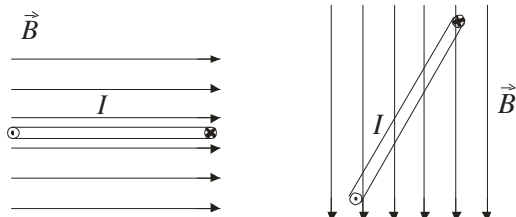


Drugi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

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

1. Odredite smjer sile za pozicije kao na slikama. (4 boda)
2. Magnet se približava zavoju na kojeg je priključen otpornik R kao na slici. Odredite polaritet inducirano napona i smjer struje u krugu. (6 bodova)
3. U krugu na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 60 \sin 10^4 t$, V, $R = 30 \Omega$, $L = 4$ mH, $C = 1,25 \mu\text{F}$. (6 bodova)
4. U krugu na slici izračunajte efektivne vrijednosti struja I_R i I_C , struju izvora i u vremenskom obliku te nacrtajte fazorski dijagram napona i struja. Poznato je: $e = \sin 5 \cdot 10^4 t$, V, $R = 8 \text{ k}\Omega$, $C = 12 \text{ nF}$. (8 bodova)
5. Kroz serijski RL -spoj teče struja $i = 10 \sin(1000t - 60^\circ)$, A. Izračunajte napon izvora e , ako je poznato: $R = 5 \Omega$, $L = 4$ mH. (6 bodova)
6. (Zadatak za LV) Sinusoidalnu električnu veličinu sa zadanim karakterističnim parametrima $U_m = 5\sqrt{2}$ V, $f = 2,5$ GHz, $\Phi = 45^\circ$ skicirajte na grafu u mjerilu. (2 boda)

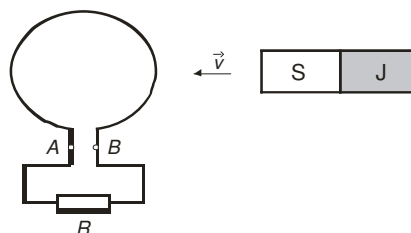
1.



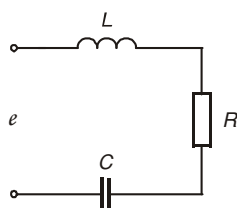
a)

b)

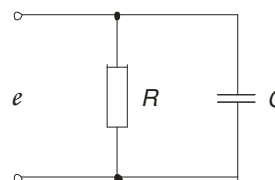
2.



3.



4.

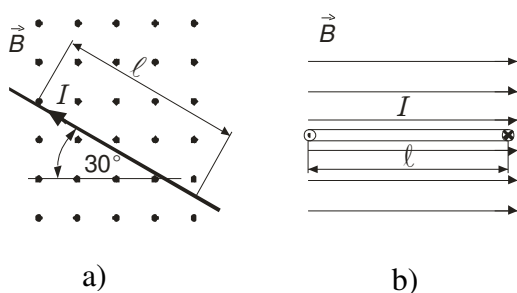


Drugi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

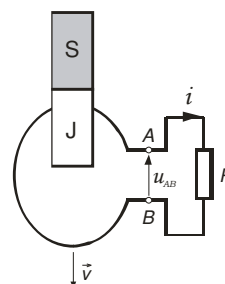
Kolokvij donosi ukupno 30 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. Nacrtajte smjer sile i izračunajte njen iznos za dvije pozicije kao na slikama, ako je zadano: $I = 48 \text{ mA}$, $B = 0,25 \text{ T}$, a duljina vodiča u magnetskom polju $l = 36 \text{ mm}$. (4 boda)
2. Petlja smještena okomito ispod magneta počne se odmicati kao na slici. Odredite polaritet inducirano napona i smjer struje. (6 bodova)
3. U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 15 \sin(200t + 60^\circ)$, V , $R = 9 \Omega$, $L = 9 \text{ mH}$, $C = 900 \mu\text{F}$. (6 bodova)
4. 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: $e = 10 \sin 10^4 t$, V , $R = 18 \Omega$, $L = 2 \text{ mH}$. (8 bodova)
5. Kroz serijski RLC -spoj teče struja $i = \sin(6 \cdot 10^4 t + 45^\circ)$, A . Izračunajte napon izvora e , ako je poznato: $R = 100 \Omega$, $L = 500 \mu\text{H}$, $C = 100 \text{ nF}$. (6 bodova)
6. (Zadatak za LV) Za valni oblik električne veličine prikazan grafom napišite matematički izraz i odredite karakteristične parametre: amplitudu, frekvenciju, fazni pomak i vremenski pomak. (2 boda)

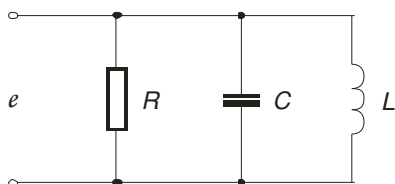
1.



