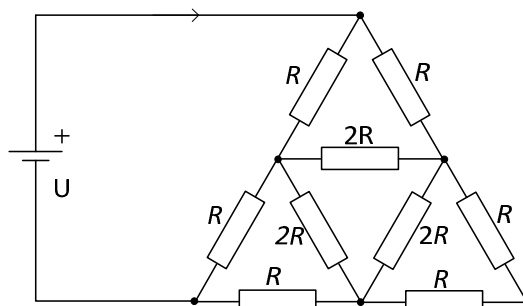


1. Odredite snagu koju naponski izvor daje u krug ako je $U = 10 \text{ V}$, $R = 5 \Omega$.

3 boda

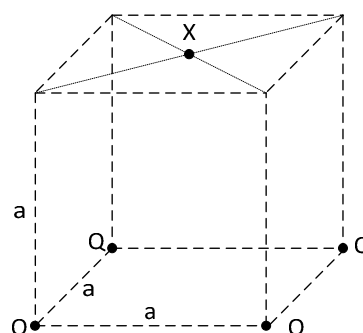
- A) $P = 1,6 \text{ W}$
 B) $P = 14,3 \text{ W}$
 C) $P = 16,2 \text{ W}$
 D) $P = 17,1 \text{ W}$
 E) $P = 24,4 \text{ W}$



2. Četiri točkasta naboja smještena su u bazu kocke kao na slici. Ako je $Q = 5 \mu\text{C}$ i $a = 200 \text{ mm}$, kolika je jakost električnog polja u točki X?

3 boda

- A) $E = 2,45 \text{ kV/mm}$
 B) $E = 3,21 \text{ kV/mm}$
 C) $E = 4,42 \text{ kV/mm}$
 D) $E = 7,52 \text{ kV/mm}$
 E) $E = 12,3 \text{ kV/mm}$

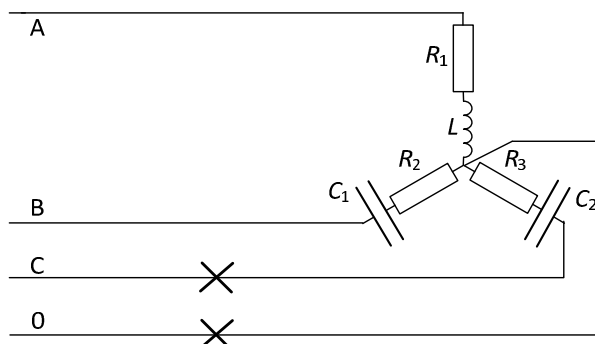


3. Asimetrično trofazno trošilo spojeno je na trofazni izvor kao na slici ($U_l = 660 \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$,

2 boda $R_1 = 50 \Omega$, $R_2 = 100 \Omega$, $L = 31,8 \text{ mH}$, $C_1 = 318,3 \mu\text{F}$, $C_2 = 220 \mu\text{F}$).

Ukoliko dođe do prekida u nul-vodiču i u fazi C, kolika je radna snaga trošila?

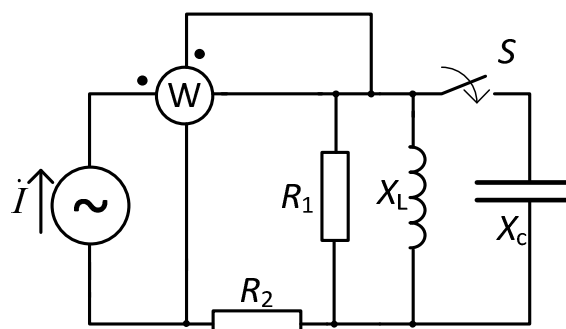
- A) $P = 2,9 \text{ kW}$
 B) $P = 3,8 \text{ kW}$
 C) $P = 5,5 \text{ kW}$
 D) $P = 11,2 \text{ kW}$
 E) $P = 14,3 \text{ kW}$



4. U mreži na slici vatmetar pokazuje istu vrijednost neovisno o položaju sklopke. Izračunajte radnu i

3 boda jalovu snagu spoja kada je sklopka zatvorena. ($I = 3 \text{ A}$, $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 7 \Omega$, $X_C = 10 \Omega$)

- A) $P = 108 \text{ W}$, $Q = 0 \text{ VAr}$
 B) $P = 105,4 \text{ W}$, $Q = 10,6 \text{ VAr (kap.)}$
 C) $P = 105,4 \text{ W}$, $Q = 10,6 \text{ VAr (ind.)}$
 D) $P = 155,3 \text{ W}$, $Q = 18,8 \text{ VAr (kap.)}$
 E) $P = 155,3 \text{ W}$, $Q = 18,8 \text{ VAr (ind.)}$



5. Sila između ploča kondenzatora priključenog na napon 100 V je 6 mN. Odredite silu između ploča ako napon smanjimo za 10 %.

