

**Pismeni ispit iz OE**  
**5. 9. 2012.**

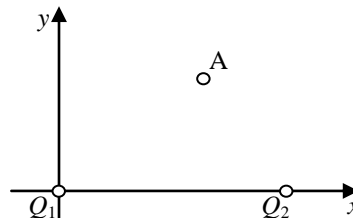
Prezime i ime

JMBAG

Grupa

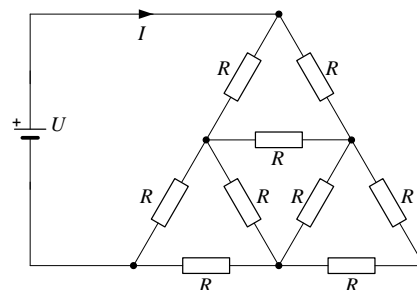
1. Dva su točkasta naboja  $Q_1 (x = 0, y = 0) = 2 \text{ nC}$  i  $Q_2 (x = 6 \text{ cm}, y = 0) = 2 \text{ nC}$  prikazana slikom.  
 3 boda Odredite iznos jakosti električnog polja  $E$  u točki A ( $x = 4 \text{ cm}, y = 3 \text{ cm}$ ), prema slici.

- A) 18274 V/m  
 B) 14478 V/m  
**C) 15935 V/m**  
 D) 8457 V/m  
 E) 4992 V/m



2. Odredite struju  $I$  na stezaljkama izvora napona  $U = 100 \text{ V}$  ako je  $R = 30 \Omega$ .  
 3 boda

- A) 0,66 A  
**B) 3 A**  
 C) 3,33 A  
 D) 5 A  
 E) 6,66 A

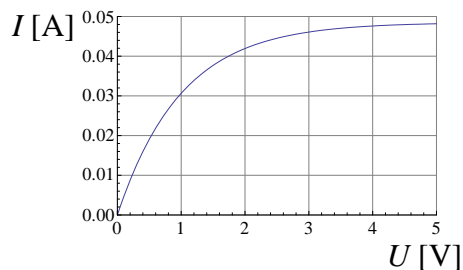


3. Sila između ploča kondenzatora priključenog na napon 20 V je 5 N. Odredite silu između ploča ukoliko napon smanjimo na 5 V.  
 2 boda

- A) 0,31 N** B) 0,62 N C) 1 N D) 2 N E) 4 N

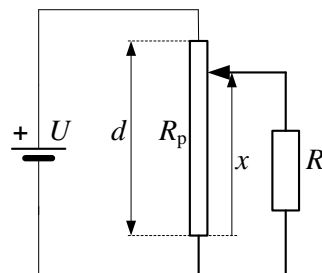
4.  $U$ - $I$  karakteristika nelinearnog elementa zadana je slikom. Ako je vanjska karakteristika realnog naponskog izvora na koji spajamo element zadana izrazom  $I = -0,01U + 0,04 \text{ [A]}$ , odredite statički otpor nelinearnog elementa u ovom spoju.  
 3 boda

- A) 8,5  $\Omega$   
 B) 13,9  $\Omega$   
 C) 25,4  $\Omega$   
**D) 33,3  $\Omega$**   
 E) 39,7  $\Omega$



5. Za podešavanje napona na trošilu  $R_t = 100 \Omega$  koristi se spoj s kliznim otpornikom prema slici.  
 3 boda Duljina kliznog otpornika je  $d = 20 \text{ cm}$ , a ukupni otpor je  $R_p = 200 \Omega$ . Odredite položaj kliznika  $x$ , za koji je napon na trošilu jednak  $0,75U$ .

- A) 2,7 cm  
 B) 9,4 cm  
 C) 14,7 cm  
**D) 17,9 cm**  
 E) 21,8 cm

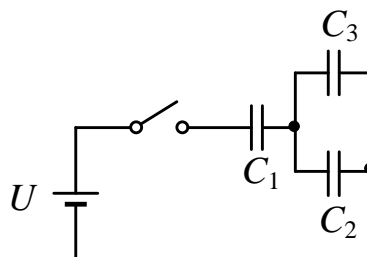


6. Na području 20 V istosmjerno (DC) točnost instrumenta s  $3\frac{1}{2}$  digita je  $\pm (0,5\% \text{ od očitavanja} + 1 \text{ digit})$ . Izračunajte granice u kojima je napon, ako instrument pokazuje 12,67 V.

3 boda  
A)  $(12,63 \div 12,71) \text{ V}$     B)  $(12,60 \div 12,74) \text{ V}$     C)  $(12,60 \div 12,80) \text{ V}$   
D)  $(12,50 \div 12,84) \text{ V}$     E)  $(12,61 \div 12,91) \text{ V}$

7. Kondenzatori kapaciteta  $C_1 = 100 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 200 \mu\text{F}$  i  $C_3 = 100 \mu\text{F}$  spojeni su na izvor napona 12 V prema slici. Odredite naboj na kondenzatoru  $C_2$  nakon uklapanja sklopke. Kondenzatori su prije uklapanja nenabijeni.

