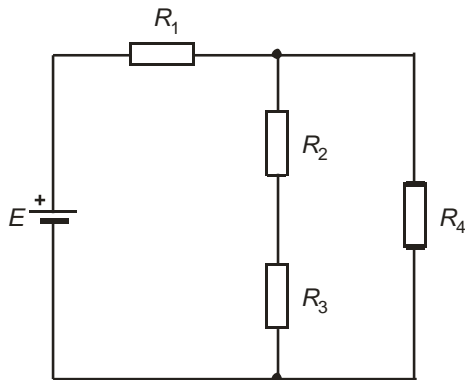


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

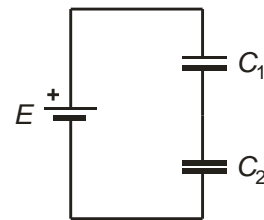
Pismeni ispit vrednuje se s 50 bodova. Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Za pozitivnu ocjenu potrebno je 25 bodova od čega bar jedan u potpunosti točan zadatak.

- U krugu na slici izračunajte snagu svakog otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 6 \text{ kV}$, $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 15 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 20 \text{ k}\Omega$.
- Kondenzator C_1 površine ploča $S_1 = 33 \text{ cm}^2$, njihovog razmaka $d_1 = 50 \text{ }\mu\text{m}$ sa dielektrikom relativne dielektričnosti $\epsilon_{r1} = 5$ spojen je u seriju s kondenzatorom C_2 koji ima $S_2 = 40 \text{ cm}^2$, $d_2 = 60 \text{ }\mu\text{m}$ i $\epsilon_{r2} = 4$. Izračunajte napon i energiju na svakom od kondenzatora uz napon izvora $E = 150 \text{ V}$.
- Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom $v = 8 \text{ cm/s}$ u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 0,7 \text{ T}$. Presjek tračnica i pomičnog štapa AB jednak je i iznosi $S = 0,75 \text{ mm}^2$, a specifični otpor $\rho = 0,027 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$. Izračunajte iznos i smjer struje u poziciji na slici, ako je $l_1 = 5 \text{ cm}$, $l_2 = 3 \text{ cm}$.
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 340 \sin(8 \cdot 10^6 t - 145^\circ)$, $R = 15 \text{ k}\Omega$, $C = 18 \text{ pF}$.
- Tri nepomična naboja Q_1 , Q_2 i Q_3 smještene su u prostoru kao na slici. Poznato je: $Q_1 = -150 \text{ nC}$, $Q_2 = 40 \text{ nC}$, $Q_3 = 100 \text{ nC}$, $\epsilon_r = 3$, $l_1 = 6 \text{ mm}$, $l_2 = 6 \text{ mm}$. Izračunajte iznos i kut sile na naboj Q_3 .

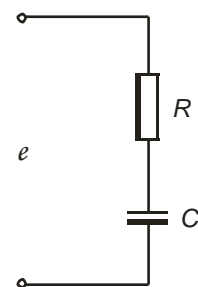
1.



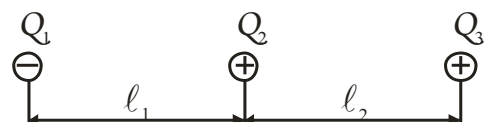
2.



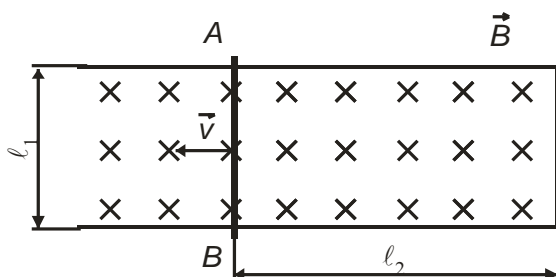
4.



5.



3.



Rješenja pismenog ispita iz Osnova elektrotehnike i elektronike
održanog 8.2.2006.

1.	$P_1 = 693,5 \text{ W}$ $P_2 = 274,0 \text{ W}$ $P_3 = 410,9 \text{ W}$ $P_4 = 856,1 \text{ W}$ $P_E = 2234 \text{ W}$
2.	$U_1 = 67,04 \text{ V}$ $U_2 = 82,96 \text{ V}$ $W_1 = 6,566 \text{ } \mu\text{J}$ $W_2 = 8,125 \text{ } \mu\text{J}$
3.	$i = 486,1 \text{ mA}$, u smjeru suprotno od kazaljke na satu
4.	$P = 3,173 \text{ pW}$ $Q = 1,469 \text{ pVAr}$ $S = 3,497 \text{ pVA}$ $i = 20,57 \sin(8 \cdot 10^6 t - 120,2^\circ), \text{ nA}$
5.	$F_3 = 20,80 \text{ mN}$ $\varphi = 0$

Željko Stojanović