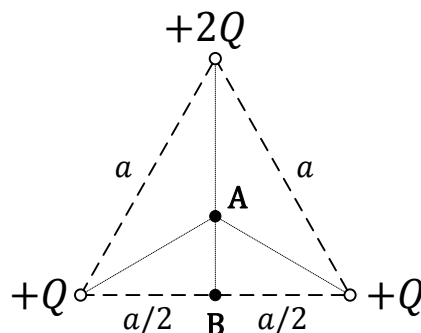


1. Točkasti naboji Q i $2Q$ smješteni su u vrhove jednakostraničnog trokuta prema slici. Ako u točki A (težište trokuta) jakost električnog polja ima iznos E_A , a u točki B iznos polja je E_B , odredite omjer E_A/E_B .
2 boda

- A) $3/4$
B) 1
C) $9/8$
D) $3/2$
E) $9/4$

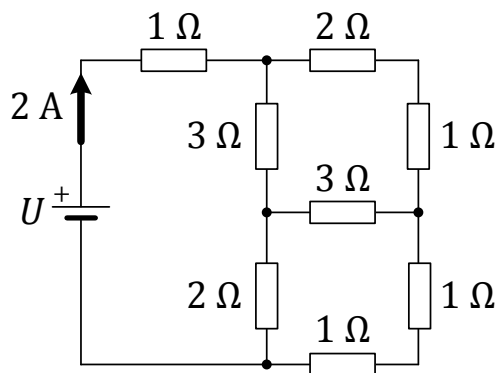


2. Na realni naponski izvor E unutrašnjeg otpora $R_i = 6 \Omega$ priključeno je trošilo $R = 12 \Omega$ pri čemu se na trošilu razvija snaga P uz stupanj iskorištenja η . Ako otpor trošila promijenimo na R' na takvom će se trošilu **razvijati ista snaga** P uz stupanj iskorištenja η' . Odredite omjer η/η' .
2 boda

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

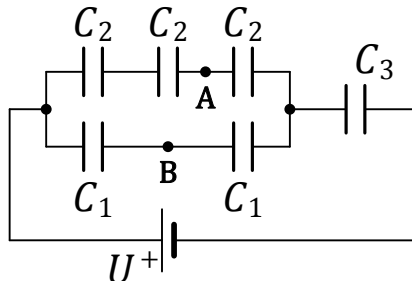
3. Odredite napon U izvora koji mreži prema slici daje struju od 2 A.
2 boda

- A) 3 V
B) 4 V
C) 5 V
D) 6 V
E) 7 V



4. Odredite napon U_{AB} . Zadano $C_1 = 1 \mu F$, $C_2 = 4,5 \mu F$, $C_3 = 3 \mu F$ i $U = 500$ V.
3 boda

- A) -150 V
B) -100 V
C) -50 V
D) $+50$ V
E) $+100$ V

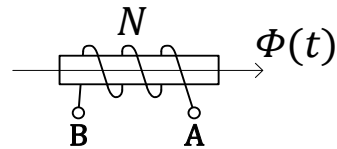


5. Nelinearni otpornik čija se $U - I$ karakteristika može aproksimirati funkcijom $U_N = a\sqrt{I_N}$ ($a = 2$ V/A^{0.5}) priključen je na realni naponski izvor $E = 16$ V i unutrašnjeg otpora R_i . Ako je poznato da izvor daje struju od 4 A, odredite vrijednost R_i .
2 boda

- A) 1Ω B) 2Ω C) 3Ω D) 4Ω E) 5Ω

6. Kroz zavojnicu s $N = 40$ zavoja prolazi promjenjivi magnetski tok $\Phi(t) = 2t - 6$ [Vs] čiji je referentni smjer označen na slici. Odredite napon na $u_{AB}(t = 1 \text{ s})$ na zavojnici u trenutku $t = 1 \text{ s}$.

