

1. Kolika je trenutna vrijednost napona gradske mreže ( $U_{ef} = 220 \text{ V}$ ,  $f = 50 \text{ Hz}$ ) nakon  $t = \frac{1}{300} \text{ s}$  od trenutka u kojem je imao maksimalnu vrijednost?

2 boda

A) 310 V    B) 220 V    C) 155 V    D) 110 V    E) 0 V

2. Na impedanciju je narinut napon  $u(t) = 100 \cdot \cos(\omega t + \pi/2) \text{ V}$  i kroz nju protječe struja  $i(t) = 1 \cdot \sin(\omega t + 2\pi/3) \text{ A}$ . Ako imaginarnom dijelu impedancije smanjimo vrijednost na trećinu koliko nakon toga iznosi fazor struje?

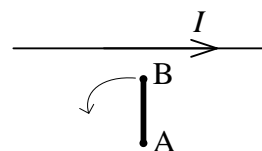
2 boda

A)  $\dot{I} = \sqrt{6} \angle 120^\circ \text{ A}$     B)  $\dot{I} = \sqrt{6} \angle 60^\circ \text{ A}$     C)  $\dot{I} = \sqrt{2} \angle 180^\circ \text{ A}$   
 D)  $\dot{I} = \frac{\sqrt{6}}{2} \angle 150^\circ \text{ A}$     E)  $\dot{I} = \frac{\sqrt{6}}{2} \angle 30^\circ \text{ A}$

3. U istoj ravnini nalaze se vodič protjecan konstantnom strujom  $I$  i vodljivi štap koji rotira oko svog kraja A. Napon  $U_{AB}$  je:

2 boda

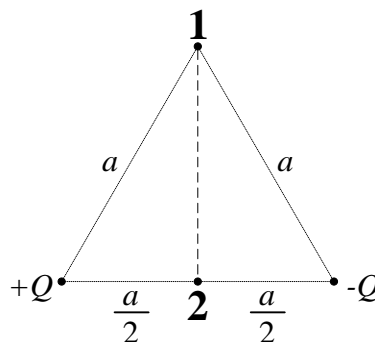
A) u svakom trenutku pozitivan ( $U_{AB} > 0$ )  
 B) u svakom trenutku negativan ( $U_{AB} < 0$ )  
 C) u svakom trenutku nula ( $U_{AB} = 0$ )  
 D) promjenjivog polariteta  
 E) nije moguće odrediti



4. U dva vrha jednakostraničnog trokuta nalaze se naboji  $Q$  istog iznosa, a suprotnog predznaka, kako je dano na slici. Odredite omjer iznosa jakosti el. polja u točki 2 i točki 1 ( $|\vec{E}_2| / |\vec{E}_1| = ?$ )

2 boda

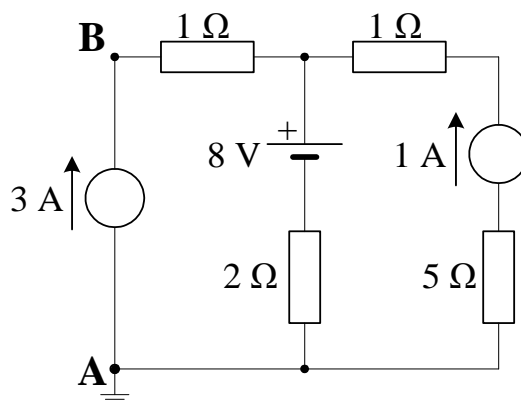
A)  $|\vec{E}_2| / |\vec{E}_1| = 2$   
 B)  $|\vec{E}_2| / |\vec{E}_1| = 4$   
 C)  $|\vec{E}_2| / |\vec{E}_1| = 8$   
 D)  $|\vec{E}_2| / |\vec{E}_1| = 1$   
 E)  $|\vec{E}_2| / |\vec{E}_1| = 0$



5. Odredite potencijal točke B (točka A je uzemljena).

3 boda

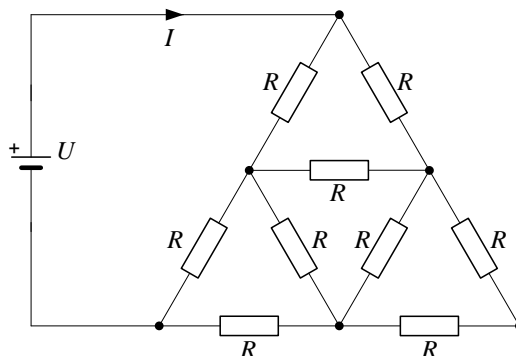
A)  $\varphi_B = 8 \text{ V}$   
 B)  $\varphi_B = 19 \text{ V}$   
 C)  $\varphi_B = 16 \text{ V}$   
 D)  $\varphi_B = 0 \text{ V}$   
 E)  $\varphi_B = 15 \text{ V}$



