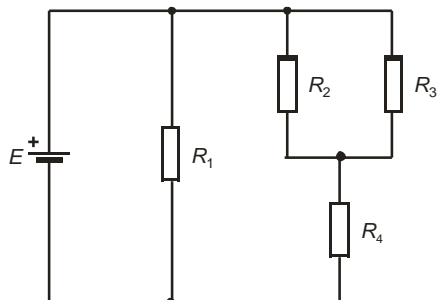


Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

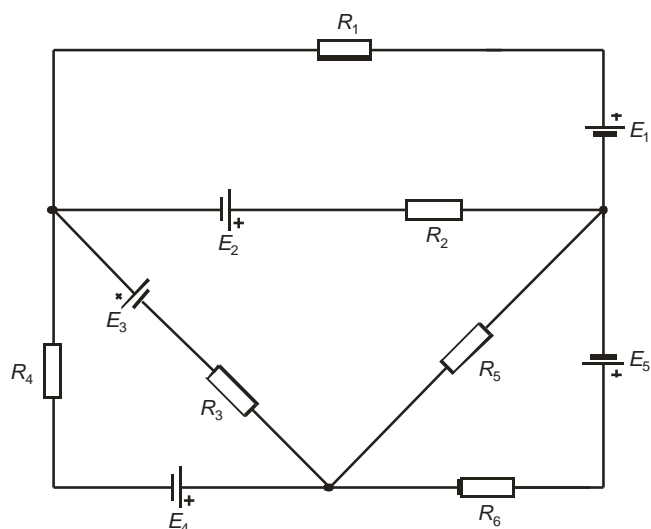
Kolokvij se vrednuje s 20 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. Na izvor napona  $E = 1,2 \text{ V}$  nepoznatog unutarnjeg otpora  $R_u$  spojeno je trošilo otpora  $R_T = 1 \text{ }\Omega$ . Ukupna duljina vodiča u krugu je  $l_{uk} = 10 \text{ cm}$ ,  $S = 10500 \text{ }\mu\text{m}^2$ ,  $\rho = 0,0175 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ . Izračunajte unutarnji otpor izvora, ako je napon na trošilu  $U_T = 0,98 \text{ V}$ . (4 boda)
2. U krugu na slici izmjereno je napon  $U_4 = 25 \text{ V}$ . Kolika je snaga izvora, ako su vrijednosti otpora:  $R_1 = 33 \text{ }\Omega$ ,  $R_2 = 82 \text{ }\Omega$ ,  $R_3 = 68 \text{ }\Omega$ ,  $R_4 = 10 \text{ }\Omega$ . (8 bodova)
3. U mreži na slici napišite sve jednadžbe potrebne za određivanje svih struja. (8 bodova)

2.



3.

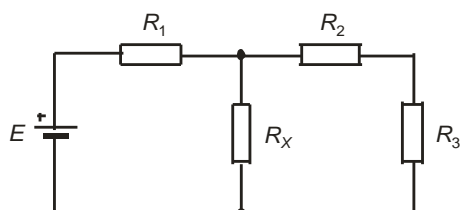


Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

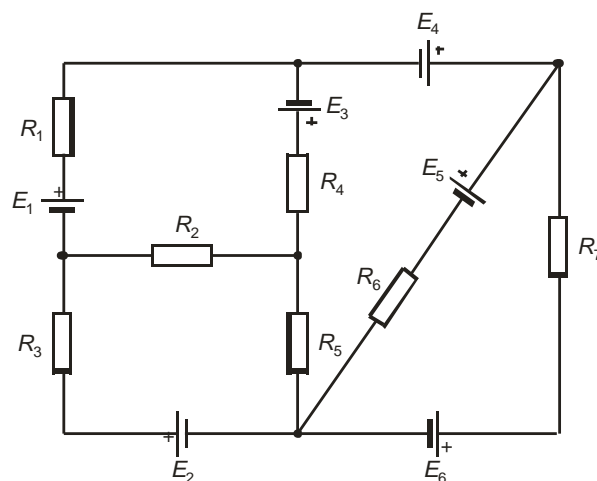
Kolokvij se vrednuje s 20 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. Trošilo nepoznatog otpora  $R_T$  spojeno je vodičem ukupne duljine  $l_{uk} = 220$  cm, presjeka  $S = 0,75$  mm<sup>2</sup> i specifičnog otpora  $\rho = 0,0175$   $\Omega$ mm<sup>2</sup>/m na izvor napona  $E = 4,5$  V. Unutarnji otpor izvora je  $R_u = 250$  m $\Omega$ , a napon na trošilu  $U_T = 4,1$  V. Izračunajte otpor trošila  $R_T$ . (4 boda)
2. Izračunajte vrijednost nepoznatog otpora  $R_X$ , ako je zadano:  $E = 48$  V,  $R_1 = 300$   $\Omega$ ,  $R_2 = 600$   $\Omega$ ,  $R_3 = 720$   $\Omega$ ,  $P_2 = 0,5$  W. (8 bodova)
3. U mreži na slici napišite sve jednadžbe potrebne za određivanje svih struja. (8 bodova)