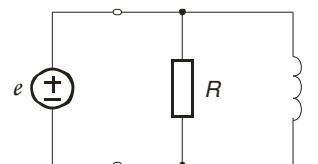
2.



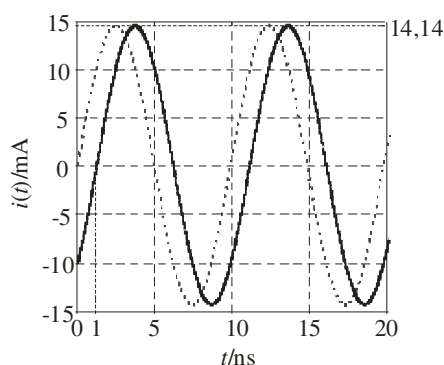
3.



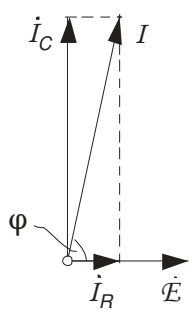
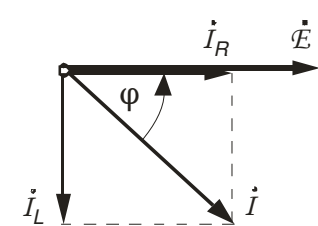
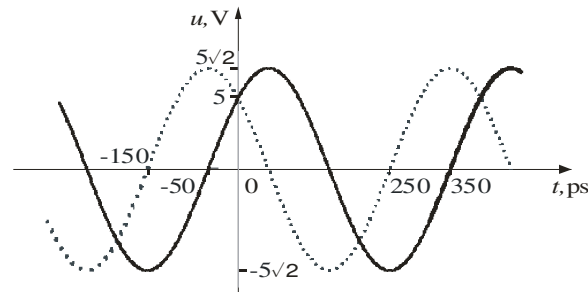
4.



6.



Rješenja kolokvija iz Osnova elektrotehnike i elektronike
održanog 30.05.2012.

Grupe	A	B
1.	a) Sila je nula b) Sila djeluje iz papira u smjeru naših očiju	a) $F = 432 \mu\text{N}$, smjer u ravni papira, okomito na vodič prema gore, b) $F = 0$
2.	Polaritet napona je $A \rightarrow +$, $B \rightarrow -$, a struja teče suprotno od smjera kazaljke na satu.	$u_{AB} < 0$ $i < 0$
3.	$P = 21,6 \text{ W}$ $Q = -28,8 \text{ VAR}$ $S = 36 \text{ VA}$ $i = 1,2\sin(10^4 t + 53,13^\circ), \text{ A}$	$P = 12,5 \text{ W}$ $Q = 42,25 \text{ VAR}$ $S = 44,06 \text{ VA}$ $i = 5,875\sin(200t - 13,52^\circ), \text{ A}$
4.	$I_R = 88,39 \mu\text{A}$ $I_C = 424,3 \mu\text{A}$ $I = 433,4 \mu\text{A}$ $i = 612,9\sin(5 \cdot 10^4 t + 78,23^\circ), \mu\text{A}$	$I_R = 392,8 \text{ mA}$ $I_L = 353,6 \text{ mA}$ $I = 528,5 \text{ mA}$ $i = 747,4\sin(10^4 t - 41,99^\circ), \text{ mA}$
		
5.	$e = 64,03\sin(1000t - 21,34^\circ), \text{ V}$	$e = 169,3\sin(6 \cdot 10^4 t - 8,81^\circ), \text{ V}$
6.	Prikazana su oba moguća rješenja.	$i = 14,14\sin(6,283 \cdot 10^8 t - 36^\circ), \text{ mA}$ $I_m = 14,14 \text{ mA}$ $f = 100 \text{ MHz}$ $\varphi_0 = -36^\circ$ $t_0 = -1 \text{ ns}$
		

Željko Stojanović