6. Odredite struju  $I$  koju daje izvor napona  $U = 200 \text{ V}$  ako je  $R = 30 \Omega$ .

3 boda

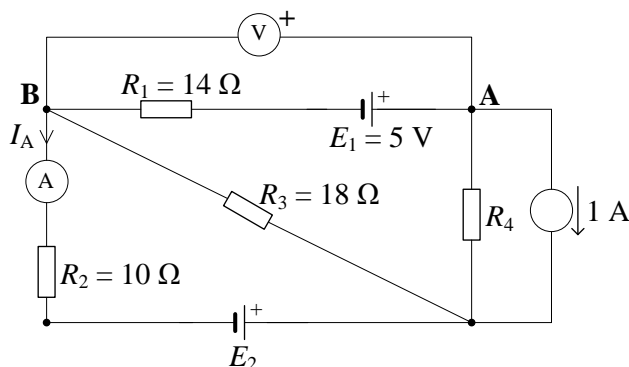
- A) 1,32 A  
B) 6 A  
C) 6,66 A  
D) 10 A  
E) 13,32 A



7. Ako idealni ampermetar pokazuje  $I_A = 1,5 \text{ A}$ , a idealni voltmetar  $U_V = U_{AB} = 12 \text{ V}$ , odredite iznos (vrijednost otpora) otpornika  $R_4$ .

3 boda

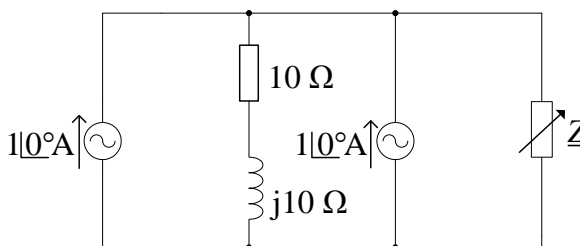
- A)  $R_4 = 0 \Omega$   
B)  $R_4 = 4 \Omega$   
C)  $R_4 = 10 \Omega$   
D)  $R_4 = 18 \Omega$   
E)  $R_4 = 12 \Omega$



8. Odredite vrijednost promjenjive impedancije  $Z$  tako da se na njoj troši maksimalna snaga.

2 boda

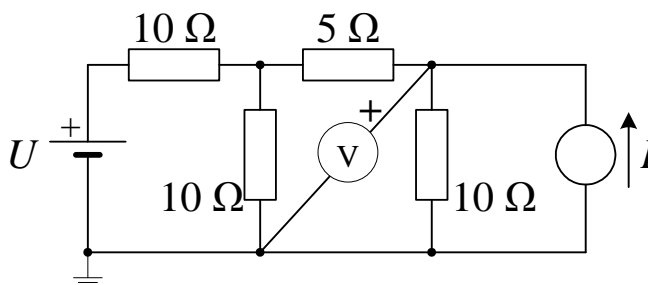
- A)  $10 \angle 90^\circ \Omega$   
B)  $10 \angle 0^\circ \Omega$   
C)  $10 \angle -90^\circ \Omega$   
D)  $10\sqrt{2} \angle 45^\circ \Omega$   
E)  $10\sqrt{2} \angle -45^\circ \Omega$



9. Voltmetar u spoju na slici pokazuje 10 V. Ako se udvostruči jakost struje strujnog izvora  $I$ , voltmetar pokazuje 15 V. Koliki je napon naponskog izvora  $U$ ?

3 boda

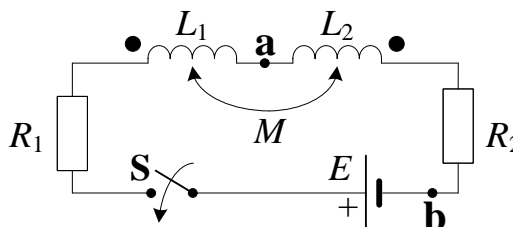
- A) 40 V  
B) 20 V  
C) 10 V  
D) 12 V  
E) ne može se odgovoriti, jer nije zadana struja  $I$



10. Odredite faktor magnetske veze  $k$  tako da neposredno nakon zatvaranja sklopke  $S$  ( $t = 0^+ \text{ s}$ ) napon  $U_{ab}$  bude jednak nuli.

