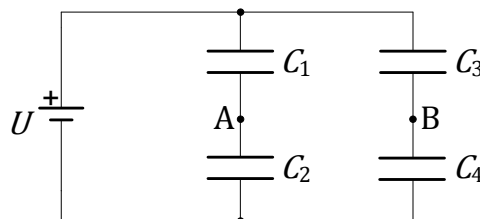


1. Djelovanjem električnog polja naboj $q = +5 \mu\text{As}$ premjesti se iz točke A u točku B polja, pri čemu sila električnog polja obavi rad $W = 20 \mu\text{J}$. Koliki je napon U_{AB} između tih točaka?

A) -40 V B) -4 V C) 0 V **D) 4 V** E) 40 V

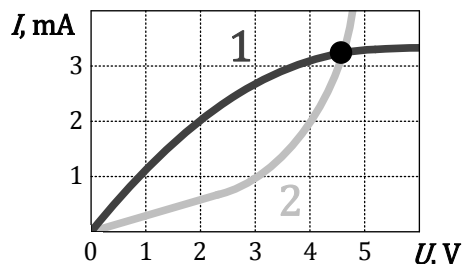
2. Prethodno nenabijeni kondenzatori spojeni su na izvor napona $U = 24 \text{ V}$ prema slici, pri čemu je napon između točaka A i B jednak nuli. Ako je $C_1 = 60 \text{ nF}$, a $C_2 = C_3 = 30 \text{ nF}$, odredite koliki bi bio napon U_{AB} da su kondenzatorima C_1 i C_2 prije spajanja na izvor bila zamijenjena mjesta.

A) -16 V
B) -8 V
 C) 0 V
 D) 8 V
 E) 16 V



3. Dva nelinearna elementa s U - I karakteristikama prema slici desno, spojena su serijski i priključena su na izvor napona U . Ako pritom struja izvora ima jakost 2 mA , odredite koliki je ukupni statički otpor toga spoja.

A) $1 \text{ k}\Omega$
 B) $2 \text{ k}\Omega$
C) $3 \text{ k}\Omega$
 D) $4 \text{ k}\Omega$
 E) $6 \text{ k}\Omega$

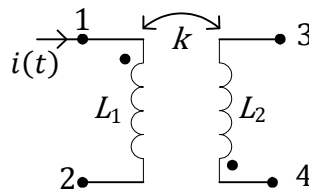


4. Magnetski tok Φ obuhvaćen prstenom vodljive žice, linearno se promijeni tijekom vremena $\Delta t = 1 \text{ s}$ za $\Delta \Phi = 1 \text{ Vs}$. Koliki naboj Q pritom prođe kroz presjek žice, ako je otpor žičanog prstena $0,2 \Omega$?

A) 0 As B) $0,5 \text{ As}$ C) 1 As D) 2 As **E) 5 As**

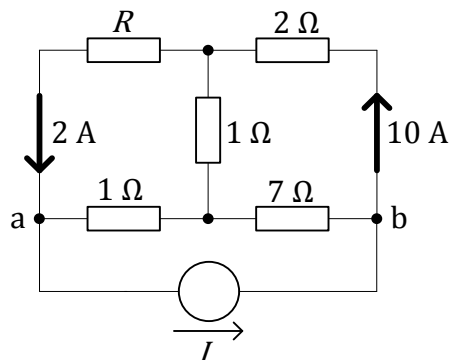
5. Dvije zavojnice induktiviteta $L_1 = 4 \text{ mH}$ i $L_2 = 1 \text{ mH}$ magnetski su vezane s faktorom magnetske veze $k = 0,8$ prema slici. Ako jakost struje $i(t)$ linearno poraste za $\Delta i = 2 \text{ A}$ tijekom vremena $\Delta t = 0,1 \text{ ms}$, odredite koliki je pritom napon međuinukcije u_{34} .

A) -32 V
 B) -16 V
 C) 16 V
 D) 32 V
 E) 40 V



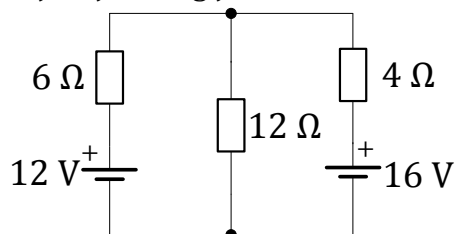
6. Uz poznate otpore i struje označene na slici, odredite napon U_{ab} .
3 boda

- A) -40 V
B) -20 V
C) 10 V
D) 20 V
E) 40 V



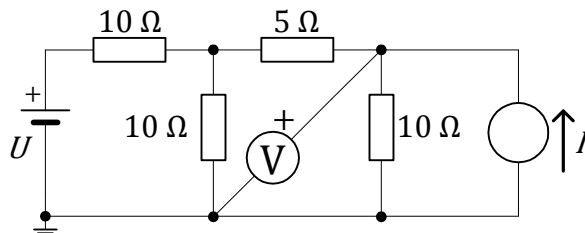
7. Odredite koji od elemenata u spoju na slici desno primaju, a koji daju energiju.
3 boda

- A) daju oba izvora, a primaju svi otpornici;
B) daju oba izvora, a primaju samo otpornici 12 Ω i 4 Ω;
C) daje samo izvor 12 V, a primaju otpornici 6 Ω i 12 Ω;
D) daje samo izvor 16 V, a primaju otpornici 4 Ω i 12 Ω;
E) daje samo izvor 16 V, a primaju svi otpornici.



