

Drugi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

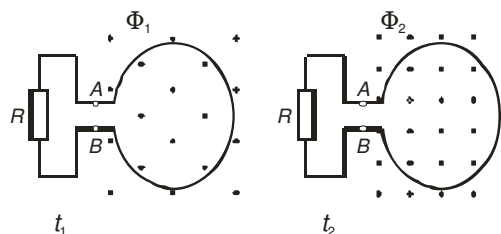
Kolokvij donosi ukupno 30 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

- Odgovorite u kojem smjeru djeluje magnetska sila na vodič protjecan strujom I_1 prema slici. (Točan odgovor je +4 boda, netočan je -1 bod, a bez odgovora je 0 bodova) Odgovor: a) lijevo ili desno, b) gore ili dolje, c) iz papira ili u papir, d) nema dovoljno podataka da bi se odredio smjer, e) sila je nula, jer vodiči miruju, a struje su konstantnog iznosa.
- Zavoj na slici nalazi se u promjenljivom magnetskom polju. Brzina promjene magnetskog polja je konstantna. Izračunajte snagu na otporniku R koja se oslobađa tijekom promjene magnetskog polja te odredite smjer struje, ako je: $\Phi_1 = 350 \mu\text{Vs}$, $\Phi_2 = 800 \mu\text{Vs}$, $t_1 = 0$, $t_2 = 1,2 \text{ ms}$, $R = 10 \Omega$. (6 bodova)
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 830 \sin(10^5 t + 90^\circ)$, mV , $R = 1,8 \text{ k}\Omega$, $L = 10 \text{ mH}$. (6 bodova)
- U krugu na slici izračunajte efektivne vrijednosti svih struja, fazni pomak između napona i struje izvora, napišite izraz za struju i te nacrtajte fazorski dijagram napona i struja. Poznato je: $e = 80 \sin(3 \cdot 10^4 t - 60^\circ)$, V , $R = 50 \Omega$, $L = 1 \text{ mH}$, $C = 1 \mu\text{F}$. (8 bodova)
- U paralelnom spoju nepoznatih komponenata (R , L , C) poznato je: $e = 80 \sin 4 \cdot 10^4 t$, V , $I = 10 \text{ A}$, $P = 200 \text{ W}$. Odredite najjednostavniju shemu i vrijednosti nepoznatih komponenata. (6 bodova)

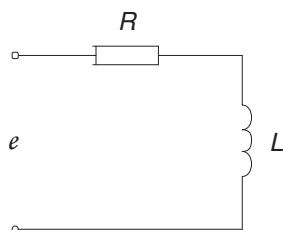
1.



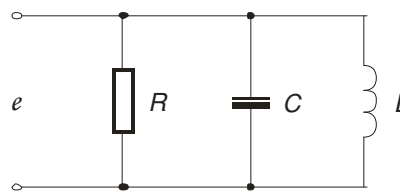
2.



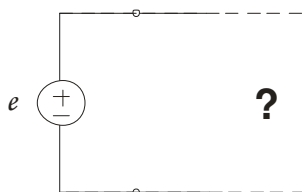
3.



4.



5.

