

Pismeni ispit iz OE
15.2.2016.

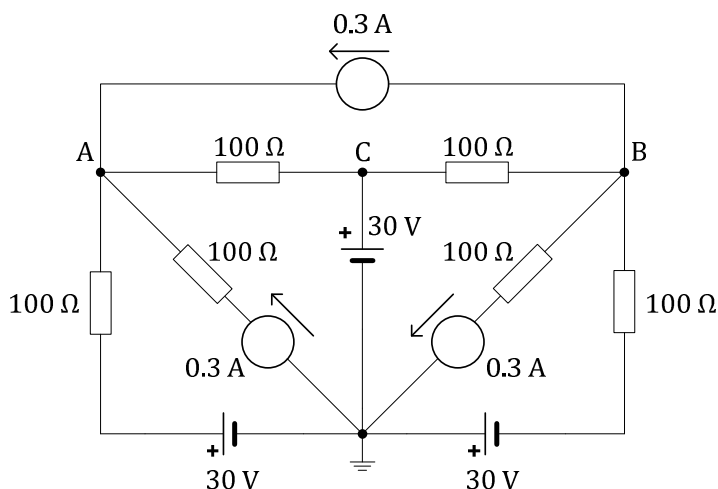
Prezime i ime

JMBAG

Grupa

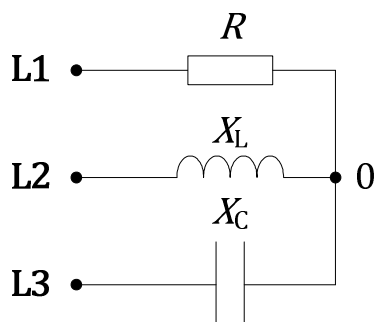
1. Odredite napon U_{AB} u mreži prema slici.
 3 boda

- A) 15 V
 B) 30 V
 C) 45 V
 D) 75 V
 E) 90 V



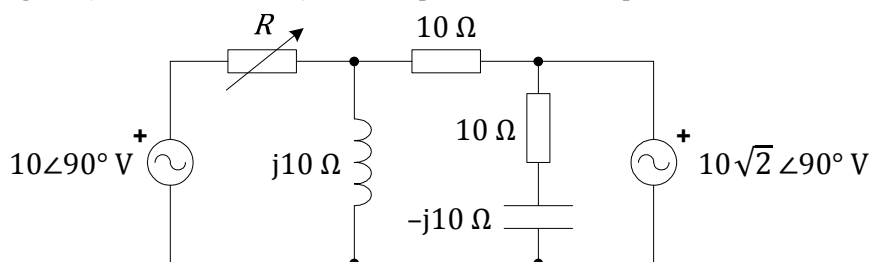
2. Na simetrični trofazni generator spojeno je trošilo prema slici. Kolika se radna snaga razvija na trošilu? Zadano: $R = X_L = X_C = 10 \Omega$, $U_l = 380 \text{ V}$.
 3 boda

- A) 0 W
 B) 4840 W
 C) 14440 W
 D) 1210 W
 E) 10890 W



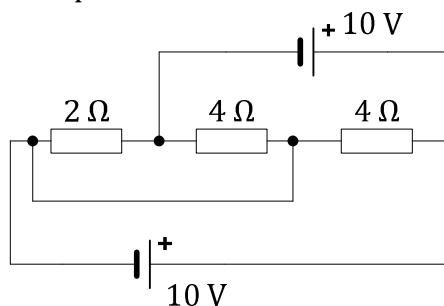
3. Odredite maksimalnu snagu koja se može razvijati na otporu R u mreži prema slici.
 3 boda

