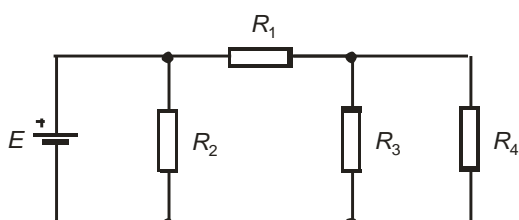


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

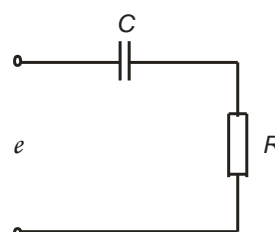
Pismeni ispit vrednuje se s 50 bodova, a svaki zadatak s 10 bodova. Za pozitivnu ocjenu potrebno je 25 bodova od čega bar jedan zadatak u potpunosti točan.

- U krugu na slici izračunajte snagu svakog otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 12 \text{ V}$, $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 15 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 18 \text{ k}\Omega$.
- U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 300 \text{ V}$, $C_1 = 30 \text{ nF}$, $C_2 = 10 \text{ nF}$, $C_3 = 15 \text{ nF}$, $C_4 = 20 \text{ nF}$.
- Strujni krug sa slike nalazi se jednim svojim dijelom u magnetskom polju indukcije $B = 0,3 \text{ T}$. Vodič je čelični specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$, površine $S = 0,75 \text{ mm}^2$ i ukupne duljine u krugu $L = 49 \text{ cm}$. Izračunajte iznos i smjer sile koja djeluje na dio vodiča smješten u polju duljine $l = 12 \text{ cm}$. Poznato je: $E = 0,2 \text{ V}$, $R_u = 30 \text{ m}\Omega$.
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 35 \sin(10^4 t - 45^\circ)$, V , $R = 68 \text{ }\Omega$, $C = 1 \text{ }\mu\text{F}$.
- U mreži na slici napišite sve jednadžbe potrebne za određivanje struja svih grana metodom Kirchhoffovih zakona.

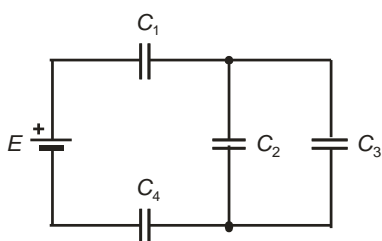
1.



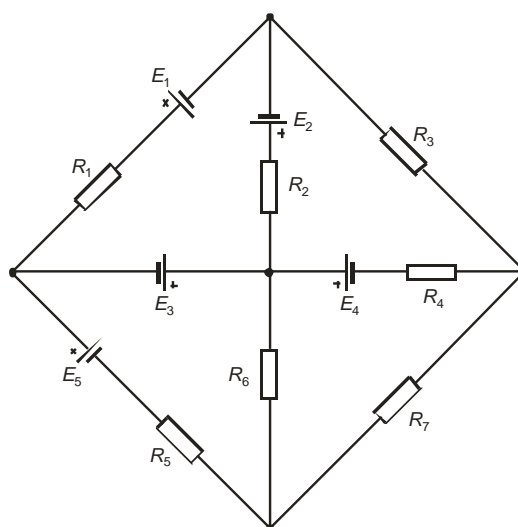
4.



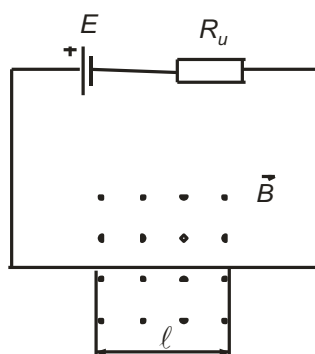
2.



5.