2.



3.

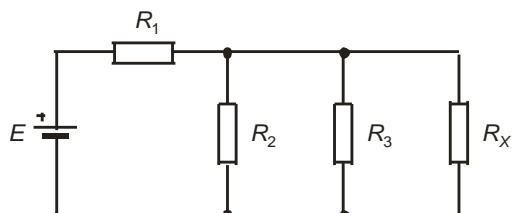


Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

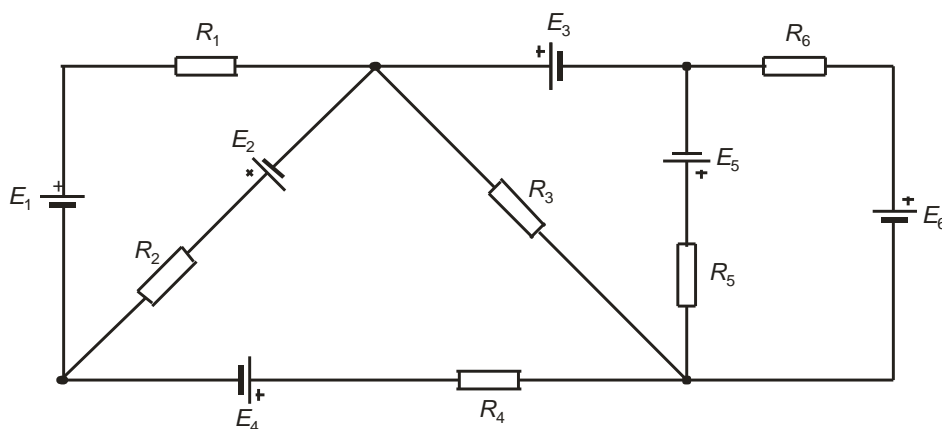
Kolokvij se vrednuje s 20 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. Na izvor istosmjernog napona  $E = 1,2 \text{ V}$  priključen je otpornik otpora  $R = 90 \text{ m}\Omega$ . Ukupna duljina vodiča u krugu je  $l_{uk} = 40 \text{ cm}$ ,  $\rho = 0,0175 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ ,  $S = 0,75 \text{ mm}^2$ , a  $\alpha = 0,0039 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ . Kolika struja teče kroz krug, ako je temperatura vodiča  $\theta = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ ? (4 boda)
2. U krugu na slici na otporniku  $R_1$  troši se snaga  $P_1 = 21 \text{ mW}$ . Izračunajte vrijednost otpora  $R_X$ , ako je poznato:  $E = 120 \text{ V}$ ,  $R_1 = 120 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 470 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 680 \text{ k}\Omega$ . (8 bodova)
3. U mreži na slici napišite sve jednadžbe potrebne za određivanje svih struja. (8 bodova)

2.



3.

