

O b s a h

Strana

Předmluva 7

1. ELEKTROSTATIKA 9

1.1 Elektrostatické pole ve vakuu 9

{ 1.1.1 Elektrický náboj 9

1.1.2 Coulombův zákon 11

1.1.3 Intenzita elektrostatického pole 14

1.1.4 Gaussova věta 22

1.1.5 Potenciál 27

1.1.6 Vztah mezi intenzitou a potenciálem elektro-
statického pole 35

1.1.7 Vodič v elektrostatickém poli 37

1.1.8 Kapacita. Kondenzátory 42

1.1.9 Energie soustavy nábojů ve vakuu 49

1.1.10 Elektrický dipól ve vnějším elektrostatickém
poli 52

1.2 Elektrostatické pole v dielektriku 54

1.2.1 Polarizace dielektrika 55

1.2.2 Elektrické pole v dielektriku 57

1.2.3 Gaussova věta pro dielektrikum 60

1.2.4 Coulombův zákon pro dielektrikum 61

1.2.5 Elektrické pole na rozhraní dvou homogenních
izotropních dielektrik 62

1.2.6 Energie a hustota energie elektrického pole ... 66

1.2.7 Krystalická dielektrika 68

1.3 Elektrostatické přístroje 71

2. STACIONÁRNÍ ELEKTRICKÉ POLE. ELEKTRICKÝ PROUD . 75

2.1 Vznik a základní vlastnosti elektrického proudu 75

2.1.1 Proud a hustota proudu 76

2.1.2	Princip kontinuity proudu	80
2.1.3	První Kirchhoffův zákon	82
2.1.4	Ohmův zákon v diferenciálním tvaru	84
2.1.5	Supravodivost	89
2.2	<u>Zákony ustáleného elektrického proudu. Elektrický obvod</u>	91
2.2.1	Elektromotorické napětí	93
2.2.2	Ohmův zákon pro nehomogenní vodič	95
2.2.3	Ohmův zákon pro uzavřený obvod	97
2.2.4	Druhý Kirchhoffův zákon	100
2.2.5	Spojování rezistorů	105
2.2.6	Spojování elektrických zdrojů	108
2.2.7	Elektrická práce a výkon. Joulův-Lenzův zákon .	111
2.3	<u>Termoelektrické jevy</u>	116
2.3.1	Kontaktní rozdíl potenciálů	116
2.3.2	Seebeckův jev. Termočlánek	119
2.3.3	Peltierův jev	122
2.3.4	Thomsonův jev	123
2.4	<u>Vedení proudu v látkách</u>	124
2.4.1	Kovy	124
2.4.2	Polovodiče	127
2.4.3	Kapaliny	133
2.4.4	Flyny	148
2.5	<u>Elektrický proud ve vakuu</u>	162
2.5.1	Vznik Röntgenova záření - rentgenka	163
2.5.2	Elektronky	165
3.	<u>MAGNETICKÉ POLE</u>	171
3.1	<u>Magnetické pole ve vakuu</u>	173
3.1.1	Biotův-Savartův zákon	173

3.1.2	Magnetické pole pohybující se částice s nábojem	178
3.1.3	Ampérův zákon (zákon celkového proudu)	185
3.1.4	Pohyb částice s nábojem v magnetickém poli	188
3.1.5	Síla působící na vodič s proudem v magnetickém poli	194
3.1.6	Vzájemné silové působení vodičů s proudem	197
3.1.7	Závit s proudem v magnetickém poli. Magnetický moment	199
3.1.8	Poměr magnetického momentu a momentu hybnosti elektronu v Bohrově modelu atomu	202
3.2	<u>Magnetické pole v látkovém prostředí</u>	204
3.2.1	Jevy magnetické polarizace	205
3.2.2	Magnetická susceptibilita a permeabilita	208
3.2.3	Rozdělení látek podle magnetických vlastností ..	209
3.2.4	Magnetické pole na rozhraní mezi dvěma látkami	211
3.2.5	Magnetický obvod	215
3.2.6	Diamagnetika a paramagnetika	218
3.2.7	Feromagnetika	225
4.	<u>KVAZISTACIONÁRNÍ ELEKTROMAGNETICKÉ POLE</u>	237
4.1	<u>Elektromagnetická indukce</u>	237
4.1.1	Magnetický indukční tok	237
4.1.2	Faradayův zákon elektromagnetické indukce	238
4.1.3	Lenzův zákon	244
4.1.4	Vzájemná indukce	245
4.1.5	Vlastní indukce	248
4.1.6	Přechodné jevy v RL obvodu	250
4.1.7	Energie magnetického pole	255
4.2	<u>Střídavý proud</u>	257
4.2.1	Vznik střídavého proudu	259
4.2.2	Efektivní hodnota střídavého proudu a napětí ..	260

4.2.3	Obvod střídavého proudu	262
4.2.4	Rezistor, cívka a kondenzátor v obvodu střídavého proudu	263
4.2.5	Sériový obvod RLC	266
4.2.6	Okamžitý a střední výkon	270
4.2.7	Vektorové znázornění střídavých napětí a proudů	272
4.2.8	Symbolické (komplexní) vyjádření střídavých napětí a proudů	273
4.2.9	Transformátor	280
5.	<u>NESTACIONÁRNÍ ELEKTROMAGNETICKÉ POLE</u>	287
5.1	<u>Elektrické kmity a elektromagnetické vlny</u>	287
5.1.1	Vlastní kmity oscilačního obvodu	287
5.1.2	Vynucené kmity oscilačního obvodu. Vázané osci- lační obvody	293
5.1.3	Generátory netlumených oscilací	298
5.1.4	Obvod s rozloženými parametry. Lecherovo vedení	299
5.1.5	Rezonátor s otevřenými parametry. Dipól	302
5.1.6	Vyzařování elektromagnetických vln	303
5.1.7	Spektrum elektromagnetického záření	309
5.1.8	Šíření elektromagnetických vln v prostoru	311
5.2	<u>Maxwellovy rovnice</u>	312
5.2.1	Maxwellův proud	312
5.2.2	Maxwellovy rovnice v integrálním tvaru	315
5.2.3	Maxwellovy rovnice v diferenciálním tvaru	317
	Literatura	321