- A) $+2 \text{ V}$
 B) $+40 \text{ V}$
 C) -40 V
 D) $+80 \text{ V}$
 E) -80 V

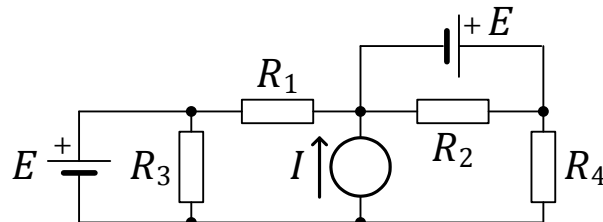


7. Na sinusni izvor napona U i frekvencije $f = 1 \text{ MHz}$ serijski su spojeni otpor R , zavojnica L i promjenjivi kondenzator C . Struja u krugu je maksimalna kad kondenzator ima vrijednost $C = 400 \text{ pF}$, a kad mu se vrijednost promijeni na 450 pF struja u krugu padne na $1/\sqrt{2}$ maksimalne vrijednosti. Odredite otpor R otpornika.

- A) $25,6 \Omega$ B) $44,21 \Omega$ C) $62,68 \Omega$ D) 100Ω E) 398Ω

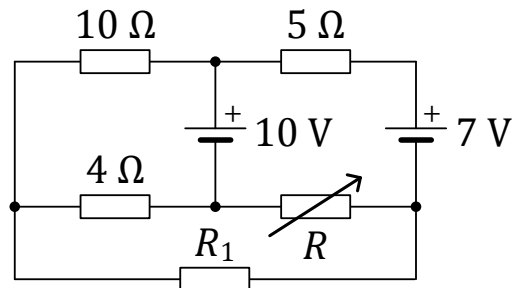
8. U mreži prema slici na otporniku R_1 razvija se snaga P' . Ako se promijeni smjer struje strujnog izvora na otporniku R_1 razvija se snaga P'' . Odredite P''/P' . Zadano: $E = 60 \text{ V}$, $I = 2 \text{ A}$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 10 \Omega$.

- A) $0,1$
 B) $0,25$
 C) 1
 D) $1,5$
 E) $1,96$



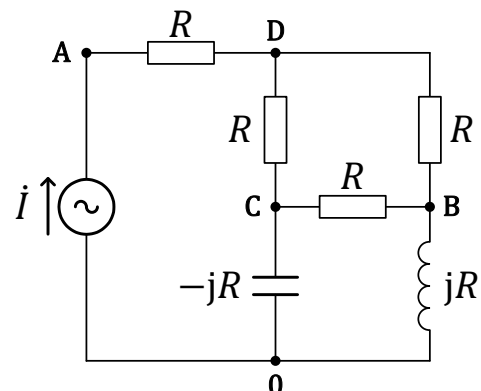
9. Promjenjivi otpornik R u mreži prema slici podešen je tako da kroz otpornik R_1 ne teče struja. Odredite otpor R .

- A) 2Ω
 B) 10Ω
 C) 35Ω
 D) 100Ω
 E) 135Ω



10. Odredite odnos fazora napona \dot{U}_{A0} i \dot{U}_{BC} obzirom na fazni kut. Zadano: $R = 3 \Omega$, $\dot{I} = 2 \text{ A}$.

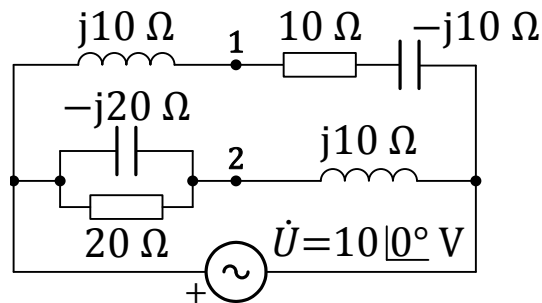
- A) \dot{U}_{A0} kasni u odnosu na \dot{U}_{BC} za 90°
 B) \dot{U}_{A0} prethodi u odnosu na \dot{U}_{BC} za 90°
 C) \dot{U}_{A0} i \dot{U}_{BC} su u fazi
 D) \dot{U}_{A0} kasni u odnosu na \dot{U}_{BC} za 45°
 E) \dot{U}_{A0} prethodi u odnosu na \dot{U}_{BC} za 45°