2 boda

- A) $F = 4,9 \text{ mN}$ B) $F = 5,4 \text{ mN}$ C) $F = 6 \text{ mN}$ D) $F = 6,6 \text{ mN}$ E) $F = 7,3 \text{ mN}$

6. Imamo dva realna ampermetra; prvi ima unutarnji otpor od 2Ω , dok drugi ima unutarnji otpor od 3Ω . Ako prvi priključimo na realni naponski izvor, on pokazuje 2 A, dok drugi priključen na isti izvor mjeri 1,5 A. Odredi parametre izvora.

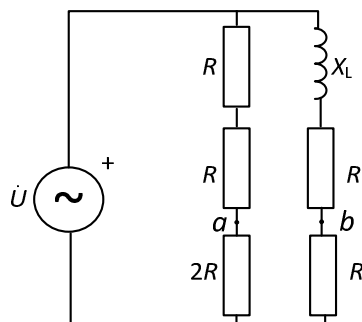
2 boda

- A) $R_{izv} = 0 \Omega$ B) $R_{izv} = 1 \Omega$ C) $R_{izv} = 2 \Omega$ D) $R_{izv} = 2 \Omega$ E) $R_{izv} = 1 \Omega$
 $E = 6 \text{ V}$ $E = 8 \text{ V}$ $E = 6 \text{ V}$ $E = 8 \text{ V}$ $E = 6 \text{ V}$

7. Odredi napon \dot{U}_{ab} ako je $R = X_L$. Zadano je $\dot{U} = 10 \angle 0^\circ \text{ V}$.

3 boda

- A) $\dot{U}_{ab} = 2 + j3 \text{ V}$
 B) $\dot{U}_{ab} = 7,5 + j7,5 \text{ V}$
 C) $\dot{U}_{ab} = j7,5 \text{ V}$
 D) $\dot{U}_{ab} = 1 + j2 \text{ V}$
 E) $\dot{U}_{ab} = 1,5 + j3 \text{ V}$



8. Induktivnom trošilu, koje je priključeno na gradsku mrežu efektivne vrijednosti napona 220 V i frekvencije 50 Hz i koje razvija snagu od 240 W paralelno je spojen kondenzator kapaciteta $150 \mu\text{F}$. Ukupan faktor snage za cijelu kombinaciju iznosi 0,8 (induktivno). Koliki je bio faktor snage trošila prije spajanja kondenzatora?

3 boda

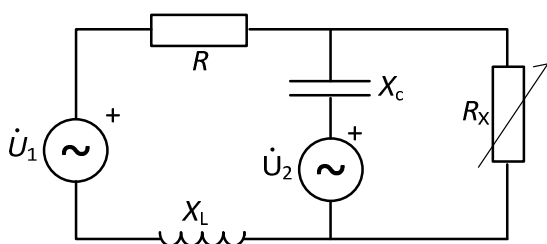
- A) $\cos \varphi = 0,5$ B) $\cos \varphi = 0,33$ C) $\cos \varphi = 0,25$ D) $\cos \varphi = 0,1$ E) $\cos \varphi = 0$

9. Koju maksimalnu snagu možemo postići na promjenjivom otporniku R_X ? Zadano: $\dot{U}_1 = 20 \angle 90^\circ \text{ V}$,

3 boda

$$\dot{U}_2 = 20 \angle 180^\circ \text{ V}, R = X_L = \frac{X_C}{2} = 10 \Omega.$$

- A) $P = 22,5 \text{ W}$
 B) $P = 20 \text{ W}$
 C) $P = 15,5 \text{ W}$
 D) $P = 10 \text{ W}$
 E) $P = 5 \text{ W}$



10. Struja se mijenja po sinusnom zakonu $i(t) = I_m \sin(\omega t + \varphi)$. Ako je frekvencija 20 Hz, a $\varphi = 0,6 \text{ rad}$, u kojem trenutku (mjereno od $t = 0$) vrijednost struje postiže svoj prvi minimum?

