



UNIVERZITET U ZENICI  
MAŠINSKI FAKULTET  
KATEDRA ZA AUTOMATIZACIJU I METROLOGIJU



**Dodatni test iz predmeta „Elektrotehnika i elektronika“**  
**Mašinski fakultet, prva godina prvog ciklusa (4+1+3), svi odsjeci**

Akadska godina 2019/2020

**Varijanta A.**

**Ime i prezime.....**

**Broj indeksa.....**

**Upute za rad:**

Zadatak broj 1 vrijedi deset bodova. Boduju se i ispravni dijelovi zadatka. Najmanja jedinica mjere pri bodovanju je 0,5 bodova. Neispravan odgovor ne donosi negativne bodove.

Zadatak broj 2 vrijedi deset bodova. Od ponuđenih odgovora ispravan je samo jedan. Odabir odgovora vrši se zaokruživanjem. Svaki ispravno zaokružen odgovor vrijedi jedan bod. Svaki neispravno zaokružen odgovor kažnjava se sa 0,5 negativnih bodova. Zaokružen odgovor „ne znam“ vrijedi nula bodova. Svako pitanje u kome se ne može nedvojbeno vidjeti koji je odgovor student zaokružio (zaokružena dva ili više odgovora, nezaokružen niti jedan odgovor i slično) bit će tretirano kao neispravno zaokružen odgovor.

Zadatak broj 3 vrijedi dvadeset bodova. Boduju se i ispravni dijelovi zadatka. Najmanja jedinica mjere pri bodovanju je 0.5 bodova.

**Rezultati provjere znanja:**

Zadatak	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ukupno
1											
2											
3					×	×	×	×	×	×	
Ukupan broj osvojenih bodova											

Zenica, 03.06.2020.

\_\_\_\_\_  
vlastoručni potpis studenta

### **Zadatak broj 1.**

- 1.1. Pobrojati načine razdiobe naboja na materijalnim tijelima.
- 1.2. Definirati elektrostatsko polje.
- 1.3. Formulirati (opisno i analitički) Ohmov zakon u krugu stalne istosmjerne struje.
- 1.4. Navesti uvjete protjecanja električne struje.
- 1.5. Formulirati (opisno) Ampèreov zakon u magnetizmu.
- 1.6. Definirati pojam „efektivna vrijednost“ u krugu jednofazne izmjenične struje.
- 1.7. Formulirati (opisno i analitički) prvi Kirchhoffov zakon u krugu jednofazne izmjenične struje.
- 1.8. Nacrtati shemu trofaznog kruga ako su i generator i prijemnih vezani u trokut.
- 1.9. Pobrojiti od čega se sastoji transformator.
- 1.10. Nacrtati simbol i ispisati tablicu istine logičkog kruga „NI“ („NAND“).

## Zadatak broj 2.

- 2.1. U prirodi nije moguće naći materijalno tijelo s nabojem od:
- $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ,
  - $-2,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ,
  - $-3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ,
  - ne znam.
- 2.2. Ako tri kondenzatora vežemo serijski, tad ekvivalentna kapacitivnost takve veze:
- manja je od najmanje pojedinačne kapacitivnosti promatranih kondenzatora,
  - veća je od najveće pojedinačne kapacitivnosti promatranih kondenzatora,
  - manja je od najveće, a veća od najmanje pojedinačne vrijednosti promatranih kondenzatora,
  - ne znam.
- 2.3. Svitak u krugu stalne istosmjerne struje je:
- otpornik konačne otpornosti,
  - kratki spoj,
  - prekid,
  - ne znam.
- 2.4. Snaga koja se u krugu stalne istosmjerne struje razvija na nekom otporniku:
- linearno zavisi od vremena,
  - kvadratno zavisi od vremena,
  - ne zavisi od vremena,
  - ne znam.
- 2.5. Jedinica mjere za magnetomotornu silu i magnetski napon je:
- amper,
  - volt,
  - veber,
  - ne znam.
- 2.6. U krugu jednofazne izmjenične struje koga čini serijska veza otpornika, kondenzatora i svitka:
- reaktivna otpornost veća je od nule,
  - reaktivna otpornost manja je od nule,
  - reaktivna otpornost može imati bilo koju vrijednost između  $-\infty$  i  $+\infty$ ,
  - ne znam.
- 2.7. Kod trofaznih sistema vezanih u zvijezdu:
- linijski naponi i odgovarajući fazni naponi su u fazi,
  - linijski naponi kasne za odgovarajućim faznim naponima,
  - linijski naponi prednjače odgovarajućim faznim naponima,
  - ne znam.
- 2.8. U središtu strukture koja stvara okretno magnetsko polje konstantan je:
- intenzitet, pravac i smjer vektora magnetske indukcije,
  - intenzitet i pravac vektora magnetske indukcije,
  - intenzitet vektora magnetske indukcije,
  - ne znam.
- 2.9. Kada PN prijelaz polariziramo nepropusno, tada je zaporni sloj:
- jednake širine u odnosu na širinu nepolariziranog PN prijelaza,
  - širi u odnosu na širinu nepolariziranog PN prijelaza,
  - uži u odnosu na širinu nepolariziranog PN prijelaza,
  - ne znam.
- 2.10. Za bipolarni tranzistor kažemo da se nalazi u režimu kočenja:
- ako je prijelaz baza-emiter polariziran propusno, a prijelaz baza-kolektor nepropusno,
  - ako su prijelazi baza-emiter i baza-kolektor polarizirani propusno,
  - ako su prijelazi baza-emiter i baza-kolektor polarizirani nepropusno,
  - ne znam.

### Zadatak broj 3.

- 3.1. (5 bodova) Dva tijela, zanemarivih dimenzija, naboja  $q_1 = 6 \cdot 10^{-11} \text{ C}$  i  $q_2 = -4 \cdot 10^{-11} \text{ C}$  nalaze se u vakuumu, na udaljenosti  $r = 20 \text{ cm}$ . Odrediti vektor Coulombove sile kojom naboj  $q_1$  djeluje na naboj  $q_2$ .
- 3.2. (5 bodova) Odrediti ekvivalentnu otpornost  $R_{12}$  kruga sa slike između priključaka 1 i 2 ako vrijedi:  $R_1 = R_5 = 6 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 15 \text{ k}\Omega$  i  $R_4 = 30 \text{ k}\Omega$ .
- 3.3. (5 bodova) Aktivna otpornost  $R = 4 \text{ k}\Omega$  i kapacitivna otpornost  $X_C = 3 \text{ k}\Omega$  vezani su paralelno i spojeni s idealnim izvorom prostoperiodičnog sinusoidalnog napona efektivne vrijednosti  $U = 12 \text{ V}$ . Odrediti: a) sve struje u krugu, b) aktivnu, reaktivnu i prividnu vodljivost, c) faktor snage kruga.
- 3.4. (5 bodova) Trofazni simetrični prijemnik kompleksne impedancije  $\underline{Z} = (10 + j10) \Omega$  vezan je u zvijezdu i priključen je na trofaznu simetričnu mrežu, efektivne vrijednosti napona  $U = 220\sqrt{3} \text{ V}$ . Odrediti: a) fazne i linijske struje, b) aktivnu snagu trofaznog potrošača, c) nacrtati fazorski dijagram napona ako se radi o sistemu s direktnim redoslijedom faza.

