

S a d r Ź a j

Predgovor	1
1. Pregled i primena osnovnih zakona elektrostatike i elektrokinetike u analizi električnih mreža jednosmerne struje.....	3
1.1. Pojam električne sile i naelektrisanja	3
1.1.1. Jedinica naelektrisanja	4
1.1.2. Provodnici, izolatori i poluprovodnici	5
1.2. Kulonov zakon	5
1.3. Elektrostatičko polje.....	6
1.4. Fluks vektora elektrostatičkog polja.....	9
1.4.1. Potencijal elektrostatičkog polja	12
1.5. Potencijal, potencijalna razlika i napon.....	13
1.6. Kondenzator	16
1.7. Energija opterećenog kondenzatora	17
1.8. Sile u elektrostatičkom polju.....	18
1.9. Vezivanje kondenzatora u grupe	19
1.10. Električno kolo	21
1.11. Elektromotorna sila	22
1.12. Intenzitet električne struje	23
1.13. Gustina električne struje.....	23
1.14. Omov zakon	24
1.14.1. Režimi rada izvora električne energije.....	27
1.15. Zagrevanje provodnika.....	28
1.16. Električni rad i električna snaga generatora i potrošača	29
1.17. Stepen korisnog dejstva sistema generator – prijemnik	31
1.18. Uslov prenosa maksimalne snage.....	32
1.19. Napon između priključaka generatora.....	33
1.20. Određivanje intenziteta električne struje u prostom električnom kolu sa više generatora i otpornika.....	34

1.21.	Potencijalna razlika između dve tačke u električnom kolu	35
1.22.	Kirhofovi zakoni	36
1.23.	Vezivanje otpornika u grupe	37
1.24.	Združivanje izvora elektromotornih sila	40
1.25.	Električna mreža jednosmerne struje	42
1.26.	Naponski i strujni generatori	43
1.27.	Delitelj napona i delitelj struje	45
1.28.	Transformacije u električnim kolima	46
1.29.	Metoda struja u granama	49
1.30.	Metoda konturnih struja	50
1.31.	Metoda napona između čvorova	53
1.32.	Teorema superpozicije	52
1.33.	Tevenenova teorema	55
1.34.	Nortonova teorema	58
1.35.	Teorema reciprociteta	59
1.36.	Teorema kompenzacije	60
1.37.	Elektrostatičke mreže	62
1.38.	Složena električna kola jednosmerne struje sa kondenzatorima	64
2.	Odabrana poglavlja iz elektromagnetizma	71
2.1.	Magnetno polje	71
2.2.	Elektromagnetna sila i moment elektromagnetnih sila	73
2.3.	Magnetni fluks i Gausov zakon u magnetizmu	79
2.4.	Primeri određivanja magnetnog polja	82
2.4.1.	Magnetno polje strujnog elementa u vakuumu	82
2.4.2.	Magnetno polje pravolinijskog provodnika sa strujom	85
2.4.3.	Magnetno polje na osi kružne konture sa strujom	87
2.5.	Magnetno polje u prisustvu materije	88
2.6.	Zakon ukupne struje	91
2.7.	Magnetno kolo	94
2.8.	Induktivnost električnog kola	97
2.9.	Uzajamna induktivnost dva kola	98
2.10.	Koeficijent induktivne sprege	100
2.11.	Elektromagnetna indukcija	102
2.12.	Energija magnetnog polja u magnetnom kolu	107
2.13.	Privlačna sila magneta	108
2.14.	Električna kola spregnuta posredstvom magnetnog polja	112
2.15.	Redno i paralelno vezivanje kalemova	103
3.	Prelazna stanja u električnim kolima jednosmerne struje	115
3.1.	Uspostavljanje električne struje u induktivnom kolu	115
3.2.	Ukidanje električne struje u induktivnom kolu	118
3.3.	Energetski procesi u induktivnom kolu	119
3.4.	Uspostavljanje električne struje u kapacitivnom kolu	121
3.5.	Ukidanje električne struje u kapacitivnom kolu	124
3.6.	Energetski procesi u kapacitivnom kolu	127