3 boda

- A)  $k = \sqrt{L_2/L_1}$   
B)  $k = L_2/L_1$   
C)  $k = \sqrt{L_1/L_2}$   
D)  $k = L_1/L_2$   
E) nemoguće odrediti, jer su nepoznati  $L_1, L_2, R_1, R_2$



11. Trenutna snaga nekog trošila ima pozitivan maksimum +200 VA, a negativan -20 VA. Koliki je faktor snage trošila?

2 boda

- A) 0,694    B) 0,756    C) 0,818    D) 0,880    E) 0,942

12. Odredite snagu simetričnog trošila spojenog u zvijezdu ( $\underline{Z}_1 = \underline{Z}_2 = \underline{Z}_3 = 55 \angle 45^\circ \Omega$ ) priključenog na simetričan trofazni izvor linijskog napona 381 V.

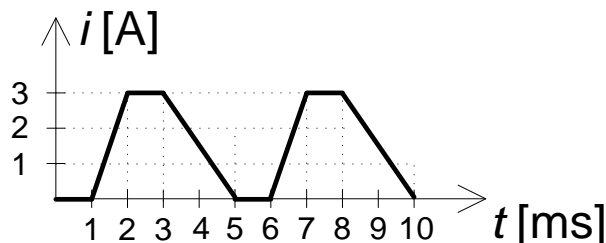
2 boda

- A) 1245 W    B) 1867 W    C) 2489 W    D) 3111 W    E) 3734 W

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

3 boda

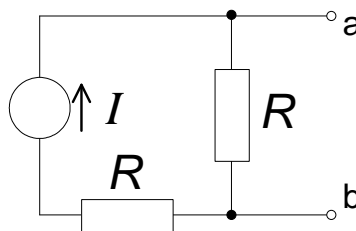
- A) 0,90 A  
B) 1,15 A  
C) 1,40 A  
D) 1,65 A  
E) 1,90 A



14. Za mrežu prema slici odredite parametre Nortonovog nadomjesnog izvora, gledano sa stezaljki a i b. Zadano je:  $I = 6$  A,  $R = 4 \Omega$ .

2 boda

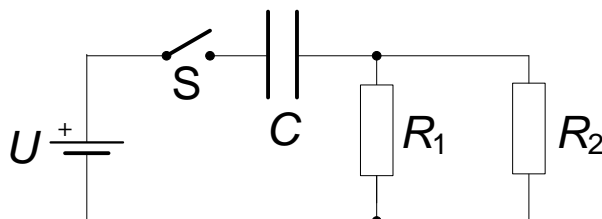
- A)  $I_N = 0$ ,  $R_N = 4 \Omega$   
B)  $I_N = 6$  A,  $R_N = 2 \Omega$   
C)  $I_N = 6$  A,  $R_N = 4 \Omega$   
D)  $I_N = 3$  A,  $R_N = 4 \Omega$   
E)  $I_N = 3$  A,  $R_N = 2 \Omega$



15. Nenabijeni kondenzator se u trenutku  $t = 0$  priključuje na izvor istosmjernog napona  $U$  (sklopka S). Koliki će biti iznos napona na otporu  $R_1$  nakon  $t = 6$  ms? Zadano je:  $R_1 = 15$  k $\Omega$ ,  $R_2 = 5$  k $\Omega$ ,  $C = 1$   $\mu$ F,  $U = 9$  V.

3 boda

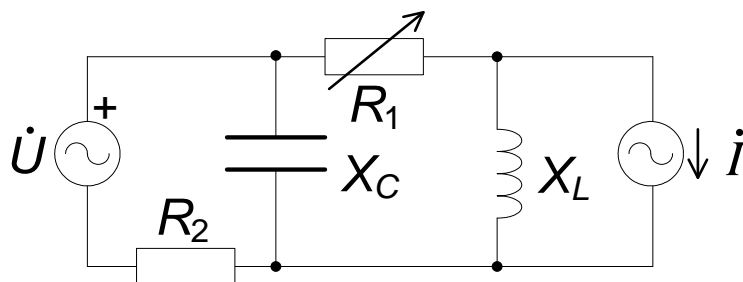
- A) 0,6 V  
B) 1,0 V  
C) 1,4 V  
D) 1,8 V  
E) 2,2 V



16. Koliko iznosi maksimalna snaga koja se može razviti na promjenjivom otporu  $R_1$  u krugu prema slici? Zadano je:  $R_2 = 2 \Omega$ ,  $X_L = 4 \Omega$ ,  $X_C = 2 \Omega$ ,  $\dot{U} = 12 \angle 0^\circ$  V,  $\dot{I} = 1,5 \angle 90^\circ$  A.

