

Pismeni ispit iz OE
30.6.2014.

Prezime i ime

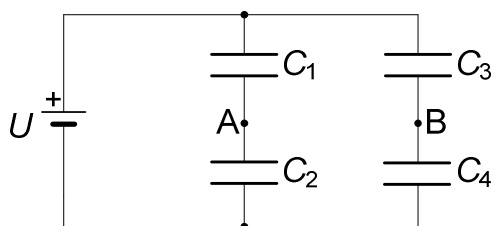
JMBAG

Grupa

1. Da bi se naboj $q=+5\mu\text{As}$ premjestio iz točke A u točku B električnog polja, potrebno je utrošiti energiju $20\mu\text{J}$. Koliki je napon U_{AB} između tih točaka?
- 2
boda
- A) -80 V B) -4 V C) 0 V D) 4 V E) 40 V

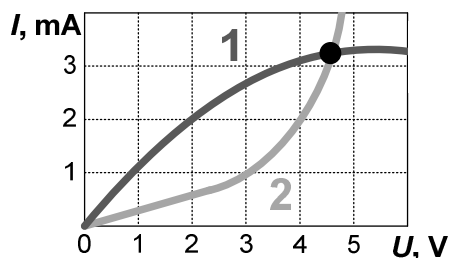
2. Prethodno nenabijeni kondenzatori spojeni su na izvor napona $U=48\text{ V}$ prema slici, pri čemu je napon između točaka A i B jednak nuli. Ako je $C_1=60\text{ nF}$, a $C_2=C_3=30\text{ nF}$, odredite koliki bi bio napon U_{AB} da su kondenzatorima C_1 i C_2 prije spajanja na izvor bila zamijenjena mjesta.
- 3
boda

- A) -32 V
 B) -16 V
 C) 0 V
 D) 16 V
 E) 32 V



3. Dva nelinearna elementa s UI -karakteristikama prema slici, spojena su serijski i priključena su na izvor napona U . Ako pritom struja izvora ima jakost 2 mA , odredite koliki je napon izvora U ?
- 2
boda

- A) 2 V
 B) 4 V
 C) 6 V
 D) $4,5\text{ V}$
 E) 9 V



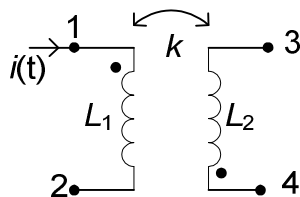
4. Magnetski tok Φ obuhvaćen prstenom od vodljive žice linearno se promijeni tijekom vremena $\Delta t=1\text{ s}$ za $\Delta\Phi=1\text{ Vs}$. Koliki naboj Q pritom prođe kroz presjek žice, ako je otpor žičanog prstena $0,5\Omega$?
- 2
boda

Napomena: zanemariti induktivitet prstena.

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 se jakost struje $i(t)$ linearno smanji za $\Delta I=2\text{ A}$ tijekom vremena $\Delta t=0,1\text{ ms}$, odredite koliki je pritom napon međuidukcije u_{34} .
- 3
boda

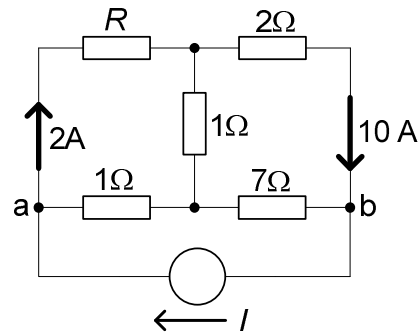
- A) -32 V
 B) -16 V
 C) 16 V
 D) 32 V
 E) 40 V



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

3
boda

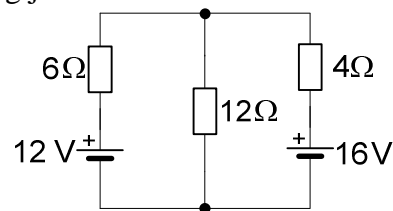
- A) -40 V
B) -20 V
C) 10 V
D) 20 V
E) 40 V