4. Naizmjenične struje	129
4.1. Alternator	130
4.2. Vrednosti naizmjeničnih veličina	132
4.3. Predstavljanje naizmjeničnih veličina pomoću fazora	135
4.4. Kolo naizmjenične struje sa čisto omskim opterećenjem	136
4.5. Kolo naizmjenične struje sa induktivnim opterećenjem	137
4.6. Kolo naizmjenične struje sa kapacitivnim opterećenjem	139
4.7. Kolo naizmjenične struje sa rednom vezom otpornika, kalema i kondenzatora	141
4.8. Fazna rezonansa	143
4.9. Faktor dobrote kola	144
4.10. Selektivnost kola	145
4.11. Kolo naizmjenične struje sa omsko-kapacitivnim i sa omsko-induktivnim opterećenjem	147
4.12. Snaga u kolu naizmjenične struje	150
4.12.1. Aktivni i reaktivni prijemnici	154
4.13. Popravka faktora snage mreže	154
4.14. Primena fazorskog računa na rešavanje problema u kolima naizmjenične struje	156
4.14.1. Uslov prenosa maksimalne snage u kolu naizmjenične struje	159
4.15. Analiza složenih električnih kola naizmjenične struje	161
4.15.1. Veze impedansi	161
4.15.2. Naponski i strujni generatori u električnim kolima naizmjenične struje	164
4.15.3. Metoda konturnih struja u kompleksnom obliku	165
4.15.4. Teoreme električnih mreža u kompleksnom obliku	165
4.15.5. Električne mreže sa spregnutim induktivnim kalemovima	167
4.15.6. Paralelno rezonantno kolo	168
4.16. Trofazni sistemi	169
4.17. Trofazno kolo sa vezom faznih namotaja u trougao	171
4.18. Trofazno kolo sa vezom faznih namotaja u zvezdu	173
4.19. Snaga trofaznog kola	177
4.20. Vihorne struje	179
4.21. Površinski efekat	181
5. Termoelektrični i piezoelektrični generatori	185
5.1. Termoelementi	185
5.2. Piezoelektrični generatori	187
6. Dejstvo električnih izvora na elektrolite	189
6.1. Elektrolitička disocijacija	189
6.2. Primarne i sekundarne reakcije	190
6.3. Faradejevi zakoni elektrolize	191
6.4. Električno polje u elektrolitu	192

6.5.	Elektrohemijski generatori	193
6.6.	Akumulatori	195
6.6.1.	Olovni akumulatori	195
6.6.2.	Čelični akumulatori	199
6.6.3.	Srebro-cink akumulatori	200
6.6.4.	Primena akumulatora	200
7.	Električna merenja	203
7.1.	Metode električnih merenja	204
7.2.	Tačnost merenja, preciznost i osetljivost	204
7.3.	Merni instrumenti sa pokretnom zavojnicom	205
7.4.	Ampermetri	207
7.5.	Voltmetri	209
7.6.	Ommetar	211
7.7.	Instrumenti sa pokretnim gvožđem	212
7.8.	Elektrodinamički instrumenti	214
7.9.	Indukcioni instrumenti	218
7.10.	Termoelektrični merni instrumenti	219
7.11.	Termički električni merni instrumenti	220
7.12.	Elektrostatički merni instrumenti	220
7.13.	Vibracioni električni merni instrumenti	221
7.14.	Registracioni instrumenti	222
7.15.	Merenje električne snage	222
7.16.	Merenje električne otpornosti	225
7.17.	Merni uređaji na principu ravnoteže	228
7.18.	Princip rada potenciometra	228
7.19.	Vitstonov most	230
7.20.	Tomsonov most	231
7.21.	Neuravnotežen Vitstonov most	232
7.22.	Električni mostovi za merenje impedansi	233
8.	Električno merenje neelektričnih veličina	237
8.1.	Pretvarači	238
8.2.	Indikatorski sistemi	242
8.3.	Merenje nekih mehaničkih veličina	242
8.4.	Električni i stroboskopski tahometri	246
P r i l o z i	247	
Oznake upotrebljenih veličina	257	
Literatura	259	
Spisak pojmova	263	
Beleška o autorima	267	