

<b>1.</b>	<b>Osnovne veličine u elektrotehnici</b>	<b>1</b>
1.1.	Građa tvari i električni naboj	2
1.2.	Električna potencijalna energija i električni potencijal	5
1.3.	Vrste izvora napona	8
1.4.	Električna struja	10
1.5.	Djelovanje električne struje	12
1.6.	Električni otpor vodiča	15
1.7.	Električni otpornici	19
1.8.	Električni strujni krug	21
1.9.	Ohmov zakon	24
1.10.	Mjerenje napona, struje i otpora	27
1.10.1.	Mjerenje struje i napona	27
1.10.2.	Karakteristike ampermetra i način spajanja	28
1.10.3.	Karakteristike voltmetra i način spajanja	28
1.10.4.	Mjerenje otpora ommetrom	28
1.11.	Električna energija, rad i snaga	29
1.11.1.	Električni rad	30
1.11.2.	Električna snaga	31
1.11.3.	Djelotvornost	32
1.11.4.	Toplinski učinak električne energije	33
	Pitanja za provjeru znanja	34
	Zadatci	36
	Problemski zadatci	37
<b>2.</b>	<b>Krugovi istosmjerne struje</b>	<b>39</b>
2.1.	Paralelni spoj otpornika, I. Kirchhoffov zakon	40
2.2.	Serijski spoj otpornika, II. Kirchhoffov zakon	45
2.3.	Mješoviti spoj otpornika	50
2.4.	Promjenjivi otpornik	53
2.4.1.	Regulacija struje promjenjivim otpornikom	53
2.4.2.	Dijeljenje napona promjenjivim otpornikom	54

2.5. Nelinearne komponente u krugu istosmjerne struje . . . . .	56
2.5.1. Serijski spoj linearne i nelinearne komponente . . . . .	57
2.5.2. Paralelni spoj linearne i nelinearne komponente . . . . .	57
2.6. Karakteristike i spojevi izvora stalnog napona i struje . . . . .	58
2.6.1. Karakteristike naponskih izvora . . . . .	58
2.6.2. Osnovni spojevi naponskih izvora . . . . .	62
2.6.3. Vrste istosmjernih izvora napona . . . . .	65
2.6.4. Izvori stalne struje . . . . .	70
2.6.5. Pretvorba naponskog izvora u strujni i obratno . . . . .	71
Pitanja za provjeru znanja . . . . .	73
Zadatci . . . . .	75
Problemski zadatci . . . . .	80

### 3. Mreže istosmjerne struje . . . . . 83

3.1. Uvod u linearne mreže . . . . .	84
3.2. Metoda izravne uporabe Kirchhoffovih zakona . . . . .	85
3.3. Metoda struja petlji . . . . .	88
3.4. Metoda superpozicije . . . . .	90
3.5. Metoda potencijala čvorova . . . . .	91
3.6. Millmanov teorem . . . . .	94
3.7. Théveninov teorem . . . . .	97
3.8. Nortonov teorem . . . . .	99
Pitanja za provjeru znanja . . . . .	101
Zadatci . . . . .	102
Problemski zadatci . . . . .	105

### 4. Električno polje i kondenzatori . . . . . 107

4.1. Coulombov zakon . . . . .	108
4.2. Električno polje . . . . .	110
4.3. Električna influencija . . . . .	114
4.4. Materijali u električnom polju i električno polje u materijalima . . . . .	115
4.4.1. Vodiči u električnom polju . . . . .	115
4.4.2. Električno polje u dielektriku . . . . .	116

4.5. Električni kapacitet i kapacitet pločastog kondenzatora . . . . .	118
4.5.1. Električni kapacitet . . . . .	118
4.5.2. Kapacitet pločastog kondenzatora . . . . .	119
4.5.3. RC spoj u istosmjernom krugu . . . . .	122
4.6. Vrste kondenzatora . . . . .	126
4.7. Spojevi kondenzatora . . . . .	129
4.7.1. Serijski spoj kondenzatora . . . . .	129
4.7.2. Paralelni spoj kondenzatora . . . . .	132
4.7.3. Mješoviti spoj kondenzatora . . . . .	134
Pitanja za provjeru znanja . . . . .	136
Zadatci . . . . .	137
Problemski zadatci . . . . .	141