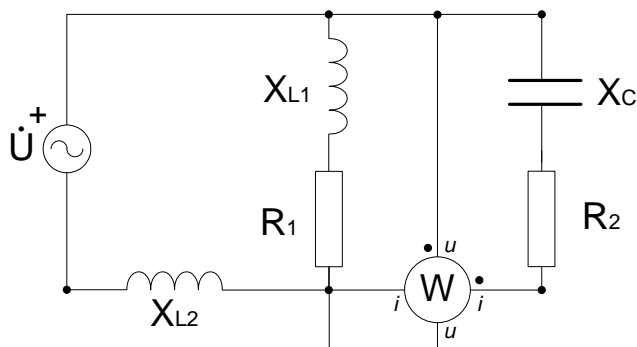
3 boda

- A) 1,9 W  
B) 2,7 W  
C) 3,5 W  
D) 4,3 W  
E) 5,1 W



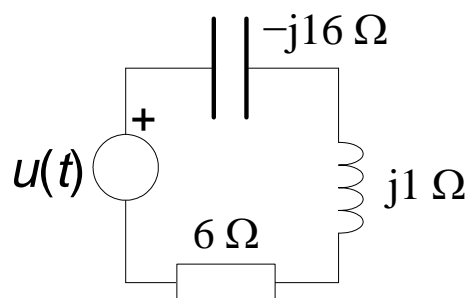
17. Koliku snagu pokazuje vatmetar u mreži prema slici? Zadano je:  $R_1 = R_2 = X_C = X_{L1} = X_{L2} = 100 \Omega$ .  
3 boda  $U = 100 \text{ V}$ .

- A) 25 W  
B) 50 W  
C) 75 W  
D) 100 W  
E) 125 W



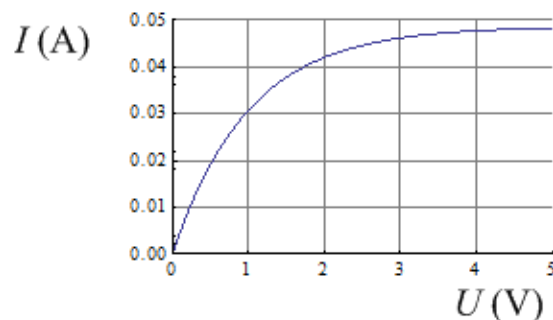
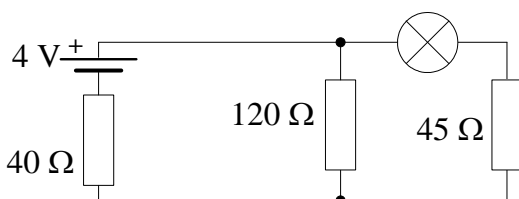
18. Odredite efektivnu vrijednost struje koju daje izvor  $u(t) = 10 + 24\sin(2\omega t) + 12\sin(4\omega t) \text{ V}$ . Na slici su zadane reaktancije za kružnu frekvenciju  $\omega$ .

- A) 1,41 A  
B) 2,00 A  
C) 2,45 A  
D) 2,82 A  
E) 3,16 A



19. Odredite napon na žarulji u mreži na slici lijevo. Karakteristika žarulje prikazana je na slici desno.  
3 boda

- A) 0,2 V  
B) 0,8 V  
C) 1,4 V  
D) 2,0 V  
E) 2,6 V



20. Na simetrični trofazni izvor spojeno je trošilo prema slici. Odredite napon koji mjeri voltmetar ako je zadano:  $U_{\text{Lin}} = 381 \text{ V}$ ,  $R_1 = 100 \Omega$ ,  $R_2 = 200 \Omega$ ,  $R_3 = 300 \Omega$ ,  $X_L = 100 \Omega$ ,  $X_C = 200 \Omega$ .

- A) 139 V  
B) 242 V  
C) 330 V  
D) 422 V  
E) 520 V

