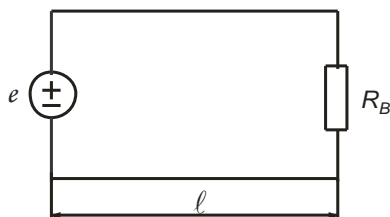


Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

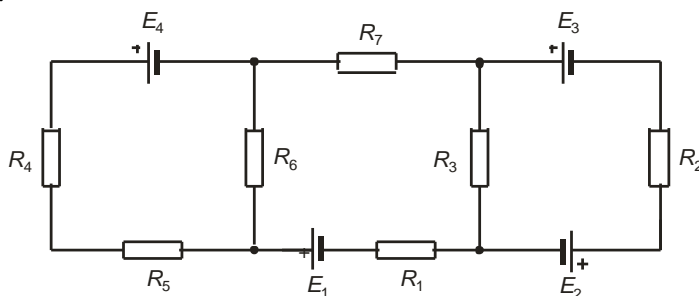
Kolokvij se vrednuje s 33 boda. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. Protočni bojler u području najjačeg grijanja troši snagu $P = 24 \text{ kW}$, uz napon $U = 230 \text{ V}$. Koliki će biti napon na bojleru i njegova snaga, ako se priključi na električnu mrežu napona $E = 215 \text{ V}$ bakrenim vodičem specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ i presjeka $S = 6 \text{ mm}^2$? Bojler je udaljen $l = 8 \text{ m}$ od priključka na mrežu i pretpostavka je da mu se otpor ne mijenja s naponom. (7 bodova)
2. U krugu na slici izračunajte snagu svakog od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 12 \text{ V}$, $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 12 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$, $R_4 = 5 \Omega$. (8 bodova)
3. U mreži na slici napišite sve jednadžbe potrebne za određivanje svih struja. (7 bodova)
4. U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 250 \text{ V}$, $C_1 = 16 \text{ nF}$, $C_2 = 35 \text{ nF}$, $C_3 = 85 \text{ nF}$, $C_4 = 100 \text{ nF}$. (11 bodova)

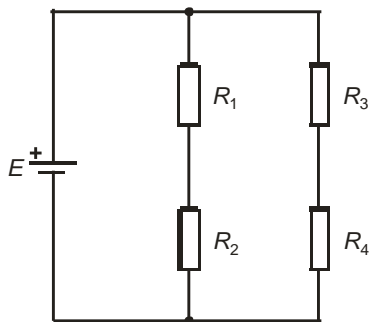
1.



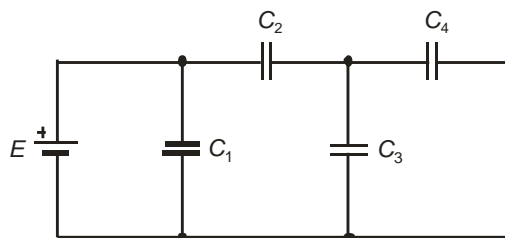
3.



2.



4.

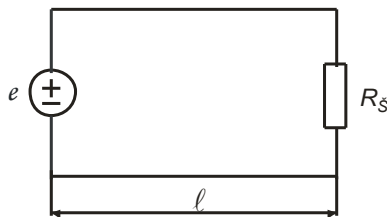


Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

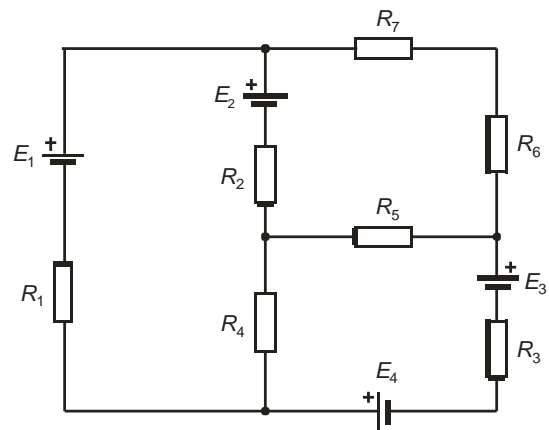
Kolokvij se vrednuje s 33 boda. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

