Pismeni ispit iz OE 21.9.2016.

Prezime i ime

JMBAG

Grupa

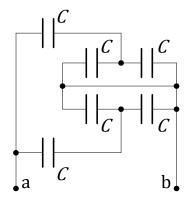
1. U točkama  $\bf A$  i  $\bf B$ , udaljenim 15 cm, nalaze se točkasti naboji 4Q (u točki  $\bf A$ ) i Q (u točki  $\bf B$ ). Na  $\bf 3$  boda kojoj udaljenosti od točke  $\bf B$  treba na spojnici dvaju točaka postaviti pokusni naboj q da na njega ne djeluje elektrostatska sila?

- A) 5 cm
- B) 6,66 cm
- C) 7,5 cm
- D) 8 cm
- E) 10 cm

**2.** Odredi ukupni kapacitet  $C_{ab}$  u spoju prema slici ( $C = 3 \mu F$ ).

3 boda

- Α) 1 μF
- B) 2 μF
- C) 3 μF
- D) 4 μF
- E) 8 μF

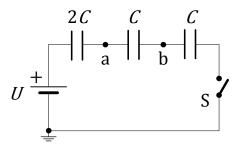


3. S porastom temperature od 20 °C do 80 °C otpor  $R_1$  raste od 20  $\Omega$  do 40  $\Omega$ , dok otpor  $R_2$  raste od 10  $\Omega$  do 30  $\Omega$ . Koliki je omjer temperaturnih koeficijenata  $\alpha_1$ :  $\alpha_2$ ?

- A) 0,33
- B) 0,5
- C) 1
- D) 2
- E) 3

4. Prije zatvaranja sklopke **S** kondenzatori su bili nenabijeni. Nakon zatvaranja sklopke napon  $2 \, boda \, U_{ab} = +2 \, V$ . Koliki je napon U?

- A) 1 V
- B) 3 V
- C) 5 V
- D) 7 V
- E) 9 V

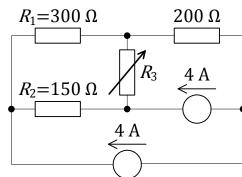


**5.** Koliki treba biti  $R_3$  da bi struje kroz  $R_1$  i  $R_2$  bile jednake?

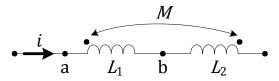
3 boda

- Α) 33,3 Ω
- B)  $50 \Omega$
- C) 66,6 Ω
- D) 100 Ω





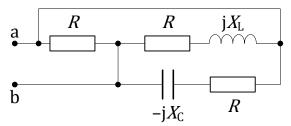
- 6. Dva svitka  $L_1=6\,\mathrm{mH}$  i  $L_2=24\,\mathrm{mH}$  spojena su u seriju s faktorom magnetske veze k=1. 3 boda Odredi napon  $U_{\mathrm{ab}}$  ako struja linearno raste brzinom 10 A/s.
  - A) -60 mV
  - B) -30 mV
  - C) +30 mV
  - D) +60 mV
  - E) +90 mV



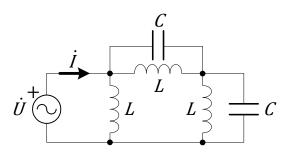
- 7. Struja se mijenja po sinusnom zakonu  $i(t) = I_{\rm m} \sin \omega t$ . Frekvencija je 50 Hz. U kojem je  $2 \, boda$  trenutku, mjereno od t=0, trenutačna vrijednost struje jednaka njezinoj efektivnoj vrijednosti?
  - A) 1 ms
- B) 2,5 ms
- C) 4 ms
- D) 5 ms
- E) 10 ms
- 8. Odredite iznos impedancije  $\underline{Z}_{ab}$  ako je  $R = X_L = X_C = 60$  Ω.

2 boda

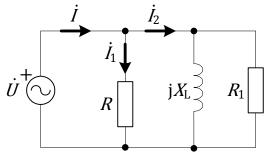
- A)  $15 \Omega$
- B)  $20 \Omega$
- C)  $30 \Omega$
- D) 45 Ω
- E)  $60 \Omega$



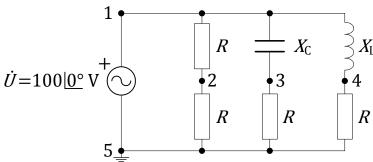
- 9. Izračunajte kružnu frekvenciju kod koje će struja izvora biti jednaka nuli. Zadano: L=30 mH, 3boda C=100  $\mu F$ .
  - A)  $1000 \, \mathrm{s}^{-1}$
  - B)  $1500 \text{ s}^{-1}$
  - C)  $2000 \text{ s}^{-1}$
  - D) 2500 s<sup>-1</sup>
  - E)  $3000 \, \mathrm{s}^{-1}$



- **10.** Izračunajte napon izvora ako je poznato: I=3 A,  $I_1=I_2=2$  A,  $R_1=40$  Ω. 3 boda
  - A) U = 1 V
  - B) U = 2 V
  - C) U = 5 V
  - D) U = 7.5 V
  - E) U = 10 V



