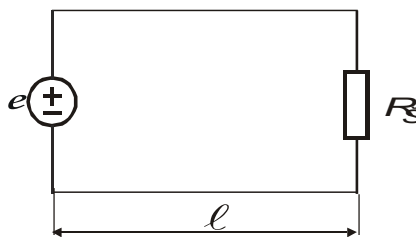


## Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

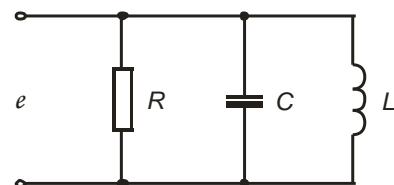
Pismeni ispit vrednuje se s 50 bodova, a svaki zadatak s 10 bodova. Za pozitivnu ocjenu potrebno je 25 bodova od čega bar jedan zadatak u potpunosti točan.

- Električni štednjak u području najjačeg grijanja daje snagu  $P = 2,5 \text{ kW}$ , uz napon  $U = 230 \text{ V}$ . Koliki će biti napon na štednjaku i snaga koju daje, ako 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  $S = 1,5 \text{ mm}^2$ ? Štednjak je udaljen od priključka na mrežu  $l = 8 \text{ m}$ , a pretpostavka je da mu se otpor ne mijenja s naponom.
- Kondenzator  $C_1$  površine ploča  $S_1 = 5 \text{ cm}^2$ , njihovog razmaka  $d_1 = 0,12 \text{ mm}$  sa dielektrikom relativne dielektričnosti  $\epsilon_{r1} = 4$  spojen je u seriju s kondenzatorom  $C_2$  koji ima  $S_2 = 8 \text{ cm}^2$ ,  $d_2 = 0,13 \text{ mm}$  i  $\epsilon_{r2} = 4,5$ . Izračunajte napon i energiju na svakom od kondenzatora uz napon izvora  $E = 300 \text{ V}$ .
- Štap  $AB$  pomiče se po tračnicama brzinom  $v = 10 \text{ cm/s}$  u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi  $B = 0,28 \text{ T}$ . 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  $l_1 = 13 \text{ cm}$ ,  $l_2 = 6 \text{ cm}$ .
- U krugu na slici izračunajte efektivne vrijednosti svih struja i napona, fazni pomak između napona i struje izvora te nacrtajte fazorski dijagram napona i struja. Poznato je:  $e = 80 \sin(3 \cdot 10^4 t - 60^\circ)$ ,  $V$ ,  $R = 50 \text{ } \Omega$ ,  $L = 1 \text{ mH}$ ,  $C = 1 \text{ } \mu\text{F}$ .
- U krugu na slici izračunajte struje svih grana. Poznato je:  $E_1 = 12 \text{ V}$ ,  $E_2 = 24 \text{ V}$ ,  $E_3 = 24 \text{ V}$ ,  $E_4 = 12 \text{ V}$ ,  $R_1 = 8 \text{ } \Omega$ ,  $R_2 = 12 \text{ } \Omega$ ,  $R_3 = 4 \text{ } \Omega$ .

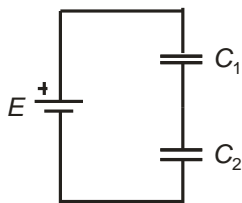
1.



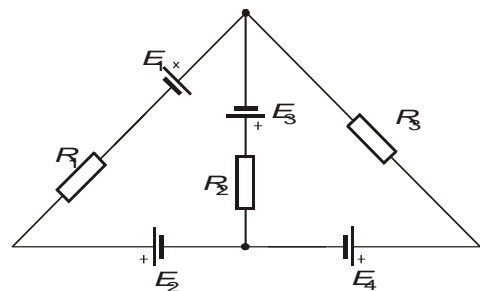
4.



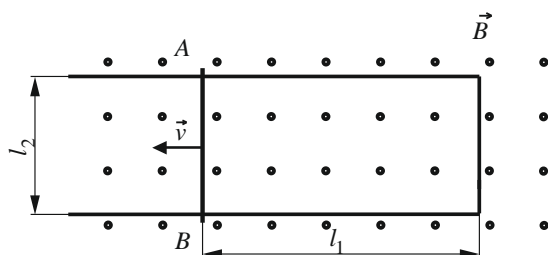
2.



5.



3.



Rješenja pismenog ispita iz Osnova elektrotehnike i elektronike  
održanog 26.2.2007.

1.	$U_{\xi} = 203,2 \text{ V}$ $P_{\xi} = 1,951 \text{ kW}$
2.	$U_1 = 187,3 \text{ V}$ $U_2 = 112,7 \text{ V}$ $W_1 = 2,588 \mu\text{J}$ $W_2 = 1,558 \mu\text{J}$
3.	$i = 122,8 \text{ mA}$ u smjeru kazaljke na satu
4.	$U_R = U_L = U_C = E = 56,57 \text{ V}$ $I_R = 1,131 \text{ A}$ $I_L = 1,886 \text{ A}$ $I_C = 1,697 \text{ A}$ $I = 1,147 \text{ A}$ $\varphi = 9,462^\circ$
5.	$I_1 = 3 \text{ A}$ $I_2 = 3 \text{ A}$ $I_3 = 0$

Željko Stojanović