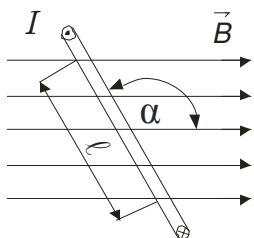


Drugi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

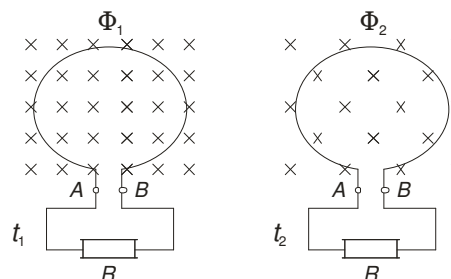
Kolokvij donosi ukupno 30 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. Izračunajte iznos i smjer sile na vodič protjecan strujom $I = 300$ mA smješten u magnetskom polju $B = 0,2$ T kao na slici. Duljina vodiča u polju je $l = 6$ cm, a kut $\alpha = 120^\circ$. (4 boda)
2. Zavoju na slici nalazi se u promjenljivom magnetskom polju. Brzina promjene magnetskog polja je konstantna. Izračunajte snagu na otporniku R koja se oslobađa tijekom promjene magnetskog polja te odredite smjer struje, ako je: $\Phi_1 = 85$ mVs, $\Phi_2 = 50$ mVs, $t_1 = 0$, $t_2 = 160$ μ s, $R = 3$ Ω . (6 bodova)
3. 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, $R = 68$ Ω , $C = 1$ μ F. (6 bodova)
4. U krugu na slici izračunajte efektivne vrijednosti svih struja, struju izvora i u vremenskom obliku te nacrtajte fazorski dijagram napona i struja. Poznato je: $e = 250 \sin(9 \cdot 10^3 t - 135^\circ)$, mV, $R = 91$ Ω , $L = 17$ mH. (8 bodova)
5. Izvor napona $e = 700 \sin(370 t - 120^\circ)$, V spojen je serijski sa zavojnicom induktiviteta $L = 160$ mH i otpornikom nepoznatog otpora R . Jalova snaga izvora je $Q = 2$ kVAr. Izračunajte radnu i prividnu snagu izvora, vrijednost nepoznatog otpora R te nacrtajte trokut snaga. (6 bodova)

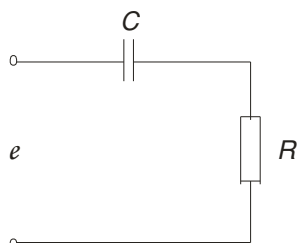
1.



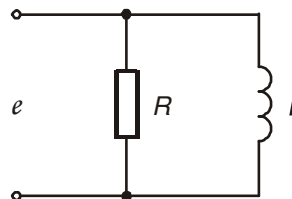
2.



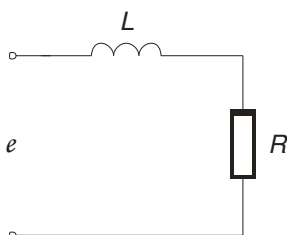
3.



4.



5.



Rješenja kolokvija iz Osnova elektrotehnike i elektronike
održanog 23.05.2011.

Grupe	A	B
1.	b)	$F = 3,118 \text{ mN}$ Sila djeluje okomito od nas prema papiru.
2.	$p = 14,06 \text{ mW}$ Struja teče u smjeru kazaljke na satu.	$p = 15,95 \text{ kW}$ Struja teče u smjeru kazaljke na satu.
3.	$P = 146,2 \text{ } \mu\text{W}$ $Q = 81,24 \text{ } \mu\text{VAr}$ $S = 167,3 \text{ } \mu\text{VA}$ $i = 403,1\sin(10^5 t + 60,95^\circ), \text{ } \mu\text{A}$	$P = 2,848 \text{ W}$ $Q = 4,188 \text{ VAr}$ $S = 5,065 \text{ VA}$ $i = 289,4\sin(10^4 t + 10,78^\circ), \text{ mA}$
4.	$I_R = 1,131 \text{ A}$ $I_L = 1,886 \text{ A}$ $I_C = 1,697 \text{ A}$ $I = 1,147 \text{ A}$ $i = 1,622\sin(3 \cdot 10^4 t - 69,46^\circ), \text{ A}$	$I_R = 1,943 \text{ mA}$ $I_L = 1,155 \text{ mA}$ $I = 2,260 \text{ mA}$ $i = 3,196\sin(9 \cdot 10^3 t - 165,7^\circ), \text{ mA}$
5.	$R = 16 \text{ } \Omega$ a) $L = 151,2 \text{ } \mu\text{H}$	$P = 2,068 \text{ kW}$ $S = 2,877 \text{ kVA}$ $R = 61,22 \text{ } \Omega$
	 a) $C = 4,134 \text{ } \mu\text{F}$	

Željko Stojanović

©Željko Stojanović, 2011