- A) 4.6 W
 B) 6.2 W
 C) 16.6 W
 D) 9.7 W
 E) 2.4 W



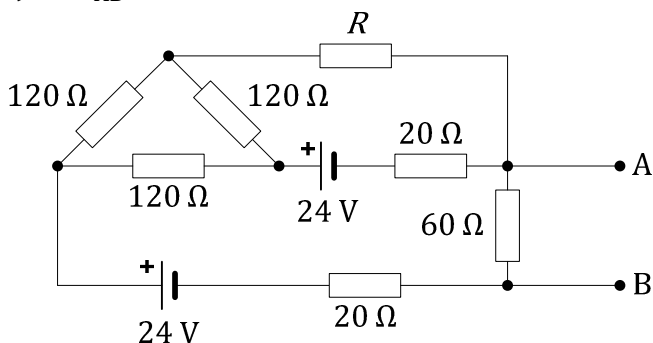
4. Kolika struja teče kroz otpornik od 2Ω u mreži prema slici?
 3 boda

- A) 0 A
 B) 2.5 A
 C) 5 A
 D) 7.5 A
 E) 10 A



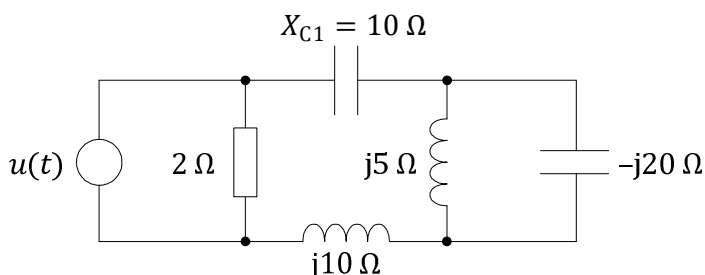
5. Odredite iznos otpora R takav da vrijedi $U_{AB} = 4 \text{ V}$.
3 boda

- A) 0Ω
B) 40Ω
C) 80Ω
D) 160Ω
E) 240Ω



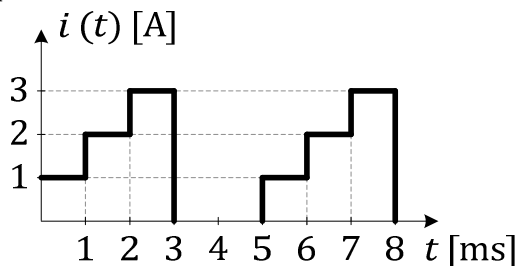
6. Odredite efektivnu vrijednost struje kroz kapacitet C_1 , ako je napon izvora $u(t) = 4\sqrt{2} \sin(\omega t) + \sqrt{2} \sin(2\omega t) \text{ [V]}$, a iznosi reaktivnih otpora zadani su za kružnu frekvenciju ω .
3 boda

- A) 0.106 A
B) 0.212 A
C) 0.424 A
D) 0.600 A
E) 0.848 A



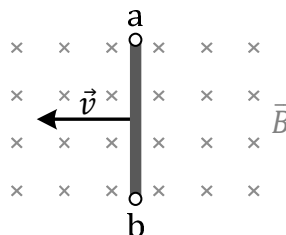
7. Odredite faktor oblika ξ za valni oblik prema slici.
3 boda

- A) 0.717
B) 1.2
C) 1.394
D) 1.673
E) 1.792



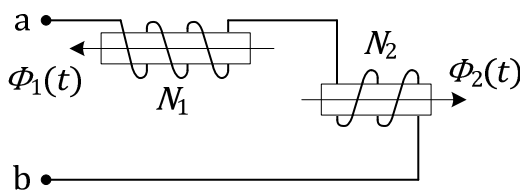
8. Kratki vodič kreće se konstantnom brzinom \vec{v} u homogenom magnetskom polju indukcije \vec{B} .
2 boda Polaritet napona U_{ab} je:

- A) u svakom trenutku $U_{ab} > 0$
B) u svakom trenutku $U_{ab} < 0$
C) u svakom trenutku $U_{ab} = 0$
D) promjenjivog polariteta