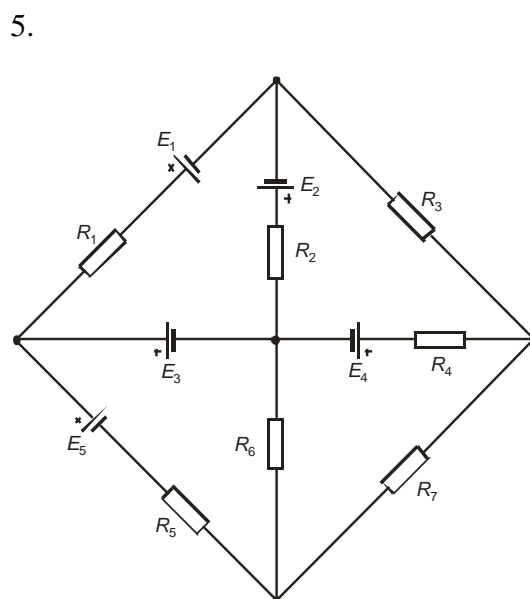
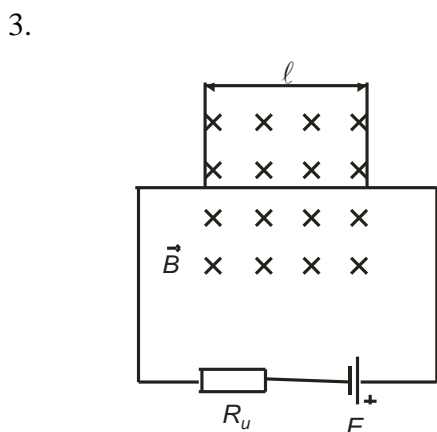
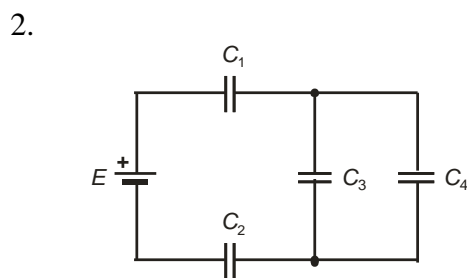
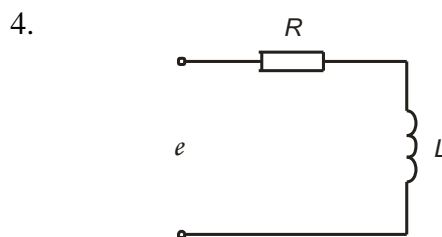
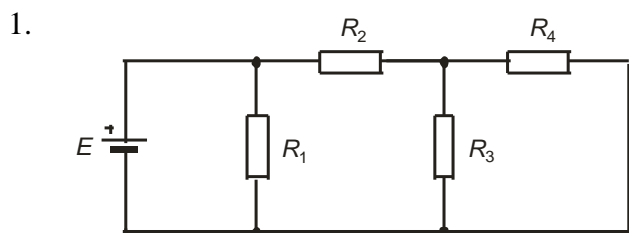
3.



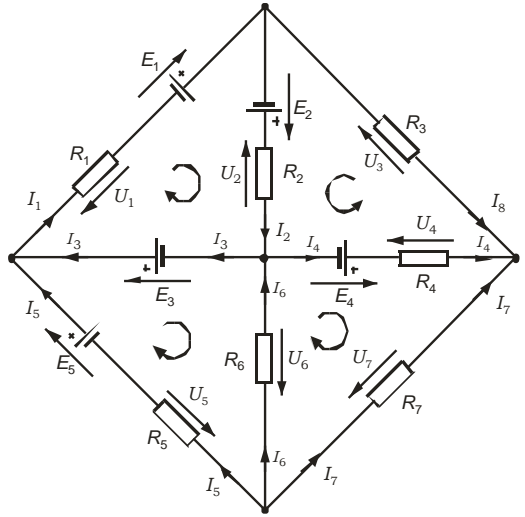
Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

Pismeni ispit vrednuje se s 50 bodova, a svaki zadatak s 10 bodova. Za pozitivnu ocjenu potrebno je 25 bodova od čega bar jedan zadatak u potpunosti točan.

