

Obsah

Předmluva	6
Seznam použitých symbolů	7
 I Teorie	 11
1 Pole ve vakuu	13
1.1 Elektrostatické pole	13
1.1.1 Coulombův zákon	17
1.1.2 Intenzita elektrického pole	19
1.1.3 Práce v elektrickém poli	20
1.1.4 Elektrický potenciál	20
1.1.5 Elektrické napětí	22
1.1.6 Hladiny potenciálu	22
1.1.7 Vztah mezi potenciálem a intenzitou	25
1.1.8 Poissonova a Laplaceova rovnice	26
1.1.9 Elektrická kapacita	27
1.1.10 Elektrický tok	27
1.1.11 Gaussova věta elektrostatiky	29
1.2 Magnetické pole	31
1.2.1 Elektrický proud	32
1.2.2 Ampèrův zákon síly	33
1.2.3 Magnetická indukce	35
1.2.4 Biot Savartův zákon	38
1.2.5 Ampèrův zákon celkového proudu	38
1.2.6 Maxwellův proud	40
1.2.7 Magnetický tok	45
1.2.8 Gaussova věta pro magnetické pole	46
1.2.9 Elektrická indukčnost	47
1.2.10 Magnetický vektorový potenciál	48
1.2.11 Faradayova elektromagnetická indukce	51
1.2.12 Lorentzova síla	65

2	Pole v látkovém prostředí	73
2.1	Polarizace dielektrika	73
2.1.1	Polarizační proud	80
2.1.2	Měření polarizační charakteristiky	81
2.1.3	Elektret	82
2.2	Magnetizace magnetika	84
2.2.1	Magnetizační cyklus	93
2.2.2	Měření magnetizační charakteristiky	95
2.2.3	Permanentní magnet	97
2.2.4	Magnetický skalární potenciál	100
2.3	Podmínky na rozhraní	102
2.3.1	Podmínky pro elektrické pole	102
2.3.2	Podmínky pro magnetické pole	104
2.4	Ohmův zákon	106
2.4.1	Model elektrické vodivosti	108
3	Energie a síly	113
3.1	Energie elektrického pole	113
3.2	Energie magnetického pole	115
3.3	Výpočet síly z energie pole	117
3.3.1	Elektrické pole	117
3.3.2	Magnetické pole	120
4	Stacionární a kvazistacionární pole	123
4.1	Stacionární pole	123
4.2	Kvazistacionární pole	127
4.3	Kirchhoffovy zákony	132
5	Nestacionární pole	141
5.1	Rovinná vlna v nevodivém prostředí	141
5.1.1	Poyntingův teorém	152
5.1.2	Přenos energie	155
5.1.3	Tlak elektromagnetického záření	160
5.2	Rovinná vlna ve vodivém prostředí	164
5.2.1	Poyntingův teorém	171
5.3	Vyzařování elektromagnetických vln	173
5.3.1	Hertzův dipól	178
5.3.2	Směrovost a vyzařovací odpor	184
5.4	Povrchové jevy	186
5.4.1	Elektrický povrchový jev	186
5.4.2	Zvětšení elektrického odporu	192
5.4.3	Magnetický povrchový jev	193
6	Přehled Maxwellových rovnic	201

II	Řešené příklady	205
7	Elektrostatické pole	207
7.1	Aplikace Gaussovy věty	207
7.2	Metoda lineární superpozice	222
7.3	Metoda zrcadlení	239
7.4	Aplikace Laplaceovy a Poissonovy rovnice	248
7.5	Výpočet elektrické kapacity	256
7.6	Pole v dielektriku	267
8	Magnetické pole	285
8.1	Aplikace Biot - Savartova zákona	285
8.2	Aplikace Ampèrova zákona	291
8.3	Metoda lineární superpozice	294
8.4	Použití vektorového potenciálu	304
8.5	Výpočet indukčnosti	311
8.6	Pole v magnetiku	319
8.7	Použití magnetického skalárního potenciálu	321
8.8	Magnetické obvody	328
8.8.1	Grafické metody	328
8.8.2	Použití Hopkinsonova zákona	342
8.9	Aplikace Faradayova indukčního zákona	356
9	Matematický dodatek	371
9.1	Operace s vektory	371
9.2	Diferenciální operátory	372
9.3	Soustavy souřadnic	380
9.4	Transformace souřadnic	384
9.5	Elementy délky, plochy a objemu	387
9.6	Křivkové a plošné integrály	390
9.7	Derivování složitých výrazů	400
9.8	Rozklad na parciální zlomky	403
	Rejstřík	405
	Literatura	407