

OBSAH

1. ELEKTROSTATICKÉ POLE	5
1.1. Základní vztahy	5
1.2. Řešení polí při daném rozložení nábojů	7
1.2.1 Gaussova věta	7
1.2.2 Princip superpozice	12
1.2.3 Metoda zrcadlení	16
1.3. Řešení Poissonovy a Laplaceovy rovnice	18
1.3.1 Přímá integrace	18
1.3.2 Separace proměnných	22
1.3.3 Konformní zobrazení	26
1.4. Řešení polí ve vrstveném prostředí	37
1.4.1 Gaussova věta	37
1.4.2 Dielektrický odpor	44
1.4.3 Metoda zrcadlení	44
1.4.4 Řešení Poissonovy a Laplaceovy rovnice	45
1.5. Kapacita	48
1.5.1 Příklady výpočtu	48
1.6. Energie, síly a namáhání v elektrostatickém poli	51
2. STACIONÁRNÍ ELEKTRICKÉ POLE	55
2.1. Základní vztahy	55
2.2. Analogie pole elektrostatického a stacionárního elektrického	57
2.3. Výpočet polí řešením Laplaceovy a Poissonovy rovnice	61
2.4. Uzemnění	69
2.5. Výpočet odporů	71
3. STACIONÁRNÍ MAGNETICKÉ POLE	73
3.1. Základní vztahy	73
3.2. Řešení polí při daném rozložení proudů	76
3.2.1 Zákon celkového proudu, princip superpozice	76
3.2.2 Biotův-Savartův zákon	80
3.3. Řešení Laplaceovy a Poissonovy rovnice	84
3.3.1 Skalární magnetický potenciál	84
3.3.2 Vektorový potenciál	86
3.3.3 Separace proměnných	90
3.3.4 Konformní zobrazení	92
3.4. Řešení magnetického pole v nehomogenním prostředí	93
3.4.1 Metoda zrcadlení	93
3.4.2 Řešení Laplaceovy rovnice	95
3.4.3 Numerické metody	97
3.4.4 Magnetické obvody	99
4. KVAZISTACIONÁRNÍ ELEKTROMAGNETICKÉ POLE	104
4.1. Základní vztahy	104
4.2. Indukční zákon	108
4.3. Výpočet indukčností	114
4.4. Energie a síly ve stacionárním a kvazistacionárním magnetickém poli	122

5. ELEKTROMAGNETICKÉ VLNY	126
5.1. Základní vztahy	126
5.2. Řešení elektromagnetického pole v neohraničeném prostředí	129
5.3. Řešení elektromagnetického pole v ohraničeném prostředí - vedené vlny	136
6. ELEKTROMAGNETICKÉ POLE VE VODIVÉM PROSTŘEDÍ	141
6.1. Základní vztahy	141
6.2. Elektrický povrchový jev - elektrický skin efekt	142
6.3. Magnetický povrchový jev - magnetický skin efekt	146
7. ÚVOD DO VEKTOROVÉ ANALÝZY	151
7.1. Vybrané vztahy vektorové analýzy	151
7.2. Příklady vektorové analýzy	153
8. NEŘEŠENÉ PŘÍKLADY	158
8.1. Elektrostatické pole	158
8.2. Stacionární proudové pole	164
8.3. Stacionární magnetické pole	165
8.4. Kvazistacionární elektromagnetické pole	167
8.5. Elektromagnetické vlny	169
8.6. Elektromagnetické pole ve vodivém prostředí	170
DODATKY	171
D.1. Soustavy souřadnic	171
D.2. Tabulka diferenciálních operátorů	172
D.3. Grafy funkcí $\sinh(1 + j)x = S(x) \cdot e^{j\Phi_s(x)}$ a $\cosh(1 + j)x = C(x) \cdot e^{j\Phi_c(x)}$	173
D.4. Graf funkce $\operatorname{tgh}(1 + j)x = T(x) \cdot e^{j\Phi_t(x)}$	174
D.5. Tabulka konstant látek	175
LITERATURA	176
OBSAH	177



104
104
108
114
122

4. KVAZISTACIONÁRNÍ ELEKTROMAGNETICKÉ POLE
4.1. Základní vztahy
4.2. Indukční zákon
4.3. Výpočet indukčnosti
4.4. Energie a síly ve stacionárním a kvazistacionárním magnetickém poli