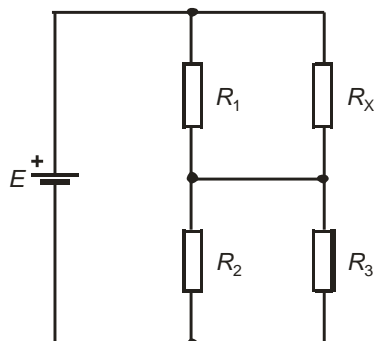


Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

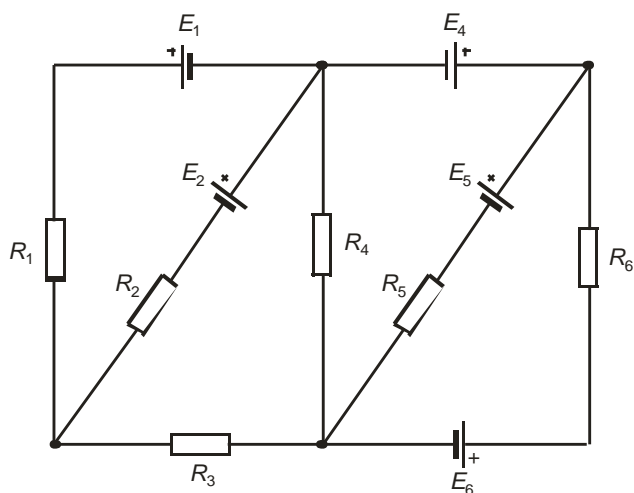
Kolokvij se vrednuje s 20 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. Na izvor napona  $E = 1,2 \text{ V}$ , unutarnjeg otpora  $R_u = 60 \text{ m}\Omega$  priključeno je trošilo nepoznatog otpora  $R$ . Ukupna duljina vodiča u krugu je  $l_{uk} = 5 \text{ m}$ ,  $S = 3 \text{ mm}^2$ ,  $\rho = 0,0175 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ . Izračunajte otpor  $R$ , ako je izvor za  $t = 20 \text{ s}$  potrošio količinu  $Q = 30 \text{ mAh}$  naboja. (4 boda)
2. U spoju na slici na otporniku  $R_2$  troši se snaga  $P_2 = 400 \text{ }\mu\text{W}$ . Izračunajte vrijednost otpora  $R_X$ , ako je poznato:  $E = 3 \text{ V}$ ,  $R_1 = 12 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 15 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 39 \text{ k}\Omega$ . (8 bodova)
3. U mreži na slici napišite sve jednadžbe potrebne za određivanje svih struja. (8 bodova)

2.



3.



Rješenja kolokvija iz Osnova elektrotehnike i elektronike  
održanog 14.11.2007.

Grupe	A	B
1.	$R_u = 57,82 \text{ m}\Omega$	$R_T = 3,089 \Omega$
2.	$P_E = 716,3 \text{ W}$	$R_X = 9,259 \text{ k}\Omega$
3.	Jedno od mogućih rješenja $-I_1 - I_2 - I_3 - I_4 = 0$ $I_1 + I_2 + I_5 + I_6 = 0$ $E_1 + R_1 I_1 + E_2 - R_2 I_2 = 0$ $E_2 - R_2 I_2 + R_5 I_5 + R_3 I_3 + E_3 = 0$ $E_3 - R_4 I_4 + E_4 + R_3 I_3 = 0$ $E_5 + R_6 I_6 - R_5 I_5 = 0$	Jedno od mogućih rješenja $I_1 + I_2 + I_3 = 0$ $-I_1 + I_4 - I_8 = 0$ $-I_2 - I_4 - I_5 = 0$ $-I_3 + I_5 - I_6 - I_7 = 0$ $E_1 + R_1 I_1 + E_3 + R_4 I_4 - R_2 I_2 = 0$ $E_2 - R_3 I_3 + R_2 I_2 - R_5 I_5 = 0$ $E_3 + R_4 I_4 - R_5 I_5 - R_6 I_6 + E_5 - E_4 = 0$ $E_5 + R_7 I_7 - E_6 - R_6 I_6 = 0$

Grupe	C	D
1.	$I = 11,53 \text{ A}$	$R = 133,1 \text{ m}\Omega$
2.	$R_X = 417,5 \text{ k}\Omega$	$R_X = 3,054 \text{ k}\Omega$
3.	Jedno od mogućih rješenja $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 0$ $-I_1 - I_2 - I_5 = 0$ $-I_3 + I_5 + I_6 + I_7 = 0$ $E_1 - R_1 I_1 + E_2 + R_2 I_2 = 0$ $E_2 + R_2 I_2 + E_4 - R_4 I_5 - R_3 I_3 = 0$ $E_3 + R_3 I_3 + R_5 I_6 - E_5 = 0$ $E_5 - R_5 I_6 + E_6 + R_6 I_7 = 0$	Jedno od mogućih rješenja $-I_1 - I_2 - I_4 - I_7 = 0$ $I_1 + I_2 + I_3 = 0$ $-I_3 + I_4 - I_5 - I_6 = 0$ $E_1 - R_1 I_1 + R_2 I_2 + E_2 = 0$ $E_2 - R_4 I_4 - R_3 I_3 + R_2 I_2 = 0$ $E_4 - E_5 + R_5 I_5 + R_4 I_4 = 0$ $E_5 + R_6 I_6 - E_6 - R_5 I_5 = 0$

Željko Stojanović