- **11.** Ako je  $R = X_L = X_C$ , fazor napona  $\dot{U}_{54}$  u odnosu na fazor napona  $\dot{U}_{24}$ : **3** boda
  - A) prethodi 45°
  - B) zaostaje 45°
  - C) prethodi 90°
  - D) zaostaje 90°
  - E) u fazi je

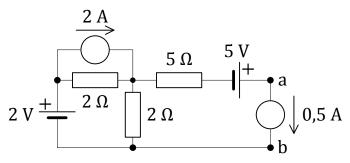


- 12. Trenutačna snaga p(t) na trošilu doseže najveću vrijednost  $p_{\text{maks}} = 1800$  VA, a najnižu  $2 \, boda$  vrijednost  $p_{\text{min}} = -200$  VA. Koliko iznosi jalova snaga trošila Q?
  - A) 600 VAr
- B) 800 VAr
- C) 1000 VAr
- D) 0 VAr
- E) 400 VAr
- **13.** Paralelno su spojene dvije impedancije  $\underline{Z}_1 = 2 + j4 \Omega$  i  $\underline{Z}_2 = 4 j2 \Omega$ . Ukupna jalova snaga *2 boda Q* ovog paralelnog spoja iznosi 100 VAr (induktivno). Koliko iznosi ukupna radna snaga *P* ovog paralelnog spoja?
  - A) 700 W
- B) 100 W
- C) 400 W
- D) 300 W
- E) 1000 W

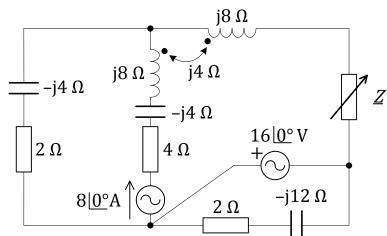
**14.** Odredite napon  $U_{ab}$  u spoju prema slici.

**3** boda

- A) 4 V
- B) 5 V
- C) -4 V
- D) -5 V
- E) 0 V

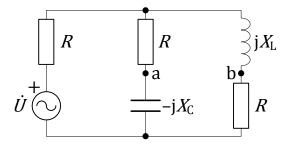


- **15.** Odredite najveću radnu snagu P koja se može razviti na promjenjivoj impedanciji  $\underline{Z}$  u spoju a boda prema slici.
  - A) 32 W
  - B) 64 W
  - C) 128 W
  - D) 96 W
  - E) 16 W

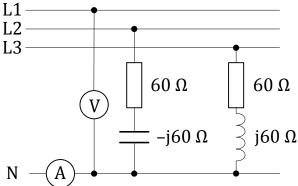


- Ako je zadano  $R=2X_{\rm L}=\frac{X_{\rm C}}{2}=10~\Omega$  i  $\dot{U}=100$  V, odredite Nortonovu struju  $\dot{I}_{\rm N}$  i Nortonovu **3** boda impedanciju  $\underline{Z}_{N}$  između točaka  $\mathbf{a}$  i  $\mathbf{b}$  u spoju prema slici.
  - A)  $\dot{I}_{N}=0$  A,  $\underline{Z}_{N}=5+j5$   $\Omega$
  - B)  $\dot{I}_{\rm N}=10~{\rm A}$  ,  $\underline{Z}_{\rm N}=10~{\rm \Omega}$

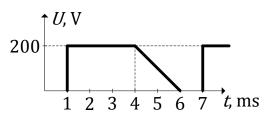
  - C)  $\dot{I}_{N} = 5 \text{ A}$ ,  $\underline{Z}_{N} = 10 \Omega$ D)  $\dot{I}_{N} = 0 \text{ A}$ ,  $\underline{Z}_{N} = 10 \Omega$ E)  $\dot{I}_{N} = 0 \text{ A}$ ,  $\underline{Z}_{N} = 5 j5 \Omega$



- 17. U trofaznom sustavu prema slici voltmetar mjeri 230 V. Koliku struju mjeri ampermetar? 3 boda
  - A) 5,2 A
  - 3,3 A B)
  - C) 1,4 A
  - D) 0.8 A
  - E) 0 A



- 18. Odredite ukupnu radnu snagu P simetričnog trofaznog sustava u trokut spoju s impedancijom  $Z = 60 - j80 \Omega$ , ako je linijski napon  $U_L = 380 \text{ V}$ . **2** boda
  - A) 4332 W
- B) 1155,2 W
- C) 2599,2 W
- D) 2000,9 W
- E) 3465,6 W
- Koliko iznosi amplituda  $U_{\mathrm{m}}$  sinusnog napona koji će na otporu  $R=10~\Omega$  razviti istu toplinu 19. u jednoj minuti kao i prikazani valni oblik na slici? 3 boda
  - 100 V A)
  - B) 110,6 V
  - 221,1 V
  - 55,27 V
  - 130,9 V E)



- 20. Hoće li se i kako promijeniti vremenska konstanta  $\tau$  spoja nakon zatvaranja sklopke **S**? 2 boda
  - A) ne mijenja se
  - B) poraste dva puta
  - C) smanji se dva puta
  - D) poraste četiri puta
  - E) smanji se četiri puta

