

Obsah

	Úvodem	7
1	Základní pojmy	9
1.1	Fyzikální veličiny, jednotky	9
2	Proudové pole	11
2.1	Veličiny proudového pole	11
2.2	Vlastnosti proudového pole	14
2.2.1	Ohmův zákon	14
2.3	Rezistivita a konduktivita	17
2.4	Závislost elektrického odporu na teplotě	19
2.5	Práce a výkon elektrického proudu	21
2.6	Tepelné účinky elektrického proudu	22
2.7	Kirchhoffovy zákony	24
2.8	Zdroje stejnosměrného napětí a proudu	26
2.9	Spojování rezistorů	32
2.10	Transfigurace	39
2.11	Využití rezistorů v praxi	45
2.12	Řešení elektrických obvodů	48
2.12.1	Řešení obvodů stejnosměrného proudu s jedním zdrojem	49
2.12.2	Řešení obvodů stejnosměrného proudu s více zdroji a několika smyčkami	57
2.13	Metody řešení elektrických obvodů	60
2.13.1	Metoda smyčkových proudů	60
2.13.2	Metoda uzlových napětí	62
2.13.3	Metoda lineární superpozice	65
2.14	Věty o náhradních zdrojích	68
2.14.1	Théveninova poučka — věta o náhradním zdroji napětí	68
2.14.2	Nortonova poučka — věta o náhradním zdroji proudu	73
2.14.3	Ekvivalence zdrojů	77
2.15	Nelineární obvody	80
3	Elektrostatické pole	88
3.1	Coulombův zákon	88
3.2	Veličiny elektrostatického pole	90
3.2.1	Intenzita elektrického pole	90
3.2.2	Elektrická indukce	92
3.3	Gaussova věta	93
3.4	Zobrazování elektrostatických polí	95
3.5	Vlastnosti elektrostatického pole	96
3.6	Elektrické vlastnosti izolantů	97

3.6.1	Polarizace dielektrika	97
3.6.2	Elektrická pevnost dielektrika	98
3.7	Homogenní elektrostatické pole, kapacita, kondenzátor	98
3.8	Spojování kondenzátorů	102
3.9	Řešení obvodů s kondenzátory	105
3.10	Nehomogenní elektrostatické pole	108
3.10.1	Kapacita dvou soustředných kulových ploch	108
3.10.2	Kapacita dvou soustředných válcových ploch	111
3.11	Složená dielektrika	113
3.12	Energie elektrostatického pole	120
3.13	Elektrostatické jevy v praxi	123
4	Magnetické pole	124
4.1	Vznik magnetického pole	124
4.2	Zobrazování magnetických polí	125
4.2.1	Magnetické pole permanentního magnetu	125
4.2.2	Magnetická pole vybuzená elektrickým proudem	126
4.3	Veličiny magnetického pole	129
4.3.1	Magnetické napětí	129
4.3.2	Intenzita magnetického pole	131
4.3.3	Magnetický tok	132
4.3.4	Magnetická indukce	133
4.4	Vlastnosti magnetického pole	134
4.4.1	Hopkinsonův zákon	136
4.5	Magnetické vlastnosti látek	137
4.6	Výpočet magnetických polí	143
4.6.1	Magnetické pole přímého vodiče kruhového průřezu	144
4.6.2	Magnetické pole kruhového vodiče — jednoho závitu	147
4.6.3	Magnetické pole válcové cívky — solenoidu	148
4.6.4	Magnetické pole prstencové cívky — toroidu	150
4.7	Řešení magnetických obvodů	152
4.7.1	Magnetické obvody řešené výpočtem	154
4.7.2	Graficko-početní metody řešení magnetických obvodů	161
5	Elektromagnetická indukce	167
5.1	Indukční zákon	167
5.2	Vlastní indukčnost	170
5.3	Vzájemná indukčnost	176
5.3.1	Činitel vazby	178
5.4	Energie magnetického pole	180
5.4.1	Spojování cívek	181
5.5	Silové účinky magnetického pole	185
5.5.1	Přitažlivá síla magnetu	188
5.6	Ztráty ve feromagnetických materiálech	190