11. Odredite fazor napona \dot{U}_{12} .

2 boda

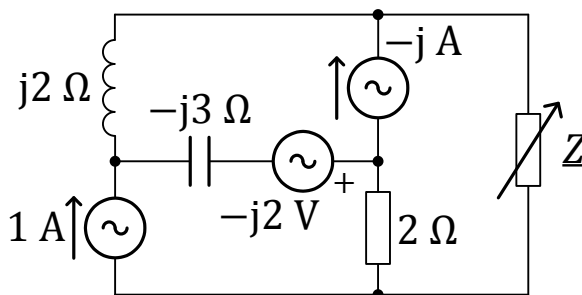
- A) $\dot{U}_{12} = 10\sqrt{5}\angle -63,43^\circ \text{ V}$
 B) $\dot{U}_{12} = 10\sqrt{2}\angle 45^\circ \text{ V}$
 C) $\dot{U}_{12} = 10\sqrt{3}\angle 63,43^\circ \text{ V}$
 D) $\dot{U}_{12} = 10\sqrt{2}\angle -135^\circ \text{ V}$
 E) $\dot{U}_{12} = 10\sqrt{3}\angle -116,6^\circ \text{ V}$



12. Odredite maksimalnu snagu P koja se može razvijati na promjenljivoj impedanciji \underline{Z} .

3 boda

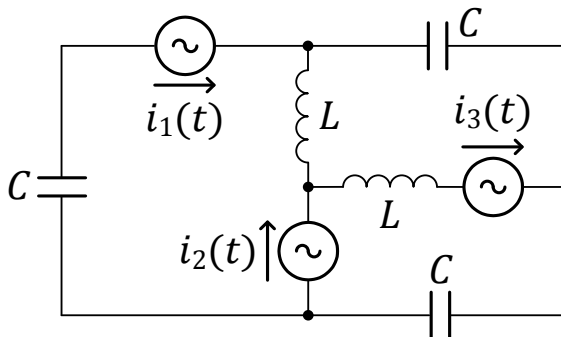
- A) 0,1 W
 B) 0,25 W
 C) 0,707 W
 D) 3,25 W
 E) 4,25 W



13. Odredite ukupnu jalovu snagu koja se razvija u spoju koji je prikazan na slici. Zadano: $i_1(t) = 4 \sin(10^4 t - 45^\circ) \text{ A}$, $i_2(t) = i_3(t) = 2\sqrt{2} \sin(10^4 t + 90^\circ) \text{ A}$, $C = 10 \mu\text{F}$ i $L = 1 \text{ mH}$.

3 boda

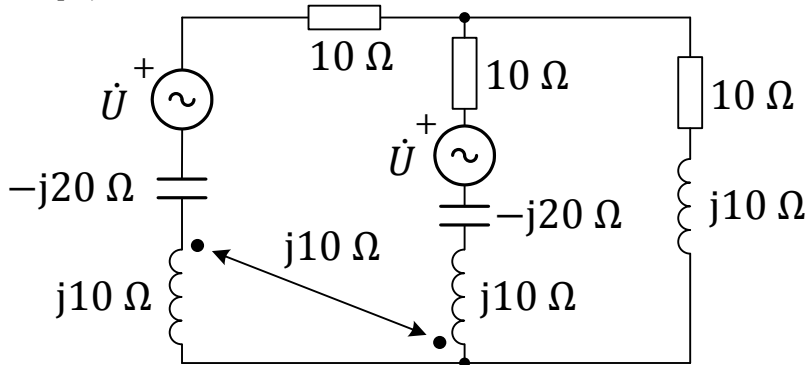
- A) $40\sqrt{2} \text{ VAr (ind.)}$
 B) $40\sqrt{2} \text{ VAr (kap.)}$
 C) 120 VAr (kap.)
 D) 160 VAr (ind.)
 E) 160 VAr (kap.)



14. Odredite ukupnu radnu snagu P spoja. Zadano: $\dot{U} = 60 \text{ V}$.

3 boda

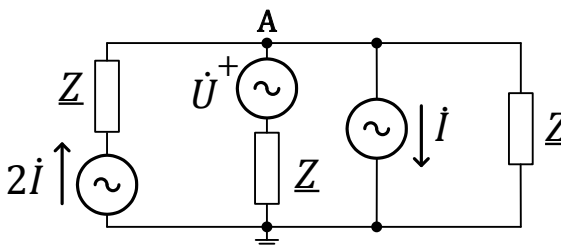
- A) 40 W
 B) 80 W
 C) 240 W
 D) 280 W
 E) 300 W



15. Odredite impedanciju \underline{Z} tako da potencijal čvora A u mreži prema slici bude jednak $\phi_A = 4 + j4 \text{ V}$. Zadano $\dot{U} = j8 \text{ V}$ i $\dot{I} = 2 + j2 \text{ A}$.

