektrické pole nabitého vodivého tělesa ve vakuu. Rozložení náboje na vodiči	34
1.7 Vodič a izolant v elektrickém poli	39
1.8 Kapacita vodiče. Kondenzátor	44
1.9 Technické kondenzátory. Spojování kondenzátorů. Energie kondenzátoru	49
<i>Shrnutí učiva 1. kapitoly</i>	53
2 Vznik elektrického proudu	
2.1 Elektrický proud jako děj a jako veličina	56
2.2 Elektrický zdroj. Přeměny energie v jednoduchém obvodu	59
3 Elektrický proud v kovech	
3.1 Elektrický odpor kovového vodiče. Ohmův zákon pro část obvodu	67
3.2 Závislost odporu kovového vodiče na teplotě. Rezistory	70
3.3 Model vedení elektrického proudu v kovovém vodiči	74
3.4 Spojování rezistorů	77

3.5 Zatěžovací charakteristika zdroje. Ohmův zákon pro uzavřený obvod	79
3.6 Příklady sériově a paralelně spojených obvodů	82
3.7 Kirchhoffovy zákony	87
3.8 Elektrická práce a výkon v obvodu stejnosměrného proudu	91
<i>Shrnutí učiva 2. a 3. kapitoly</i>	94
4 Elektrický proud v polovodičích	
4.1 Pojem polovodiče	97
4.2 Vedení elektrického proudu v čistém polovodiči. Vlastní vodivost	100
4.3 Příměsové polovodiče	102
4.4 Přejchod PN. Polovodičová dioda	104
<i>Shrnutí učiva 4. kapitoly</i>	110
5 Elektrický proud v kapalinách	
5.1 Elektrolýta. Elektrolytická disociace. Elektrolýza	111
5.2 Faradayovy zákony pro elektrolýzu. Praktické užití elektrolýzy	114
5.3 Voltampérová charakteristika elektrolytického vodiče. Galvanické články	117
<i>Shrnutí učiva 5. kapitoly</i>	121
6 Elektrický proud v plynech a ve vakuu	
6.1 Nesamostatný a samostatný výboj v plynu	122
6.2 Samostatný výboj v plynu za atmosférického a za sníženého tlaku	126
6.3 Katodové a kanálové záření. Obrazovka	131
<i>Shrnutí učiva 6. kapitoly</i>	135
7 Stacionární magnetické pole	137
7.1 Magnetické pole vodiče s proudem	138
7.2 Magnetická síla	141
7.3 Magnetická indukce	143
7.4 Magnetické pole rovnoběžných vodičů s proudem	147
7.5 Magnetické pole cívky	151
7.6 Částice s nábojem v magnetickém poli	155

7.7 Magnetické vlastnosti látek	158
7.8 Magnetické materiály v technické praxi	161
<i>Shrnutí učiva 7. kapitoly</i>	165
8 Nestacionární magnetické pole	
8.1 Elektromagnetická indukce	167
8.2 Magnetický indukční tok	170
8.3 Faradayův zákon elektromagnetické indukce	172
8.4 Indukovaný proud	175
8.5 Vlastní indukce	179
8.6 Přejídný děj	185
<i>Shrnutí učiva 8. kapitoly</i>	184
9 Střídavý proud	185
9.1 Obvod střídavého proudu s odporem	186
9.2 Obvod střídavého proudu s indukčností	188
9.3 Obvod střídavého proudu s kapacitou	191
9.4 Složený obvod střídavého proudu	194
9.5 Výkon střídavého proudu v obvodu s odporem	196
9.6 Výkon střídavého proudu v obvodu s impedancí	199
<i>Shrnutí učiva 9. kapitoly</i>	202
10 Střídavý proud v energetice	
10.1 Generátor střídavého proudu	203
10.2 Trojfázová soustava střídavého napětí	206
10.3 Elektromotor na trojfázový proud	208
10.4 Transformátor	211
10.5 Přenos elektrické energie	214
<i>Shrnutí učiva 10. kapitoly</i>	219
11 Fyzikální základy elektroniky	
11.1 Usměrnovač	220
11.2 Tranzistor	223
11.3 Zesilovač	229
11.4 Integrovaný obvod	232
<i>Shrnutí učiva 11. kapitoly</i>	235

12 Elektromagnetické kmitání a vlnění	
12.1 Elektromagnetický oscilátor	236
12.2 Perioda kmitání elektromagnetického oscilátoru	240
12.3 Nucené kmitání elektromagnetického oscilátoru	242
12.4 Vznik elektromagnetického vlnění	245
12.5 Elektromagnetická vlna	248
12.6 Elektromagnetický dipól	250
12.7 Vlastnosti elektromagnetického vlnění	252
12.8 Elektromagnetická interakce	260
13 Přenos informací elektromagnetickým vlněním	
13.1 Sdělovací soustava	264
13.2 Vysílač	266
13.3 Přijímač	270
13.4 Princip televize	273
<i>Shrnutí učiva 12. a 13. kapitoly</i>	275

TEORETICKÁ CVIČENÍ

Cvičení 1 – Elektrický náboj a elektrické pole	279
Cvičení 2 – Obvody s ustáleným elektrickým proudem	286
Cvičení 3 – Elektrický proud v látkách. Pohyb částice s nábojem v elektrickém poli	292
Cvičení 4 – Stacionární magnetické pole	298
Cvičení 5 – Nestacionární magnetické pole	309
Cvičení 6 – Obvody střídavého proudu	318
Cvičení 7 – Základy energetiky	323
Cvičení 8 – Elektromagnetické vlnění	329

LABORATORNÍ CVIČENÍ

Pokyny ke cvičením	336
Cvičení 1 – Měření elektrického napětí a elektrického proudu	337
Cvičení 2 – Určení voltampérových charakteristik spotřebičů	343
Cvičení 3 – Měření elektrického odporu rezistoru přímou metodou	345

Cvičení 4 – Měření odporu rezistoru substituční metodou, můstkovou metodou a ohmmetrem	348
Cvičení 5 – Měření měrného elektrického odporu kovového vodiče	354
Cvičení 6 – Určení závislosti odporu kovového vodiče a termistoru na teplotě	356
Cvičení 7 – Určení zatěžovací charakteristiky zdroje	359
Cvičení 8 – Určení charakteristiky polovodičové diody	362
Cvičení 9 – Měření indukčnosti cívky pomocí střídavého proudu ...	366
Cvičení 10 – Měření kapacity kondenzátoru pomocí střídavého proudu	368
Cvičení 11 – Určení rezonanční křivky sériového a paralelního rezonančního obvodu	371
Cvičení 12 – Ověření činnosti polovodičového usměrňovače	375
Cvičení 13 – Ověření činnosti tranzistorového zesilovače	380
Výsledky úloh	385
Rejstřík	393