- Električni štednjak u području najjačeg grijanja troši snagu $P = 2,7 \text{ kW}$, uz napon $U = 230 \text{ V}$. Koliki će biti napon na štednjaku i njegova snaga, ako ga se priključi na električnu mrežu napona $E = 210 \text{ V}$ bakrenim vodičem specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ i presjeka $S = 2,5 \text{ mm}^2$? Štednjak je udaljen $l = 100 \text{ m}$ od priključka na mrežu i pretpostavka je da mu se otpor ne mijenja s naponom. (7 bodova)
- U krugu na slici izračunajte snagu svakog od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 64 \text{ V}$, $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 200 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 300 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 400 \text{ k}\Omega$. (8 bodova)
- U mreži na slici napišite sve jednadžbe potrebne za određivanje svih struja. (7 bodova)
- U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 500 \text{ V}$, $C_1 = 800 \text{ pF}$, $C_2 = 600 \text{ pF}$, $C_3 = 520 \text{ pF}$, $C_4 = 340 \text{ pF}$. (11 bodova)

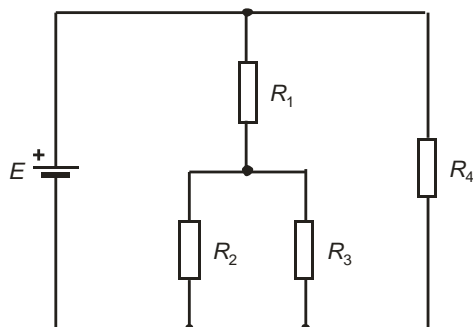
1.



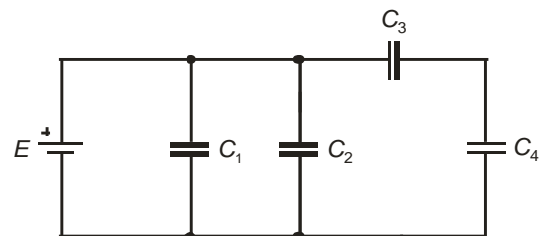
3.



2.



4.

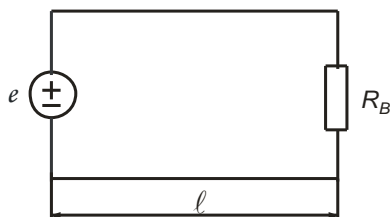


Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

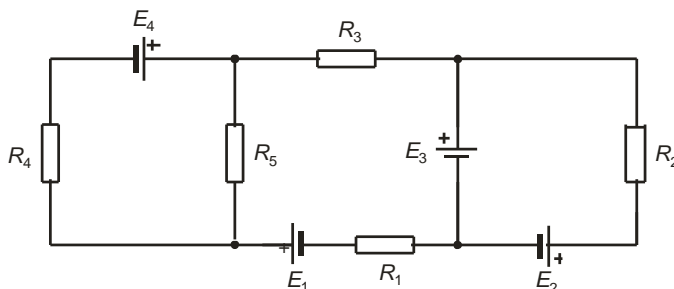
Kolokvij se vrednuje s 33 boda. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. Protočni bojler u području najjačeg grijanja troši snagu $P = 12 \text{ kW}$, uz napon $U = 230 \text{ V}$. Koliki će biti napon na bojleru i njegova snaga, ako se priključi na električnu mrežu napona $E = 207 \text{ V}$ bakrenim vodičem specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ i presjeka $S = 6 \text{ mm}^2$? Bojler je udaljen $l = 9 \text{ m}$ od priključka na mrežu i pretpostavka je da mu se otpor ne mijenja s naponom. (7 bodova)
2. U krugu na slici izračunajte snagu svakog od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 24 \text{ V}$, $R_1 = 800 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 750 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 930 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 400 \text{ k}\Omega$. (8 bodova)
3. U mreži na slici napišite sve jednadžbe potrebne za određivanje svih struja. (7 bodova)
4. U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 1000 \text{ V}$, $C_1 = 16 \text{ nF}$, $C_2 = 900 \text{ pF}$, $C_3 = 4 \text{ nF}$, $C_4 = 2,8 \text{ nF}$. (11 bodova)

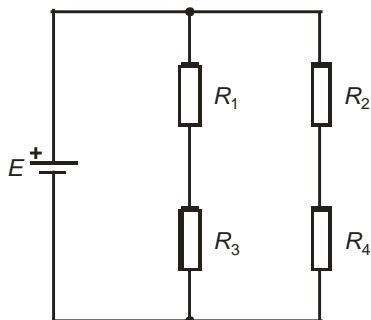
1.