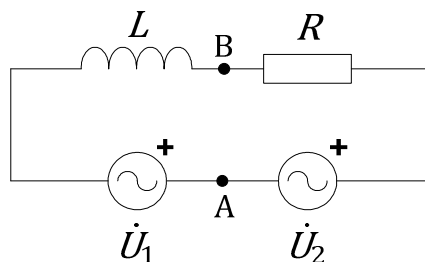
9. Kroz dvije zavojnice s $N_1 = 40$ zavoja i $N_2 = 10$ zavoja prolaze promjenjivi magnetski tokovi $\Phi_1 = 2t + 4 \text{ [Vs]}$ i $\Phi_2 = -6t + 1 \text{ [Vs]}$ (izvori kojima je postignuta promjena magnetskih tokova nisu prikazani na slici). Odredite napon $u_{ab}(t)$ tijekom intervala $0 \leq t \leq 10 \text{ s}$?
2 boda

- A) 140 V
B) 20 V
C) -20 V
D) -140 V
E) 0 V



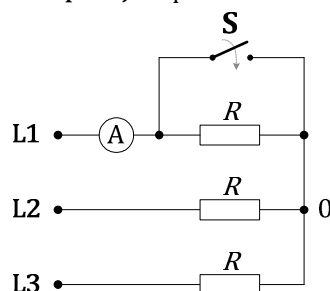
10. Odredite iznos induktiviteta L takav da fazni kut između napona \dot{U}_1 i \dot{U}_{AB} iznosi 60° pri kružnoj frekvenciji $\omega = \sqrt{3} \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$. Zadano: $\dot{U}_1 = \dot{U}_2 = U \angle 0^\circ \text{ V}$, $R = 90 \Omega$. **2 boda**

- A) 0 mH
B) 30 mH
C) 52 mH
D) 90 mH
E) 156 mH



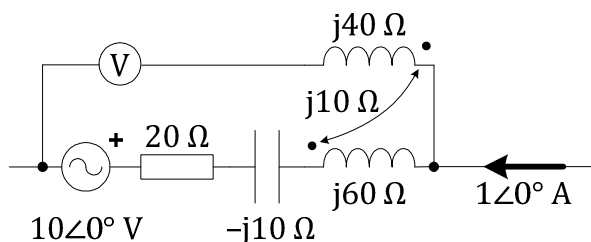
11. Na simetrični trofazni izvor priključeno je trošilo prema slici. Odredite pokazivanje idealnog ampermetra nakon što zatvorimo sklopku S . Linijski napon je $U_1 = 400 \text{ V}$ i $R = 90 \Omega$. **2 boda**

- A) 2.55 A
B) 3.66 A
C) 4.44 A
D) 6.58 A
E) 7.69 A



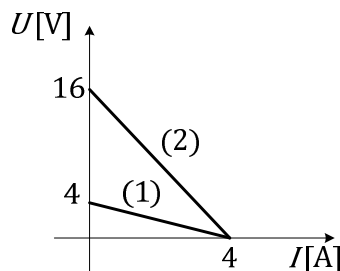
12. Koliki napon mjeri idealni voltmetar u dijelu mreže prema slici? **3 boda**

- A) 30 V
B) $30\sqrt{2} \text{ V}$
C) $30\sqrt{5} \text{ V}$
D) 50 V
E) 75 V



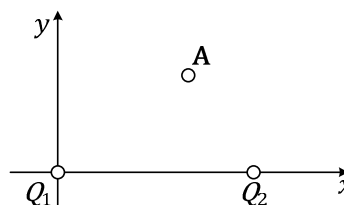
13. Na slici su prikazane vanjske karakteristike dva realna izvora (1) i (2). Ako na stezaljke izvora (2) priključimo trošilo R_t kroz trošilo će poteći 2 puta veća struja nego u slučaju kada isto trošilo priključimo na stezaljke izvora (1). Kolika je vrijednost otpora R_t ? **2 boda**

- A) $R_t = 1 \Omega$
B) $R_t = 2 \Omega$
C) $R_t = 3 \Omega$
D) $R_t = 4 \Omega$
E) $R_t = 5 \Omega$



