

O B S A H

Předmluva	5
Seznam použitých znaků	11
A. <i>Elektrostatika</i>	15
1. Elektrické pole	15
Potenciál	18
Ekvipotenciální plochy	21
Vodiče a nevodiče	21
Silový tok	22
Některé případy elektrostatických polí	23
a) Vodivá osamocená koule	23
b) Kruhová deska	23
c) Nekonečná osamocená přímka	25
d) Bodové množství a vodivá rovina	27
e) Nabitá přímka a vodivá rovina	28
Kapacita	29
a) Kulový kondensátor	30
b) Deskový kondensátor	30
c) Válcový kondensátor	31
d) Řazení kondensátorů	32
2. Jednotky	33
Elektrické množství	33
Potenciál	34
Intensita elektrického pole	35
Kapacita	35
3. Vliv dielektrika na elektrické pole	36
Dipól	40
Dipól v homogenním poli	42
Příklady vlivu dielektrika	44
a) Deskový kondensátor	44
b) Bodové množství a nekonečná deska dielektrika	45
Grafické řešení elektrostatických polí	47
4. Energie, síly a namáhání v elektrickém poli	51
Energie elektrostatického pole	51
Přitažlivá síla u deskového kondensátoru	52
Síly působící na dielektrikum v nehomogenním poli	54
Hustota elektrické energie	55
Thomsonova věta o minimu energie	56
Elektrická pevnost	56
5. Praktické použití poznatků z elektrostatiky	58
Kondensátory	58
Elektrostatické měřicí přístroje	60
a) Elektroskop	60
b) Absolutní elektrometr	61

c) Statický voltmetr	62
d) Kvadrantový elektrometr	63
Elektrostatika v průmyslu	64
a) Elektrostatické odprašovače	64
b) Elektrostatické třídění rud	64
Zdroje elektrostatické energie	65
a) Třecí elektriky	65
b) Influenční elektriky	65
c) Generátory nejvyšších napětí	68
Nežádoucí elektrostatické jevy	70

B. Elektrický proud 71

Zákon Ohmův	71
Zákon Joulův	73
Oteplování	74
Porovnání dielektrického posunutí a proudu	76
Elektromotorická síla a napětí	79
Jednotky	81
Proud	81
Hustota proudová	82
Elektrický odpor	82
Výkon elektrického proudu	83
Kirchhoffovy zákony	83
Razení odporů	86
Transfigurace	88
Praktické použití poznatků o elektrickém proudu a odporu	89
a) Regulace proudu a napětí	89
b) Odporů s nelineární charakteristikou	92
c) Měření odporů Ohmovou methodou	93
d) Užití Joulova tepla	94

C. Magnetostatika 95

Základní pojmy	95
Magnetický potenciál a napětí	98
Jednotky	100
Magnetické množství	100
Magnetický potenciál	100
Intensita magnetického pole	100
Magnetická indukce	100
Magnetický tok	101
Ferromagnetismus	101
Vliv vzduchové mezery	103
Přitažlivá síla magnetu	106
Síly, které působí na paramagnetické a diamagnetické látky v magnetickém poli	107

D. Elektromagnetismus 108

1. Magnetické účinky stálého proudu	108
Biot—Savartův zákon	111
Methoda magnetického potenciálu	113
Methoda vektorového potenciálu	115

Magnetické pole vzbuzené časovou změnou posuvného toku	115
Řešení magnetických obvodů	116
Řešení magnetických obvodů Hopkinsonovým zákonem	119
Určení magnetického odporu pro obecnější případy vzduchové mezery	120
2. Síly, které působí na proudové vlákno v magnetickém poli	121
3. Indukční zákon Faradayův	124
Vznik ems ve vodiči obepínajícím časově proměnný magnetický tok	124
Vznik ems ve vodiči, který protíná magnetické indukční čáry	129
Příklady k Faradayovu indukčnímu zákonu	131
4. Indukčnost vlastní a vzájemná	134
Indukčnost vlastní	134
Indukčnost vzájemná	136
Energie magnetického pole a energetická definice indukčnosti vlastní a vzájemné	138
Činitel vazby a činitel rozptylu	141
Seriové a paralelní řazení indukčností	142
Výpočet vlastních a vzájemných indukčností	143
Cívky s ferromagnetickým jádrem	148
Síly, které vznikají při změně indukčnosti vlastní a vzájemné	149
 E. Soustavy jednotek v elektrotechnice	154
Požadavky kladené na soustavu jednotek	154
Soustavy klasické cgses a cgsem a soustava Gaussova	155
Jednotky používané v technické praxi	157
Soustava MKSA	158
 F. Přechodné jevy	172
Definice přechodného jevu	172
Konstanty obvodu	173
Přechodné stavy v obvodech se zdrojem stejnosměrného napětí	175
a) Vznik a zánik proudu v obvodu s R a L v serii	175
b) Zánik proudu zvětšováním odporu v obvodu s R a L v serii	178
c) Vznik a zánik proudu v obvodu s R a C v serii	180
d) Vznik a zánik proudu v obvodu s R , L a C v serii	185
 G. Střídavé proudy	194
1. Základní pojmy	194
Maximální hodnota	196
Střední hodnota	196
Efektivní hodnota	197
Fázový posun střídavých veličin sinusového průběhu	201
2. Operace se střídavými veličinami sinusového průběhu	203
Analytické řešení	204
Grafické řešení	206
Symbolicko-komplexní forma řešení	210
Definice čísla imaginárního a komplexního	210
Grafické znázornění čísel komplexních a jejich další formy	211
Základní úkony s komplexními čísly	213
a) Sčítání a odčítání	213
b) Násobení	215

e) Dělení	216
d) Umocňování	217
e) Odmocňování	217
f) Převratná hodnota komplexního čísla	218
g) Logaritmování	219
3. Časové vektory	219
Rovnice přímky a kružnice	220
Vektory periodické rotační	222
a) Derivace rotačního vektoru	223
b) Integrál rotačního vektoru	224
4. Výkon střídavého proudu	224
5. Obvody se střídavým proudem	228
Obvody, které obsahují jen jeden prvek R , L nebo C	228
a) Ohmický odpor	228
b) Kapacita	230
c) Indukčnost	232
Kombinace R , L a C	234
a) Paralelní kombinace	234
α) R a C paralelně	234
β) R a L paralelně	238
γ) L a C paralelně	239
δ) R , L a C paralelně	242
b) Sériové kombinace	244
α) R a L v serii	244
β) R a C v serii	246
γ) L a C v serii	247
δ) R , L a C v serii	249
c) Sériové a paralelní kombinace R , L , C	250
Sečítání admitancí a impedancí	252
Sestrojování vektorových diagramů	254
H. Řešení elektrických obvodů	256
Prvky elektrických obvodů	256
a) Aktivní prvky	256
b) Pasivní prvky	257
Definice dalších pojmů	259
Řešení na základě smyčkových proudů	260
Řešení na základě uzlových napětí	261
Určení počtu závisle proměnných	262
Obvody se vzájemnou indukčností	263
Inversní indukčnost za přítomnosti vzájemné indukčnosti	267
Záměna zdrojů proudových za napěťové a naopak	269
Analogické či duální obvody	271
Příklady řešení obvodů	273
Příklady	284
Literatura	289
Rejstřík	290