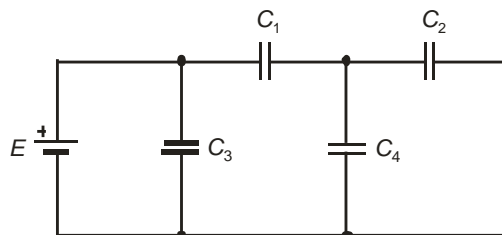
3.



2.



4.

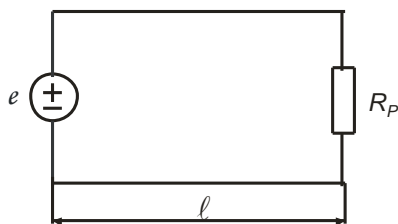


Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

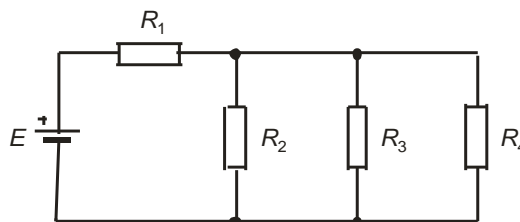
Kolokvij se vrednuje s 33 boda. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. Perilica rublja kada najviše troši razvija snagu $P = 1,8 \text{ kW}$, uz napon $U = 220 \text{ V}$. Koliki će biti napon na perilici i njena snaga, ako ju se priključi na električnu mrežu napona $E = 205 \text{ V}$ bakrenim vodičem specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ i presjeka $S = 2,5 \text{ mm}^2$? Perilica je udaljena $l = 60 \text{ m}$ od priključka na mrežu i pretpostavka je da joj se otpor ne mijenja s naponom. (7 bodova)
2. U krugu na slici izračunajte snagu svakog od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 48 \text{ V}$, $R_1 = 13 \text{ } \Omega$, $R_2 = 4 \text{ } \Omega$, $R_3 = 10 \text{ } \Omega$, $R_4 = 9 \text{ } \Omega$. (8 bodova)
3. U mreži na slici napišite sve jednadžbe potrebne za određivanje svih struja. (7 bodova)
4. U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 100 \text{ V}$, $C_1 = 100 \text{ } \mu\text{F}$, $C_2 = 650 \text{ } \mu\text{F}$, $C_3 = 58 \text{ } \mu\text{F}$, $C_4 = 105 \text{ } \mu\text{F}$. (11 bodova)

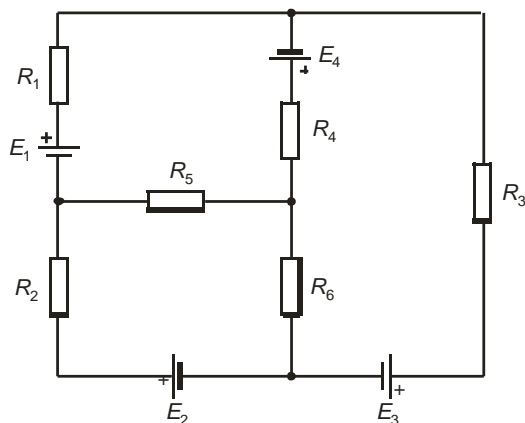
1.



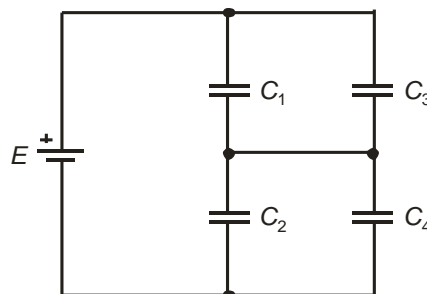
2.



3.



4.



Rješenja kolokvija iz Osnova elektrotehnike i elektronike
održanog 9.12.2005.