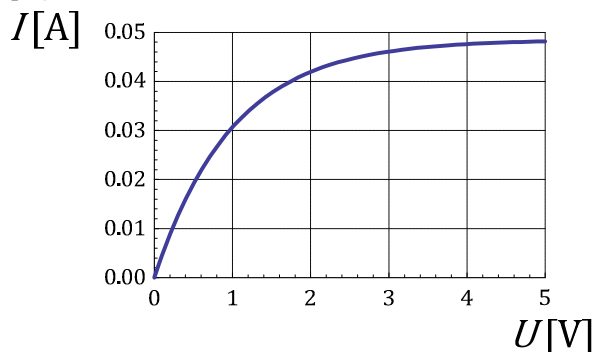
14. Dva su točkasta naboja Q_1 ($x = 0, y = 0$) = 2 nAs i Q_2 ($x = 6 \text{ cm}, y = 0$) = 2 nAs prikazana slikom. Odredite iznos jakosti električnog polja E u točki A ($x = 4 \text{ cm}, y = 3 \text{ cm}$) prema slici. **3 boda**

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



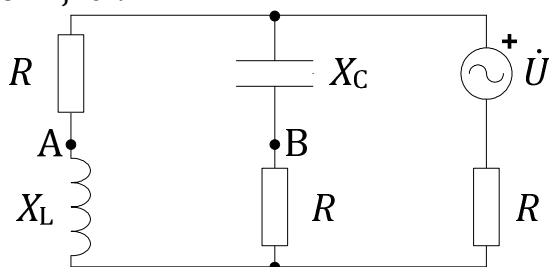
15. U - I karakteristika nelinearnog elementa zadana je slikom. Ako na realni naponski izvor 2 boda zadan izrazom $I = -0.01U + 0.04$ [A] spojimo nelinearni element odredite statički otpor nelinearnog elementa u tako dobivenom spoju.

- A) 8.5Ω
 B) 13.9Ω
 C) 25.4Ω
 D) **33.3Ω**
 E) 39.7Ω



16. U spoju prema slici odredite Nortonovu struju \dot{I}_N i Nortonovu impedanciju \underline{Z}_N između točaka 3 boda A i B ako je zadano: $R = X_L = X_C = 100 \Omega$, $\dot{U} = j10$ V.

- A) $\dot{I}_N = 0$ A, $\underline{Z}_N = 50 + j50 \Omega$
 B) $\dot{I}_N = j0.1$ A, $\underline{Z}_N = 100 \Omega$
 C) $\dot{I}_N = j0.05$ A, $\underline{Z}_N = 100 \Omega$
 D) **$\dot{I}_N = 0$ A, $\underline{Z}_N = 100 \Omega$**
 E) $\dot{I}_N = 0$ A, $\underline{Z}_N = 50 - j50 \Omega$



17. Odredite kapacitet zračnog pločastog kondenzatora ako se ploče razmaknute $d = 1$ mm 2 boda privlače silom $F = 400$ mN, a na njima se nalazi naboj $Q = 100$ nAs.

- A) 100 pF B) 200 pF C) 400 pF D) 25 pF E) **12.5 pF**

18. Od iste količine vodljivog materijala specifičnog otpora ρ načinjena su dva cilindrična vodiča. 2 boda Prvi vodič ima presjek S , a drugi presjek $2S$. Odredite odnos otpora vodiča!

- A) $R_1 = R_2$ B) $R_1 = 2R_2$ C) **$R_1 = 4R_2$** D) $R_1 = 8R_2$ E) $2R_1 = R_2$

19. Faktor snage trošila radne snage $P = 1$ kW iznosi $\cos \varphi = 0.707$ (ind.). Za popravljjanje 3 boda faktora snage na $\cos \varphi = 0.95$ spajamo kondenzator paralelno trošilu. Odredite najmanji kapacitet kondenzatora ako je napon izvora $U = 230$ V, a frekvencija $f = 50$ Hz.

- A) 66 μ F B) **40 μ F** C) 24 μ F D) 18 μ F E) 13 μ F

20. Odredite napon $u_{ab}(t)$ u trenutku $t = 3$ ms nakon zatvaranja sklopke S. Kondenzatori su 3 boda nenabijeni u trenutku zatvaranja sklopke S.

- A) **2.53 V**
 B) 7.58 V
 C) 8.83 V
 D) 10.11 V
 E) 15.17 V