8. U krugu na slici desno voltmetar pokazuje $U_V = 15$ V. Ako se napon U naponskog izvora udvostruči, voltmetar pokazuje $U_V = 20$ V. Kolika je struja I strujnog izvora?
3 boda

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

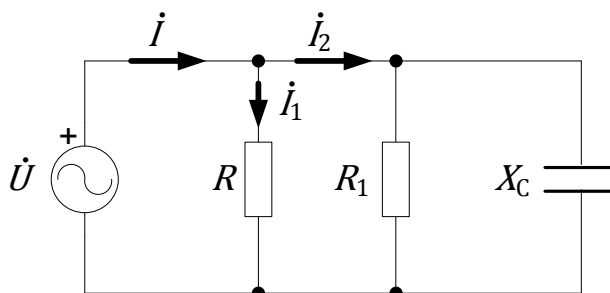


9. Da bi se žarulja nazivnog napona $U_n = 110$ V i snage $P_n = 40$ W mogla priključiti na izvor napona $U = 220$ V frekvencije $f = 50$ Hz, njoj se serijski spoji kondenzator. Koliki treba biti kapacitet kondenzatora da bi žarulja normalno svijetlila (dobila nazivni napon)?
2 boda

- A) 2 μF B) 4 μF C) 6 μF D) 8 μF E) 10 μF

10. Odredite radnu snagu izvora u spoju prema slici ako su izmjerene struje $I = 3$ A, $I_1 = 2$ A, $I_2 = 2$ A. Otpornik $R_1 = 12$ Ω.
3 boda

- A) 0,675 W
B) 1,35 W
C) 2,7 W
D) 6,75 W
E) 9 W

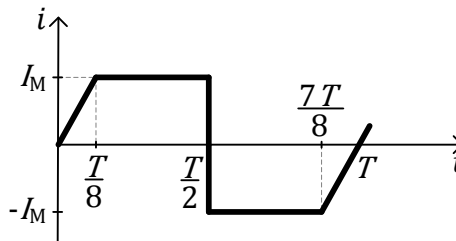


11. 3 boda Trofazno trošilo s impedancijama $\underline{Z}_1 = 10 \Omega$, $\underline{Z}_2 = 10(1 + j\sqrt{3}) \Omega$ i $\underline{Z}_3 = j5 \Omega$ spojeno je u zvijezdu i priključeno četverovodno na simetrični trofazni izvor linijskog napona $U_L = 400 \text{ V}$. Odredite iznos struje kroz nulvodič.

A) 39,9 A B) 56,5 A C) 84,8 A D) 98,5 A E) 140,0 A

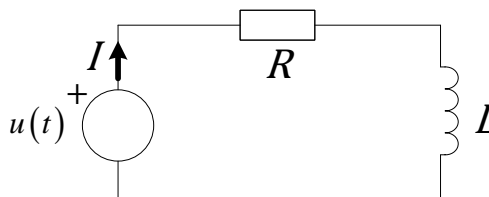
12. 2 boda Odredite efektivnu vrijednost struje valnog oblika prema slici. Zadano je: $I_M = 1,5 \text{ A}$.

A) 2,5 A
B) 2 A
C) 1,61 A
D) 1,37 A
E) 1,12 A



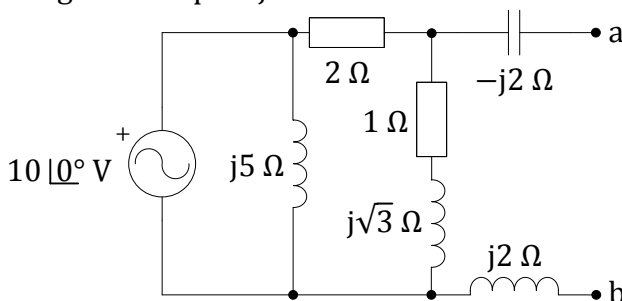
13. 2 boda U spoju na slici napon na otporniku je: $u_R(t) = U_{m1} \sin(\omega t - \frac{\pi}{6}) - U_{m2} \sin(3\omega t - \frac{\pi}{4}) \text{ V}$. Odredite efektivnu vrijednost napona izvora ako je zadano: $U_{m1} = 20\sqrt{2} \text{ V}$, $U_{m2} = 12\sqrt{2} \text{ V}$, $R = 4 \Omega$, $X_L(\omega) = 1 \Omega$.