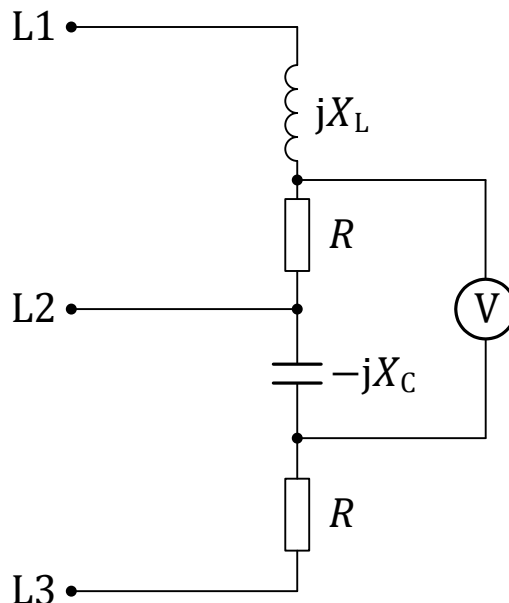
3 boda

- A) $2 - j2 \Omega$
 B) $4 - j2 \Omega$
 C) 2Ω
 D) $2 - j4 \Omega$
 E) $4 - j4 \Omega$



16. Nesimetrično trofazno trošilo spojeno je na trofazni izvor linijskog napona 380 V. Odredite napon kojeg mjeri voltmetar. Zadano: $R = X_L = X_C = 10 \Omega$. **3 boda**

- A) 127 V
B) $100\sqrt{3}$ V
C) $380/\sqrt{3}$ V
D) $190\sqrt{2}$ V
E) 380 V

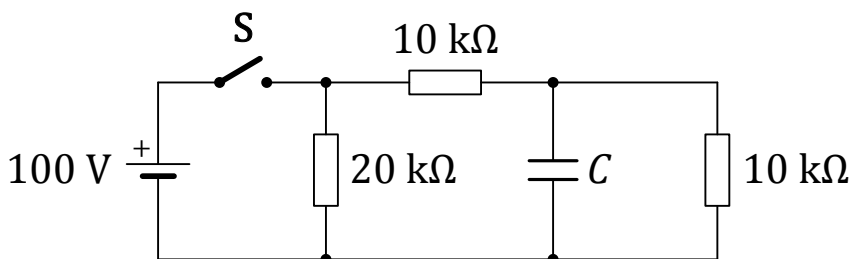


17. Trofazno radno trošilo u spoju zvijezda spojeno je četverovodno na trofazni izvor linijskog napona 381 V. Po fazama trošila razvijaju se sljedeće snage: $P_1 = 220\sqrt{3}$ W, $P_2 = 440\sqrt{3}$ W i $P_3 = 880\sqrt{3}$ W. Odredite modul struje nulvodiča. **3 boda**

- A) 1 A B) $\sqrt{3}$ A C) $\sqrt{7}$ A D) 3,85 A E) $\sqrt{21}$ A

18. Sklopka S se zatvara u trenutku $t = 0$. Odredite vrijeme potrebno da se na kondenzatoru pojavi 70% konačne vrijednosti napona. Prije zatvaranja sklopke kondenzator $C = 100 \mu\text{F}$ nije bio nabijen. **2 boda**

- A) 0,39 s
B) 0,421 s
C) 0,54 s
D) 0,6 s
E) 0,75 s



19. Ako se sinusna struja poluvalno ispravi i takva propusti kroz grijač otpora 200Ω izračunajte njegovu snagu. Srednja vrijednost poluvalno ispravljene struje je 0,318 A. **2 boda**

- A) 200 W B) 100 W C) 70,7 W D) 50 W E) 25 W

20. Na serijski spoj otpornika R i zavojnice L priključen je nesinusni naponski izvor $u(t) = 10 + 50 \sin(\omega t) + 25 \sin(3\omega t)$ V. Ako je frekvencija osnovnog harmonika $f = 50$ Hz, odredite efektivnu vrijednost struje u spoju. Zadano: $R = 5 \Omega$ i $L = 0,02$ H. **3 boda**

- A) 4,92 A B) 3,4 A C) 3,05 A D) 2 A E) $\sqrt{2}$ A