1. U krugu na slici izračunajte snagu svakog otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 4,5 \text{ V}$, $R_1 = 15 \Omega$, $R_2 = 13 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $R_4 = 5 \Omega$.
2. U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 200 \text{ V}$, $C_1 = 470 \text{ pF}$, $C_2 = 680 \text{ pF}$, $C_3 = 330 \text{ pF}$, $C_4 = 220 \text{ pF}$.
3. Strujni krug sa slike nalazi se jednim svojim dijelom u magnetskom polju indukcije $B = 0,5 \text{ T}$. Vodič je čelični specifičnog otpora $\rho = 0,027 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$, površine $S = 2,5 \text{ mm}^2$ i ukupne duljine u krugu $L = 1,60 \text{ m}$. Izračunajte iznos i smjer sile koja djeluje na dio vodiča smješten u polju duljine $l = 33 \text{ cm}$. Poznato je: $E = 85 \text{ mV}$, $R_u = 15 \text{ m}\Omega$.
4. U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 830 \sin(10^5 t + 90^\circ)$, $R = 1,8 \text{ k}\Omega$, $L = 10 \text{ mH}$.
5. U mreži na slici napišite sve jednadžbe potrebne za određivanje struja svih grana metodom Kirchhoffovih zakona.



Rješenja pismenog ispita iz Osnova elektrotehnike i elektronike održanog 2.5.2007.

Grupe	A	B
1.	$P_1 = 4,144 \text{ mW}$ $P_2 = 14,4 \text{ mW}$ $P_3 = 3,698 \text{ mW}$ $P_4 = 3,082 \text{ mW}$ $P_E = 25,32 \text{ mW}$	$P_1 = 1,35 \text{ W}$ $P_2 = 1,190 \text{ W}$ $P_3 = 107,2 \text{ mW}$ $P_4 = 64,35 \text{ mW}$ $P_E = 2,711 \text{ W}$
2.	$W_1 = 98,61 \text{ }\mu\text{J}$ $W_2 = 47,33 \text{ }\mu\text{J}$ $W_3 = 71,00 \text{ }\mu\text{J}$ $W_4 = 147,9 \text{ }\mu\text{J}$	$W_1 = 1,450 \text{ }\mu\text{J}$ $W_2 = 1,003 \text{ }\mu\text{J}$ $W_3 = 743,7 \text{ nJ}$ $W_4 = 495,8 \text{ nJ}$
3.	$F = 173,8 \text{ mN}$, smjer prema dolje	$F = 435,5 \text{ mN}$, smjer prema dolje
4.	$P = 2,848 \text{ W}$ $Q = 4,188 \text{ VAR}$ $S = 5,065 \text{ VA}$ $i = 289,4 \sin(10^4 t + 10,78^\circ)$, mA	$P = 146,2 \text{ }\mu\text{W}$ $Q = 81,24 \text{ }\mu\text{VAR}$ $S = 167,3 \text{ }\mu\text{VA}$ $i = 403,1 \sin(10^5 t + 60,95^\circ)$, μA
5.	<p>Ako se zadrže svi smjerovi struja i napona osim izvora E_3 i E_4 isti kao u grupi B tada je jedno od mogućih rješenja:</p> $-I_1 + I_3 + I_5 = 0$ $I_2 - I_3 - I_4 + I_6 = 0$ $I_4 + I_7 + I_8 = 0$ $-I_5 - I_6 - I_7 = 0$ $E_1 + E_2 - R_2 I_2 - E_3 - R_1 I_1 = 0$ $E_2 - R_2 I_2 - E_4 - R_4 I_4 + R_3 I_8 = 0$ $E_5 + E_3 + R_6 I_6 - R_5 I_5 = 0$ $-E_4 - R_4 I_4 + R_7 I_7 - R_6 I_6 = 0$	 <p>Jedno od mogućih rješenja:</p> $-I_1 + I_3 + I_5 = 0$ $I_2 - I_3 - I_4 + I_6 = 0$ $I_4 + I_7 + I_8 = 0$ $-I_5 - I_6 - I_7 = 0$ $E_1 + E_2 - R_2 I_2 + E_3 - R_1 I_1 = 0$ $E_2 - R_2 I_2 + E_4 - R_4 I_4 + R_3 I_8 = 0$ $E_5 - E_3 + R_6 I_6 - R_5 I_5 = 0$ $E_4 - R_4 I_4 + R_7 I_7 - R_6 I_6 = 0$

Željko Stojanović