7. Odredite koji od elemenata kruga na slici primaju energiju.

3
boda

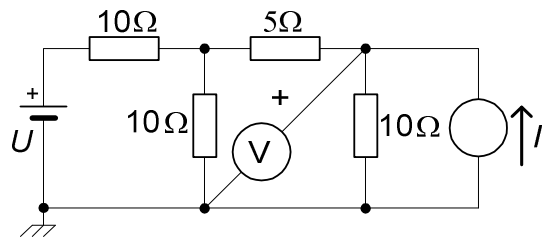
- A) samo otpornik 6Ω
B) samo otpornik 12Ω
C) samo otpornici 4Ω i 12Ω
D) sva tri otpornika
E) sva tri otpornika i izvor 12V



8. U krugu na slici voltmetar pokazuje $U_V=15$ V. Ako se napon U naponskog izvora smanji na polovinu, voltmetar pokazuje $U_V=10$ 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 $U_n=160$ 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)?

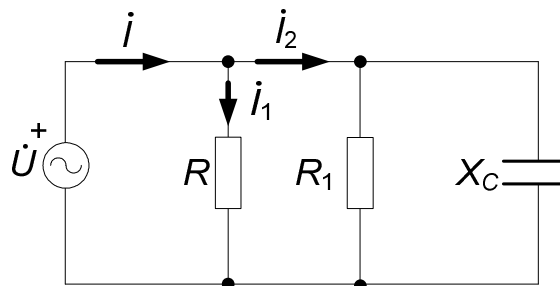
2
boda

- A) $1,32 \mu\text{F}$ B) $2,64 \mu\text{F}$ C) $5,27 \mu\text{F}$ D) $10,54 \mu\text{F}$ E) $15,8 \mu\text{F}$

10. Odredite prividnu snagu izvora u spoju prema slici ako su izmjerene struje $I=3$ A, $I_1=2$ A, $I_2=2$ A. Otpornik $R_1=4 \Omega$.

3
boda

- A) 1 VA
B) 3 VA
C) 5 VA
D) 7 VA
E) 9 VA



11. Odredite pozitivan maksimum trenutne snage $p(t)$ za trošilo nazivnog napona 230 V, nazivne snage 1185 W i nazivnog faktora snage 0,79.
2
boda A) 315 VA B) 1185 VA C) 1500 VA D) 2105 VA E) 2685 VA

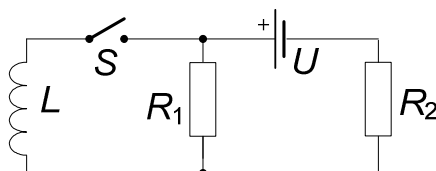
12. Odredite snagu simetričnog trošila spojenog u trokut ($\underline{Z}_1 = \underline{Z}_2 = \underline{Z}_3 = 80 \angle 30^\circ \Omega$) priključenog na simetričan trofazni izvor $U_L = 400$ V.
2
boda A) 577 W B) 1000 W C) 1732 W D) 3000 W E) 5196 W

13. Napon izvora je složenog valnog oblika i može se opisati izrazom $u(t) = 6 + 9\sin(400t) + 7\sin(800t)$ V. Odredite efektivnu vrijednost tog napona.
2
boda A) 6,1 V B) 7,4 V C) 8,9 V D) 10,0 V E) 12,9 V

14. Serijski RLC spoj ($R = 50 \Omega$, $L = 40$ mH, $C = 1 \mu\text{F}$) priključen je na funkcijski generator promjenjive frekvencije [1 Hz – 1 MHz] unutarnjeg otpora 50Ω . Ako je napon funkcijskog generatora namješten na efektivni iznos od 20 V čistog sinusoidnog oblika, odredite maksimalnu snagu koja se može razviti na trošilu te iznos frekvencije pri kojoj se razvije spomenuta maksimalna snaga.
2
boda A) $P = 4$ W, $f = 1592$ Hz B) $P = 4$ W, $f = 796$ Hz C) $P = 2$ W, $f = 796$ Hz
D) $P = 2$ W, $f = 398$ Hz E) $P = 1$ W, $f = 398$ Hz