## 5. Elektromagnetizam . . . . . 143

5.1. Magnetsko polje . . . . .	144
5.1.1. Osnovne značajke magnetizma . . . . .	144
5.1.2. Prikaz magnetskog polja magneta . . . . .	145
5.1.3. Magnetska indukcija i djelovanje magnetskog polja na vodič kojim teče struja . . . . .	148
5.1.4. Magnetski tok . . . . .	151
5.1.5. Magnetska indukcija zavojnice i jakost magnetskog polja zavojnice . . . . .	152
5.1.6. Magnetska indukcija ravnog vodiča i jakost magnetskog polja ravnog vodiča . . . . .	154
5.1.7. Magnetsko polje u materijalima . . . . .	155
5.1.8. Magnetski krug . . . . .	160
5.1.9. Elektromagnet . . . . .	164
5.2. Elektromagnetska indukcija . . . . .	164
5.2.1. Faradejev zakon elektromagnetske indukcije . . . . .	164
5.2.2. Inducirani napon u ravnom vodiču . . . . .	167
5.2.3. Samoindukcija i induktivitet . . . . .	169
5.2.4. Međuindukcija i međuinduktivitet . . . . .	173
5.2.5. RL krug . . . . .	175
5.2.6. Magnetska energija zavojnice . . . . .	178
Pitanja za provjeru znanja . . . . .	180
Zadatci . . . . .	181
Problemski zadatci . . . . .	183

<b>6.</b>	<b>Krugovi izmjenične struje</b>	<b>185</b>
6.1.	Električni generator	186
6.2.	Osnovni pojmovi o izmjeničnoj struji i naponu	188
6.3.	Predstavljanje izmjenične sinusne struje i napona s pomoću fazora	192
6.4.	Pasivne komponente u krugu izmjenične struje	194
6.4.1.	Otpornik u krugu izmjenične struje	196
6.4.2.	Zavojnica u krugu izmjenične struje	198
6.4.3.	Kondenzator u krugu izmjenične struje	200
6.5.	Serijski RLC spoj	202
6.5.1.	Fazorski dijagram napona i trokut otpora	202
6.5.2.	Snaga serijskog RLC kruga	208
6.6.	Paralelni RLC spoj	211
6.6.1.	Fazorski dijagram struja i trokut vodljivosti	211
6.6.2.	Snaga paralelnog RLC kruga	214
6.7.	Povećanje faktora snage	216
6.7.1.	Značenje faktora snage	216
6.7.2.	Računanje kompenzacijskog kondenzatora	217
6.8.	Rad izmjenične struje	219
6.9.	Transformator i gubici	220
6.9.1.	Transformator	220
6.9.2.	Gubici zbog vrtložnih struja i histereze	223
	Pitanja za provjeru znanja	224
	Zadatci	225
	Problemski zadatci	228
<b>7.</b>	<b>Osnovne poluvodičke komponente</b>	<b>231</b>
7.1.	Poluvodiči i poluvodičke diode	232
7.1.1.	Svojstva i tipovi poluvodiča	232
7.1.2.	PN-spoj	234
7.1.3.	Poluvodička PN-dioda	236
7.1.4.	Zenerova dioda	240
7.1.5.	Ispravljači napona	242
7.2.	Bipolarni tranzistori	249
7.2.1.	Osnovna svojstva bipolarnih tranzistora	249

7.2.2. Polarizacija tranzistora . . . . .	250
7.2.3. Spojevi tranzistora . . . . .	252
7.2.4. Statičke karakteristike tranzistora u spoju zajedničkog emitera . . . . .	252
7.2.5. Ograničenja u radu tranzistora . . . . .	254
7.2.6. Tranzistorska sklopka s bipolarnim tranzistorom . . . . .	256
<b>7.3. Unipolarni tranzistori . . . . .</b>	<b>259</b>
7.3.1. Vrste unipolarnih tranzistora . . . . .	259
7.3.2. Spojni tranzistor s učinkom polja . . . . .	260
7.3.3. MOSFET . . . . .	263
7.3.4. Dinamički parametri unipolarnih tranzistora . . . . .	265
7.3.5. Tranzistorska sklopka s MOSFET-om . . . . .	266
<b>7.4. Optoelektronika . . . . .</b>	<b>268</b>
7.4.1. Uvod u optoelektroniku . . . . .	268
7.4.2. Fotodioda . . . . .	268
7.4.3. Fototranzistor . . . . .	270
7.4.4. Svjetleća dioda . . . . .	271
7.4.5. Laserska dioda . . . . .	273
7.4.6. Optoelektronički veznik . . . . .	274
<b>7.5. Operacijska pojačala . . . . .</b>	<b>275</b>
7.5.1. Svojstva operacijskih pojačala . . . . .	275
7.5.2. Invertirajuće pojačalo . . . . .	276
7.5.3. Neinvertirajuće pojačalo . . . . .	278
7.5.4. Diferencijsko pojačalo – pojačalo razlike . . . . .	280
7.5.5. Pojačalo za zbrajanje . . . . .	281
7.5.6. Komparator . . . . .	282
7.5.7. Derivator i integrator . . . . .	285
Pitanja za provjeru znanja . . . . .	286
Zadaci . . . . .	288
Dodatak . . . . .	290
<hr/>	
Rješenja . . . . .	293
<hr/>	
Literatura . . . . .	299
<hr/>	
Kazalo pojmova . . . . .	300
<hr/>	