

ELEKTRICKÝ NÁBOJ A ELEKTRICKÉ POLE

1

VZNIK ELEKTRICKÉHO PROUDU

2

ELEKTRICKÝ PROUD V KOVECH

3

ELEKTRICKÝ PROUD V POLOVODIČÍCH

4

ELEKTRICKÝ PROUD V KAPALINÁCH

5

ELEKTRICKÝ PROUD V PLYNECH A VE VAKUU

6

STACIONÁRNÍ MAGNETICKÉ POLE

7

NESTACIONÁRNÍ MAGNETICKÉ POLE

8

STŘÍDAVÝ PROUD

9

STŘÍDAVÝ PROUD V ENERGETICE

10

ELEKTROMAGNETICKÉ KMITÁNÍ A VLNĚNÍ

11

**PŘENOS INFORMACÍ
ELEKTROMAGNETICKÝM VLNĚNÍM**

12

TEORETICKÁ CVIČENÍ

LABORATORNÍ CVIČENÍ

VÝSLEDKY ÚLOH

REJSTŘÍK

OBSAH

Úvod

1 Elektrický náboj a elektrické pole

1.1	Elektrický náboj a jeho vlastnosti	12
1.2	Elektrostatické silové působení bodových elektrických nábojů. Coulombův zákon	16
1.3	Elektrické pole. Intenzita elektrického pole	19
1.4	Práce v elektrickém poli. Elektrické napětí	23
1.5	Potenciální energie v elektrickém poli. Elektrický potenciál	27
1.6	Elektrické pole nabitého vodivého tělesa ve vakuu. Rozložení náboje na vodiči	31
1.7	Vodič a izolant v elektrickém poli	35
1.8	Kapacita vodiče. Kondenzátor	38
1.9	Technické kondenzátory. Spojování kondenzátorů. Energie kondenzátoru	42
	<i>Shrnutí učiva 1. kapitoly</i>	46

2 Vznik elektrického proudu

2.1	Elektrický proud jako děj a jako veličina	50
2.2	Elektrický zdroj. Přeměny energie v jednoduchém obvodu	53

3 Elektrický proud v kovech

3.1	Elektrický odpor kovového vodiče. Ohmův zákon pro část obvodu	59
3.2	Závislost odporu kovového vodiče na teplotě. Rezistory	62
3.3	Model vedení elektrického proudu v kovovém vodiči	65
3.4	Spojování rezistorů	67
3.5	Zatěžovací charakteristika zdroje. Ohmův zákon pro uzavřený obvod	70
3.6	Příklady sériově a paralelně spojených obvodů	72
3.7	Kirchhoffovy zákony	74
3.8	Elektrická práce a výkon v obvodu stejnosměrného proudu	77
	<i>Shrnutí učiva 2. a 3. kapitoly</i>	80

4	Elektrický proud v polovodičích	
4.1	Pojem polovodiče	84
4.2	Vedení elektrického proudu v čistém polovodiči. Vlastní vodivost	86
4.3	Příměsové polovodiče	89
4.4	Přechod PN. Polovodičová dioda	90
4.5	Tranzistor	95
4.6	Integrovaný obvod	101
	<i>Shrnutí učiva 4. kapitoly</i>	103
5	Elektrický proud v kapalinách	
5.1	Elektrolyt. Elektrolytická disociace. Elektrolyza	106
5.2	Faradayovy zákony pro elektrolyzu. Praktické užití elektrolyzy	108
5.3	Voltampérová charakteristika elektrolytického vodiče. Galvanické články	110
	<i>Shrnutí učiva 5. kapitoly</i>	114
6	Elektrický proud v plynech a ve vakuu	
6.1	Nesamostatný a samostatný výboj v plynu	117
6.2	Samostatný výboj v plynu za atmosférického a za sníženého tlaku	120
6.3	Katodové a kanálové záření. Obrazovka	123
	<i>Shrnutí učiva 6. kapitoly</i>	126
7	Stacionární magnetické pole	
7.1	Magnetické pole vodiče s proudem	129
7.2	Magnetická síla	132
7.3	Magnetická indukce	135
7.4	Magnetické pole rovnoběžných vodičů s proudem	139
7.5	Magnetické pole cívky	142
7.6	Částice s nábojem v magnetickém poli	144
7.7	Magnetické vlastnosti látek	148
7.8	Magnetické materiály v technické praxi	151
	<i>Shrnutí učiva 7. kapitoly</i>	155
8	Nestacionární magnetické pole	
8.1	Elektromagnetická indukce	158
8.2	Magnetický indukční tok	160
8.3	Faradayův zákon elektromagnetické indukce	162
8.4	Indukovaný proud	165