Grupe	A	B
1.	$U_B = 210,5 \text{ V}$ $P_B = 20,11 \text{ kW}$	$U_{\xi} = 196,0 \text{ V}$ $P_{\xi} = 1,961 \text{ kW}$
2.	$P_1 = 2,975 \text{ W}$ $P_2 = 3,570 \text{ W}$ $P_3 = 6,4 \text{ W}$ $P_4 = 3,2 \text{ W}$ $P_E = 16,15 \text{ W}$	$P_1 = 8,463 \text{ mW}$ $P_2 = 6,093 \text{ mW}$ $P_3 = 4,062 \text{ mW}$ $P_4 = 10,24 \text{ mW}$ $P_E = 28,86 \text{ mW}$
3.	Jedno od mogućih rješenja $-I_1 - I_2 - I_3 = 0$ $I_2 + I_3 + I_5 = 0$ $-I_4 - I_5 - I_6 = 0$ $E_1 + R_6 I_6 - R_7 I_5 + R_3 I_3 - R_1 I_1 = 0$ $E_2 - R_2 I_2 + E_3 + R_3 I_3 = 0$ $E_4 - R_4 I_4 - R_5 I_4 + R_6 I_6 = 0$	Jedno od mogućih rješenja $I_1 + I_2 + I_6 = 0$ $-I_2 - I_4 - I_5 = 0$ $I_3 + I_5 - I_6 = 0$ $E_1 - E_2 + R_2 I_2 - R_4 I_4 - R_1 I_1 = 0$ $E_2 + R_7 I_6 + R_6 I_6 + R_5 I_5 - R_2 I_2 = 0$ $E_3 + R_5 I_5 - R_4 I_4 - E_4 - R_3 I_3 = 0$
4.	$W_1 = 500 \mu\text{J}$ $W_2 = 773,4 \mu\text{J}$ $W_3 = 67,23 \mu\text{J}$ $W_4 = 79,09 \mu\text{J}$	$W_1 = 100 \mu\text{J}$ $W_2 = 75 \mu\text{J}$ $W_3 = 10,16 \mu\text{J}$ $W_4 = 15,54 \mu\text{J}$

Grupe	C	D
1.	$U_B = 204,6 \text{ V}$ $P_B = 9,493 \text{ kW}$	$U_P = 198,8 \text{ V}$ $P_P = 1,470 \text{ kW}$
2.	$P_1 = 154,0 \mu\text{W}$ $P_2 = 326,7 \mu\text{W}$ $P_3 = 179,0 \mu\text{W}$ $P_4 = 174,2 \mu\text{W}$ $P_E = 833,8 \mu\text{W}$	$P_1 = 130,2 \text{ W}$ $P_2 = 11,77 \text{ W}$ $P_3 = 4,710 \text{ W}$ $P_4 = 5,233 \text{ W}$ $P_E = 151,9 \text{ W}$
3.	Jedno od mogućih rješenja $I_1 - I_4 - I_5 = 0$ $I_3 + I_4 + I_5 = 0$ $I_2 - I_3 + I_6 = 0$ $E_1 - R_5 I_5 + R_3 I_3 - E_3 - R_1 I_1 = 0$ $E_4 + R_5 I_5 - R_4 I_4 = 0$ $E_2 - R_2 I_2 - E_3 = 0$	Jedno od mogućih rješenja $I_1 + I_3 - I_4 = 0$ $I_4 + I_5 + I_6 = 0$ $-I_2 - I_3 - I_6 = 0$ $E_1 - R_1 I_1 + E_4 - R_4 I_4 + R_5 I_5 = 0$ $E_2 - R_2 I_2 - R_5 I_5 + R_6 I_6 = 0$ $E_3 - R_3 I_3 + E_4 - R_4 I_4 + R_6 I_6 = 0$
4.	$W_1 = 282,2 \mu\text{J}$ $W_2 = 296,8 \mu\text{J}$ $W_3 = 2 \text{ mJ}$ $W_4 = 923,5 \mu\text{J}$	$W_1 = 341,9 \text{ mJ}$ $W_2 = 97,33 \text{ mJ}$ $W_3 = 198,3 \text{ mJ}$ $W_4 = 15,72 \text{ mJ}$

Željko Stojanović