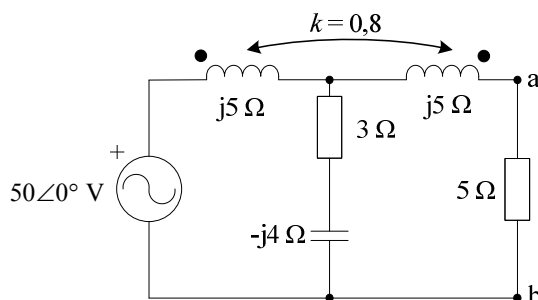
3 boda

- A) $t = 11,3 \text{ ms}$ B) $t = 21,8 \text{ ms}$ C) $t = 32,7 \text{ ms}$ D) $t = 50 \text{ ms}$ E) $t = 62,5 \text{ ms}$

11. Odredite \dot{U}_{ab} u krugu prema slici.

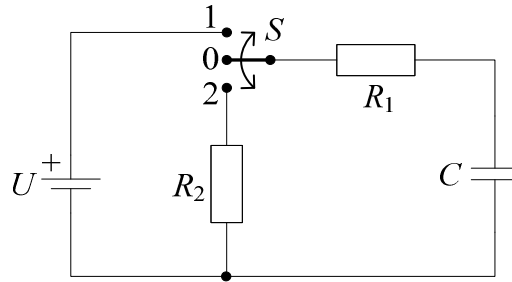
3 boda

- A) $\dot{U}_{ab} = 31 \angle -60^\circ \text{ V}$
 B) $\dot{U}_{ab} = 31 \angle -38^\circ \text{ V}$
 C) $\dot{U}_{ab} = 42,1 \angle -38^\circ \text{ V}$
 D) $\dot{U}_{ab} = 42,1 \angle -60^\circ \text{ V}$
 E) $\dot{U}_{ab} = 55,5 \angle -67^\circ \text{ V}$



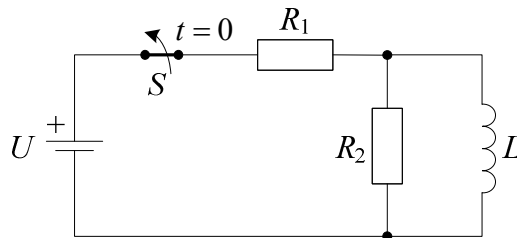
12. U trenutku $t = 0$ sklopka se iz položaja (0) prebaci u položaj (1), da bi se u trenutku $t_1 = 5$ ms prebacila u položaj (2). Odredite napon na kondenzatoru u trenutku $t_2 = 7$ ms, ako je u vremenu $t < 0$ kondenzator bio nenabijen. Zadano je $R_1 = 500 \Omega$, $R_2 = 500 \Omega$, $C = 3 \mu\text{F}$, $U = 10$ V.

- A) $U_c = 3,17$ V
 B) $U_c = 4,95$ V
 C) $U_c = 5,81$ V
 D) $U_c = 6,12$ V
 E) $U_c = 8,83$ V

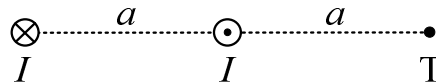


13. Nakon što je dulje vrijeme bila zatvorena, sklopka se u krugu na slici otvori u trenutku $t = 0$. Odredite napon na induktivitetu u trenutku $t = 0^+$. Zadano je $U = 10$ V, $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$, $L = 10$ mH.

- A) $U_L = 12$ kV
 B) $U_L = 9$ kV
 C) $U_L = 5$ kV
 D) $U_L = 3$ kV
 E) $U_L = 0$ kV



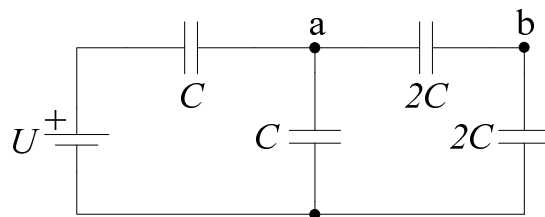
14. Odredite iznos magnetske indukcije u točki T koja se nalazi u ravnini dva vrlo dugačka ravna vodiča prema slici. Zadano je $a = 1$ m, $I = 10$ A, $\mu = \mu_0$.



- A) $B = 0 \mu\text{T}$ B) $B = 0,25 \mu\text{T}$ C) $B = 0,5 \mu\text{T}$ D) $B = 0,75 \mu\text{T}$ E) $B = 1 \mu\text{T}$

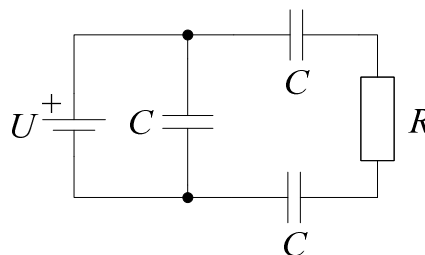
15. Odredite napon U_{ab} u krugu prema slici. Zadano je $C = 1 \mu\text{F}$, $U = 10$ V.