8.5	Vlastní indukce	169
8.6	Přechodný děj	171
	<i>Shrnutí učiva 8. kapitoly</i>	174
9	Střídavý proud	
9.1	Obvod střídavého proudu s odporem	177
9.2	Výkon střídavého proudu v obvodu s odporem	179
9.3	Obvod střídavého proudu s indukčností	181
9.4	Obvod střídavého proudu s kapacitou	184
9.5	Činný výkon střídavého proudu	186
9.6	Složený obvod střídavého proudu	188
9.7	Usměrňovač	191
9.8	Zesilovač	194
	<i>Shrnutí učiva 9. kapitoly</i>	196
10	Střídavý proud v energetice	
10.1	Generátor střídavého proudu	199
10.2	Trojfázová soustava střídavého napětí	201
10.3	Elektromotor na trojfázový proud	203
10.4	Transformátor	207
10.5	Přenos elektrické energie	210
	<i>Shrnutí učiva 10. kapitoly</i>	214
11	Elektromagnetické kmitání a vlnění	
11.1	Elektromagnetický oscilátor	217
11.2	Perioda kmitání elektromagnetického oscilátoru	220
11.3	Nucené kmitání elektromagnetického oscilátoru	222
11.4	Vznik elektromagnetického vlnění	225
11.5	Elektromagnetická vlna	227
11.6	Elektromagnetický dipól	230
11.7	Vlastnosti elektromagnetického vlnění	232
11.8	Elektromagnetická interakce	235
12	Přenos informací elektromagnetickým vlněním	
12.1	Sdělovací soustava	239
12.2	Vysílač	241
12.3	Přijímač	244
12.4	Princip televize	246
	<i>Shrnutí učiva 11. a 12. kapitoly</i>	248

Teoretická cvičení

Cvičení 1 – Elektrický náboj a elektrické pole	251
Cvičení 2 – Obvody s ustáleným elektrickým proudem	257
Cvičení 3 – Elektrický proud v látkách. Pohyb částice s nábojem v elektrickém poli	262
Cvičení 4 – Stacionární magnetické pole	267
Cvičení 5 – Nestacionární magnetické pole	275
Cvičení 6 – Střídavý proud	281
Cvičení 7 – Základy energetiky	286
Cvičení 8 – Elektromagnetické kmitání a vlnění	290

Laboratorní cvičení 296

Cvičení 1 – Měření elektrického napětí a elektrického proudu	298
Cvičení 2 – Určení voltampérových charakteristik spotřebičů	303
Cvičení 3 – Měření rezistivity kovového vodiče	305
Cvičení 4 – Určení závislosti odporu kovového vodiče a termistoru na teplotě	307
Cvičení 5 – Určení zatěžovací charakteristiky zdroje	310
Cvičení 6 – Určení charakteristiky polovodičové diody	313
Cvičení 7 – Měření indukčnosti cívky pomocí střídavého proudu	316
Cvičení 8 – Měření kapacity kondenzátoru pomocí střídavého proudu	317
Cvičení 9 – Určení rezonanční křivky sériového a paralelního rezonančního obvodu	320
Cvičení 10 – Ověření činnosti polovodičového usměrňovače	324
Cvičení 11 – Ověření činnosti tranzistorového zesilovače	328

Výsledky úloh 332**Rejstřík** 338