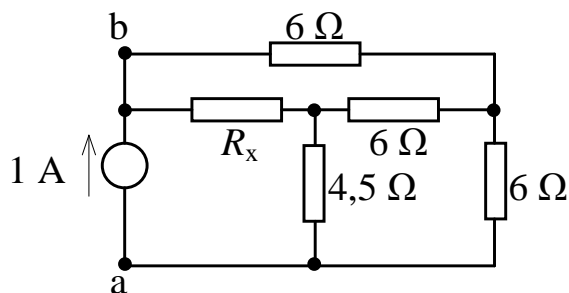
A)  $200 \mu\text{C}$   
B)  $300 \mu\text{C}$   
C)  $400 \mu\text{C}$   
D)  $600 \mu\text{C}$   
E)  $1200 \mu\text{C}$



8. Odredite iznos napona  $U_{ab}$  ukoliko dođe do prekida u grani koja sadrži otpor  $R_x$ .

2 boda

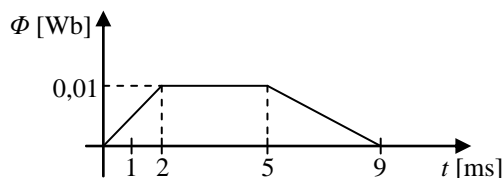
A)  $-9,8 \text{ V}$   
B)  $9,8 \text{ V}$   
C)  $-12,3 \text{ V}$   
D)  $19,6 \text{ V}$   
E)  $-19,6 \text{ V}$



9. Magnetski tok  $\Phi$  mijenja se u zavojnici u vremenu prema slici. Odredite omjer iznosa induciranih napona  $|U_{t_1=1\text{ms}}| / |U_{t_2=7\text{ms}}|$  u trenutku  $t_1 = 1 \text{ ms}$  i u trenutku  $t_2 = 7 \text{ ms}$  u zavojnici.

2 boda

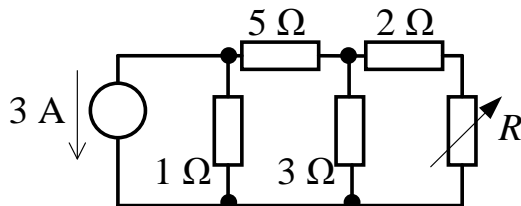
A) 0,5  
B) 0,67  
C) 1  
D) 1,5  
E) 2



10. Odredite maksimalnu snagu koja se može razviti na promjenjivom otporniku  $R$  u mreži prema slici.

3 boda

A)  $40 \text{ mW}$   
B)  $62,5 \text{ mW}$   
C)  $70,3 \text{ mW}$   
D)  $112,5 \text{ mW}$   
E)  $250 \text{ mW}$



11. Trenutna snaga nekog trošila u krugu izmjenične struje ima pozitivan maksimum +250 VA, a negativan -10 VA. Koliki je faktor snage trošila?

2 boda

A) 0,731 B) 0,795 C) 0,859 **D) 0,923** E) 0,987

12. Kolika je snaga simetričnog trofaznog trošila spojenog u trokut ( $Z_1 = Z_2 = Z_3 = 100 \angle 60^\circ \Omega$ ) priključenog na simetričan trofazni izvor faznog napona  $U_f = 220 \text{ V}$ ?

2 boda

A) 1694 W B) 1936 W **C) 2178 W** D) 2420 W E) 2662 W

13. Kolika je efektivna vrijednost struje koja ima valni oblik prikazan slikom?

2 boda

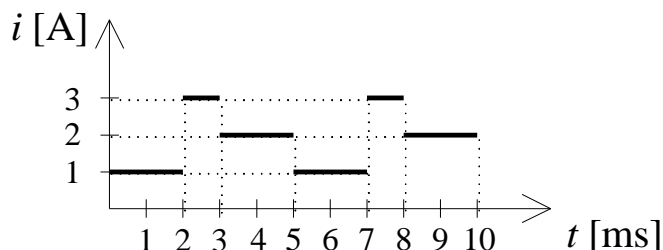
A) 1,15 A

B) 1,42 A

C) 1,68 A

**D) 1,95 A**

E) 2,21 A



14. Za mrežu prema slici odredite parametre Nortonovog nadomjesnog izvora, gledano sa stezaljki **a** i **b**. Zadano je:  $U = 12 \text{ V}$ ,  $I = 4 \text{ A}$ ,  $R = 2 \Omega$ .

2 boda

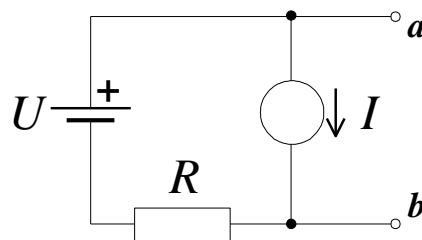
A)  $I_N = 0$ ,  $R_N = 2 \Omega$

**B)  $I_N = 2 \text{ A}$ ,  $R_N = 2 \Omega$**

C)  $I_N = 4 \text{ A}$ ,  $R_N = 2 \Omega$

D)  $I_N = 2 \text{ A}$ ,  $R_N = 0$

E)  $I_N = 4 \text{ A}$ ,  $R_N = 0$



15. Nenabijeni kondenzator se u trenutku  $t = 0$  priključuje na izvor istosmjernog napona  $U$  (sklopka  $S_1$ ). Ako je sklopka  $S_2$  otvorena (stanje „isključeno“), napon na kondenzatoru nakon  $t = 6 \text{ ms}$  iznosi 2 V. Koliko bi iznosio napon na kondenzatoru nakon  $t = 6 \text{ ms}$  da je u trenutku priključivanja na izvor sklopka  $S_2$  bila zatvorena (stanje „uključeno“)? Zadano je:  $R_1 = 12 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$ ,  $C = 1 \mu\text{F}$ .