- A) $U_{ab} = 0,5$ V
 B) $U_{ab} = 0,83$ V
 C) $U_{ab} = 1,67$ V
 D) $U_{ab} = 3$ V
 E) $U_{ab} = 5,25$ V



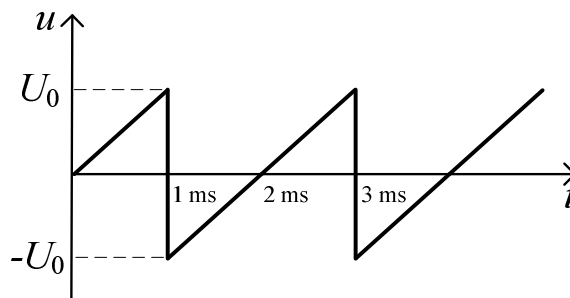
16. Odredite ukupnu energiju pohranjenu u kondenzatorima za krug prema slici. Zadano je $C = 5 \mu\text{F}$, $R = 10 \Omega$, $U = 10$ V.

- A) $W = 375 \mu\text{J}$
 B) $W = 540 \mu\text{J}$
 C) $W = 915 \mu\text{J}$
 D) $W = 1270 \mu\text{J}$
 E) $W = 1562 \mu\text{J}$



17. Odredite efektivnu vrijednost napona valnog oblika prema slici. Zadano je $U_0 = 5 \text{ V}$.
3 boda

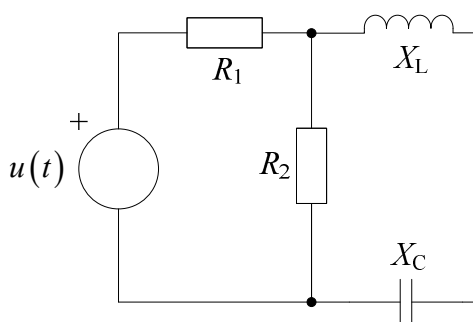
- A) $U_{\text{ef}} = 1,77 \text{ V}$
B) $U_{\text{ef}} = 2,5 \text{ V}$
C) $U_{\text{ef}} = 2,89 \text{ V}$
D) $U_{\text{ef}} = 3,46 \text{ V}$
E) $U_{\text{ef}} = 5 \text{ V}$



18. U krugu na slici odredite efektivnu vrijednost struje kroz otpornik $R_2 = 12 \Omega$ ako su vrijednosti reaktancija pri kružnoj frekvenciji ω jednake $X_L = 10 \Omega$, $X_C = 40 \Omega$.
3 boda

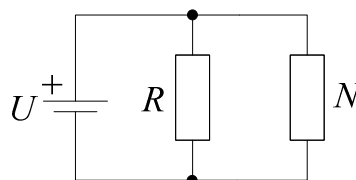
Zadano je $R_1 = 10 \Omega$, $u(t) = 10\sqrt{2} \sin(\omega t) + \sqrt{2} \sin(2\omega t + 30^\circ) \text{ V}$.

- A) $I = 0,45 \text{ A}$
B) $I = 0,35 \text{ A}$
C) $I = 0,25 \text{ A}$
D) $I = 0,15 \text{ A}$
E) $I = 0,05 \text{ A}$



19. Paralelno spojen otpornik $R = 1 \Omega$ i nelinearni element N s voltamperskim karakteristikama $I = aU^2$, gdje je $a = 0,5 [\text{AV}^{-2}]$, priključeni su na naponski izvor prema slici. Pri kojem će naponu izvora biti jednake struje kroz otpornik i nelinearni element?
2 boda

- A) $U = 0,25 \text{ V}$
B) $U = 0,8 \text{ V}$
C) $U = 1,25 \text{ V}$
D) $U = 1,75 \text{ V}$
E) $U = 2 \text{ V}$



20. Odrediti iznos napona U_{ab} u krugu prema slici.
3 boda

- A) $U_{ab} = 0,5 \text{ V}$
B) $U_{ab} = 1,17 \text{ V}$
C) $U_{ab} = 2,5 \text{ V}$
D) $U_{ab} = 3,3 \text{ V}$
E) $U_{ab} = 5 \text{ V}$