A) 18 V
B) 20 V
C) 25,5 V
D) 28,2 V
E) 36,1 V



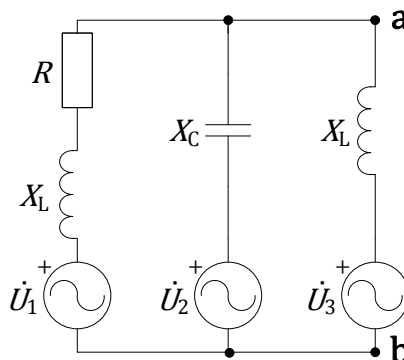
14. 3 boda Odredite parametre Theveninovog nadomjesnog izvora s priključnica a i b.

A) $\dot{U}_T = \frac{10}{\sqrt{3}} \angle 30^\circ \text{ V}$; $\underline{Z}_T = 1 + j\frac{\sqrt{3}}{3} \Omega$
B) $\dot{U}_T = 10 \angle 30^\circ \text{ V}$; $\underline{Z}_T = 1 + j\frac{\sqrt{3}}{3} \Omega$
C) $\dot{U}_T = \frac{10}{\sqrt{3}} \angle 30^\circ \text{ V}$; $\underline{Z}_T = \sqrt{3} + j \Omega$
D) $\dot{U}_T = 10 \angle 30^\circ \text{ V}$; $\underline{Z}_T = \sqrt{3} + j \Omega$
E) $\dot{U}_T = 10 \angle 30^\circ \text{ V}$; $\underline{Z}_T = \sqrt{3} + j\frac{\sqrt{3}}{3} \Omega$



15. 3 boda Odredite \dot{U}_{ab} u spoju prema slici. Zadano je: $R = 2 \Omega$, $X_C = X_L = 2 \Omega$, $\dot{U}_1 = 10 \angle 30^\circ \text{ V}$, $\dot{U}_2 = 10 \angle 150^\circ \text{ V}$, $\dot{U}_3 = 10 \angle -90^\circ \text{ V}$.

A) $7,9 \angle -77,2^\circ \text{ V}$
B) $9,8 \angle -68,3^\circ \text{ V}$
C) $10,1 \angle -86,2^\circ \text{ V}$
D) $12,5 \angle -75,1^\circ \text{ V}$
E) $18,8 \angle -82,9^\circ \text{ V}$

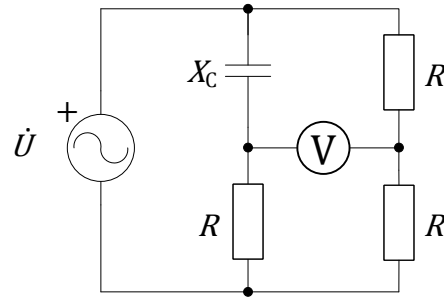


16. Na sinusoidni izvor frekvencije 50 Hz paralelno su spojene dvije impedancije $\underline{Z}_1 = 2 + j4 \Omega$ i $\underline{Z}_2 = 4 - j2 \Omega$. Radna snaga na otporniku od 2Ω je 18 W. Odredite potreban kapacitet kondenzatora koji treba spojiti paralelno impedancijama da bi ukupni faktor snage spoja bio $\cos \varphi = 1$.

A) 194 μF B) 275 μF C) 318 μF D) 361 μF E) 415 μF

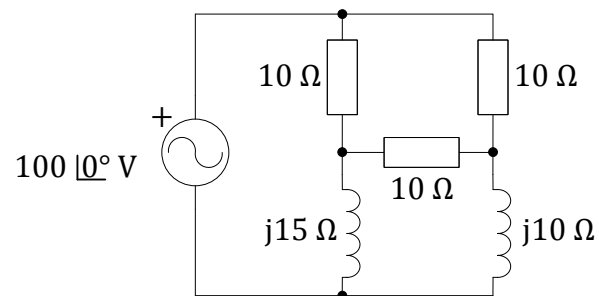
17. U mreži prema slici zadano je $X_C = R = 10 \Omega$. Ukoliko je napon izvora $U = 20 \text{ V}$ odredite pokazivanje voltmetra.

A) 40 V
B) 20 V
C) 10 V
D) 7,15 V
E) 5 V



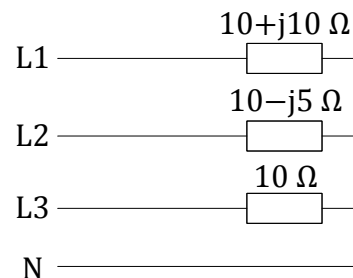
18. Odredite struju izvora u mreži prema slici.

A) 25,32 A
B) 15,41 A
C) 12,72 A
D) 8,15 A
E) 0 A



19. Trošilo prema slici priključeno je na trofazni simetrični izvor linijskog napona $U_L = 380 \text{ V}$. Odredite ukupnu radnu snagu.

A) 11071 W
B) 9872 W
C) 7351 W
D) 6721 W
E) 5452 W



20. Kondenzator je prazan. U trenutku $t_0 = 0$ zatvara se sklopka. Odredite napon na kondenzatoru u trenutku $t = 25 \mu\text{s}$. Zadano je $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $C = 10 \text{ nF}$, $U = 100 \text{ V}$.

A) 13,87 V
B) 23,33 V
C) 49,66 V
D) 87,18 V
E) 99,32 V