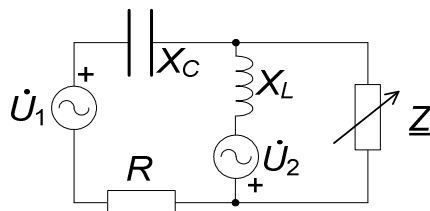
15. Induktivitet L se u trenutku $t_0 = 0$ priključuje u krug prema slici (sklopka S se zatvara). Koliki će biti iznos struje kroz induktivitet L nakon $t = 8$ ms? Zadano je: $R_1 = 24 \Omega$, $R_2 = 8 \Omega$, $L = 30$ mH, $U = 16$ V.
3
boda

- A) 0,21 A
B) 0,43 A
C) 0,81 A
D) 1,60 A
E) 2,42 A



16. Kolika se maksimalna snaga može razviti na promjenljivoj impedanciji \underline{Z} u krugu prema slici? Zadano je: $R = 2 \Omega$, $X_L = 2 \Omega$, $X_C = 2 \Omega$, $\dot{U}_1 = 10 \angle 0^\circ$ V, $\dot{U}_2 = 10 \angle 90^\circ$ V.
3
boda

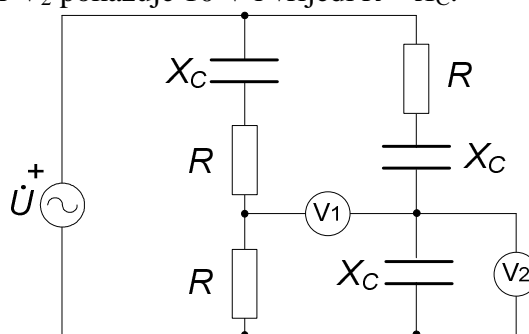
- A) 3,5 W
B) 8,0 W
C) 12,5 W
D) 17,0 W
E) 22,5 W



17. Odredite pokazivanje voltmetra V_1 , ako voltmetar V_2 pokazuje 10 V i vrijedi $R = X_C$.

3
boda

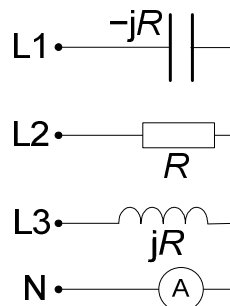
- A) 4,4 V
B) 8,9 V
C) 13,4 V
D) 17,9 V
E) 22,4 V



18. Trošilo prikazano na slici priključeno je na trofazni simetrični izvor linijskog napona $U_L=400$ V. Odredite pokazivanje ampermetra u nulvodiču ako je $R = 40 \Omega$.

3
boda

- A) 4,23 A
B) 5,77 A
C) 13,45 A
D) 15,77 A
E) 27,32 A



19. Induktivnom trošilu, koje je priključeno na gradsku mrežu efektivne vrijednosti napona 230 V i frekvencije 50 Hz i koje razvija snagu od 1000 W paralelno je spojen kondenzator kapaciteta $20 \mu\text{F}$. Ukupan faktor snage za cijelu kombinaciju iznosi 0,9 (induktivno). Koliki je bio faktor snage trošila prije spajanja kondenzatora?

3
boda

- A) 0,550 B) 0,625 C) 0,700 D) 0,775 E) 0,850

20. Trošilo prikazano na slici priključeno je na trofazni simetrični izvor linijskog napona $U_L=400$ V. Odredite napon koji mjeri voltmetar ako je zadano: $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 300 \Omega$, $X_L = 200 \Omega$, $X_C = 100 \Omega$.

3
boda

- A) 146 V
B) 231 V
C) 330 V
D) 462 V
E) 546 V