3 boda

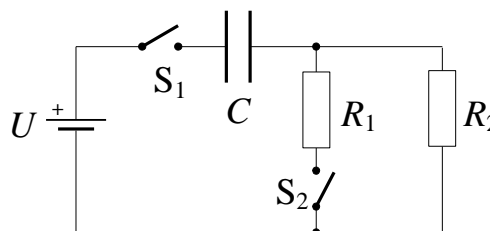
A) 1,22 V

B) 1,61 V

**C) 2,23 V**

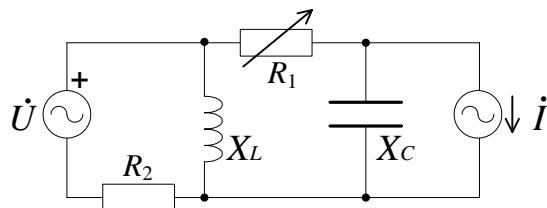
D) 2,85 V

E) 3,89 V



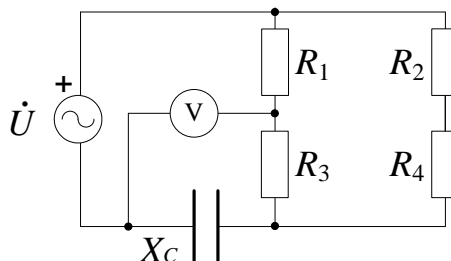
16. Koliko iznosi maksimalna snaga koja se može razviti na promjenjivom otporu  $R_1$  u krugu prema slici? Zadano je:  $R_2 = 4 \Omega$ ,  $X_L = 4 \Omega$ ,  $X_C = 2 \Omega$ ,  $\dot{U} = 10\angle 0^\circ \text{ V}$ ,  $\dot{I} = 5\angle 0^\circ \text{ A}$ .  
3 boda

- A) **6,25 W**  
B) 7,50 W  
C) 8,75 W  
D) 10,00 W  
E) 11,25 W



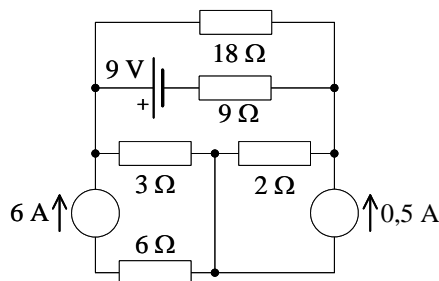
17. Koliki iznos napona pokazuje voltmetar u mreži prema slici? Zadano je:  $R_1 = 8 \Omega$ ,  $R_2 = 8 \Omega$ ,  $R_3 = 4 \Omega$ ,  $R_4 = 16 \Omega$ ,  $X_C = 8 \Omega$ ,  $U = 24 \text{ V}$ .  
3 boda

- A) 15,8 V  
B) **17,9 V**  
C) 19,9 V  
D) 22,0 V  
E) 24,0 V



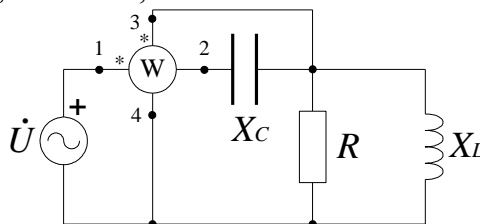
18. Odredite iznos struje kroz otpor  $R = 3 \Omega$  u mreži prema slici.  
3 boda

- A) 1 A  
B) 2 A  
C) 3 A  
D) 4 A  
E) **5 A**



19. Odredite koliku snagu pokazuje vatmetar (strujne stezaljke 1 i 2, naponske stezaljke 3 i 4) u mreži prema slici. Zadano je:  $X_L = 4 \Omega$ ,  $X_C = 4 \Omega$ ,  $R = 4 \Omega$ ,  $U = 10 \text{ V}$ .  
3 boda

- A) 0  
B) 12,5 W  
C) 17,7 W  
D) **25,0 W**  
E) 35,4 W



20. Zadan je trofazni izvor redoslijeda faza 1→2→3. Kada je sklopka u položaju 1 ampermetar mjeri struju iznosa 2 A. Koliku struju ampermetar mjeri kad se sklopka prebaci u položaj 2? Zadano je:  $\underline{Z} = 100\angle 60^\circ \Omega$ ,  $R = 100 \Omega$ .  
3 boda

- A) 0,5 A  
B) 1 A  
C) 2 A  
D) **3 A**  
E) 4 A

