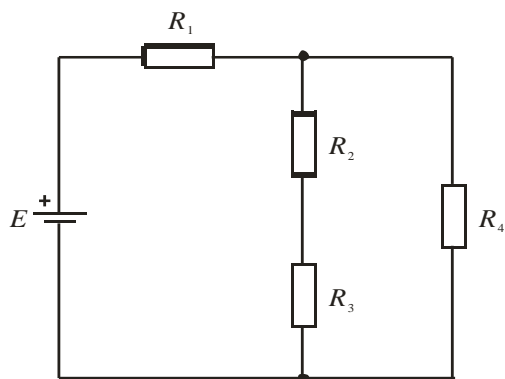


## Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

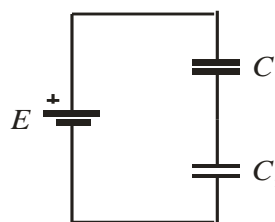
Kolokvij vrijedi ukupno 30 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

- U krugu na slici izračunajte snagu svakog otpornika i snagu izvora. Poznato je:  $E = 18 \text{ V}$ ,  $R_1 = 1,2 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 1,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 2,4 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 8,4 \text{ k}\Omega$ . (10 bodova)
- Na izvor istosmjernog napona  $E = 1,5 \text{ V}$  priključen je otpornik otpora  $R = 0,11 \Omega$ . Ukupna duljina vodiča u krugu je  $l_{\text{uk}} = 80 \text{ cm}$ ,  $\rho = 0,0175 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ ,  $S = 0,75 \text{ mm}^2$ , a  $\alpha = 0,0039 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ . Kolika struja teče kroz krug, ako je temperatura vodiča  $\theta = 130 \text{ }^\circ\text{C}$ ? (6 bodova)
- Struja kroz otpornik poveća se za 20 %. Što će se dogoditi s njegovom snagom? Odgovori: a) Snaga će se povećati za 20 %, b) Nije zadano dovoljno podataka za odgovor, c) Snaga će se povećati za 44 %, d) Snaga se neće promijeniti, e) Snaga će se povećati za 40 %. (Točan odgovor vrijedi +4 boda, a netočan -1 bod)
- Na kondenzatoru s površinom ploča  $S = 8 \text{ cm}^2$ , njihovim razmakom  $d = 80 \mu\text{m}$  i dielektrikom relativne dielektričnosti  $\epsilon_r = 4$  uskladištena je energija  $W_C = 20 \mu\text{J}$ . Izračunajte uskladišteni naboj na kondenzatoru. (4 boda)
- Kondenzator  $C_1$  površine ploča  $S_1 = 33 \text{ cm}^2$ , njihovog razmaka  $d_1 = 50 \mu\text{m}$  sa dielektrikom relativne dielektričnosti  $\epsilon_{r1} = 5$  spojen je serijski s kondenzatorom  $C_2$  koji ima  $S_2 = 40 \text{ cm}^2$ ,  $d_2 = 60 \mu\text{m}$  i  $\epsilon_{r2} = 4$ . Izračunajte napon i uskladištenu energiju na svakom od kondenzatora uz napon izvora  $E = 150 \text{ V}$ . (6 bodova)

1.



5.

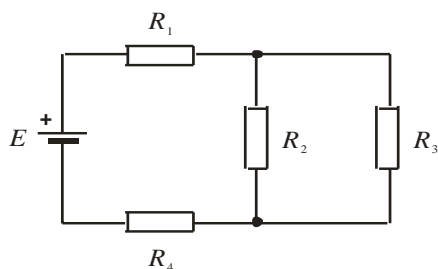


## Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

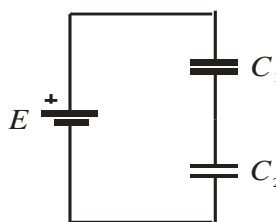
Kolokvij vrijedi ukupno 30 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

- U krugu na slici izračunajte snagu svakog otpornika i snagu izvora. Poznato je:  $E = 4,5 \text{ V}$ ,  $R_1 = 20 \Omega$ ,  $R_2 = 34 \Omega$ ,  $R_3 = 15 \Omega$ ,  $R_4 = 23 \Omega$ . (10 bodova)
- Na izvor napona  $E = 12 \text{ V}$ , unutarnjeg otpora  $R_u = 30 \text{ m}\Omega$  priključeno je trošilo nepoznatog otpora  $R$ . Ukupna duljina vodiča u krugu je  $l_{\text{uk}} = 4 \text{ m}$ ,  $S = 3 \text{ mm}^2$ ,  $\rho = 0,0175 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ . Izračunajte otpor  $R$ , ako je izvor za  $t = 5 \text{ s}$  predao količinu naboja  $Q = 60 \text{ mAh}$ . (6 bodova)
- Napon na otporniku smanji se za 10 %. Što će se dogoditi s njegovom snagom? Odgovori: a) Snaga će se smanjiti za 10 %, b) Nije zadano dovoljno podataka za odgovor, c) Snaga će se smanjiti za 20 %, d) Snaga se neće promijeniti, e) Snaga će se smanjiti za 19 %. (Točan odgovor vrijedi +4 boda, a netočan -1 bod)
- Na kondenzatoru s površinom ploča  $S = 15 \text{ cm}^2$ , njihovim razmakom  $d = 70 \mu\text{m}$  i dielektrikom relativne dielektričnosti  $\epsilon_r = 6$  uskladištena je energija  $W_C = 50 \mu\text{J}$ . Izračunajte napon na kondenzatoru. (4 boda)
- Kondenzator  $C_1$  površine ploča  $S_1 = 20 \text{ cm}^2$ , njihovog razmaka  $d_1 = 90 \mu\text{m}$  sa dielektrikom relativne dielektričnosti  $\epsilon_{r1} = 7,5$  spojen je u seriju s kondenzatorom  $C_2$  koji ima  $S_2 = 35 \text{ cm}^2$ ,  $d_2 = 100 \mu\text{m}$  i  $\epsilon_{r2} = 3,5$ . Izračunajte napon i uskladištenu energiju na svakom od kondenzatora uz napon izvora  $E = 400 \text{ V}$ . (6 bodova)

1.



5.



Rješenja kolokvija iz Osnova elektrotehnike i elektronike  
održanog 07.04.2015.

Grupe	A	B
1.	$P_1 = 24,3 \text{ mW}$ $P_2 = 16,2 \text{ mW}$ $P_3 = 21,6 \text{ mW}$ $P_4 = 18,9 \text{ mW}$ $P_E = 81 \text{ mW}$	$P_1 = 142,0 \text{ mW}$ $P_2 = 22,62 \text{ mW}$ $P_3 = 51,27 \text{ mW}$ $P_4 = 163,3 \text{ mW}$ $P_E = 379,2 \text{ mW}$
2.	$I = 10,97 \text{ A}$	$R = 224,4 \text{ m}\Omega$
3.	c)	e)
4.	$Q = 119,0 \text{ nC}$	$U_C = 296,4 \text{ V}$
5.	$U_1 = 67,04 \text{ V}$ $U_2 = 82,96 \text{ V}$ $W_1 = 6,566 \text{ }\mu\text{J}$ $W_2 = 8,125 \text{ }\mu\text{J}$	$U_1 = 169,5 \text{ V}$ $U_2 = 230,5 \text{ V}$ $W_1 = 21,19 \text{ }\mu\text{J}$ $W_2 = 28,82 \text{ }\mu\text{J}$

Željko Stojanović  
Nositelj predmeta