

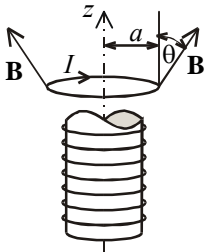
# ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

29. мај 2005.

Напомене. Колоквијум траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Дозвољена је употреба само овога папира и хемијске оловке. Коначне одговоре и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, учртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Јасно назначити редни број питања на које се одговор или концепт односе. Свако питање носи по 2 поена.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ										УКУПНО
Група са предавања	Индекс година/број	Презиме и име								
П1 П2 РТИ	/									
ПИТАЊА										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

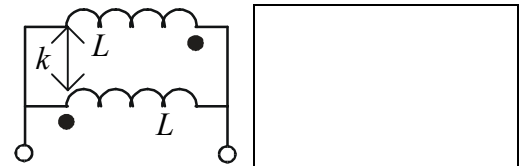
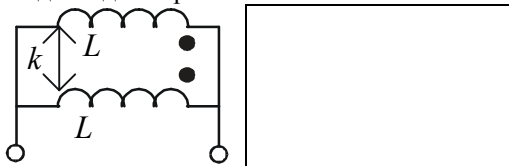
1. Крута кружна контура полупречника  $a$ , са сталном струјом  $I$ , налази се у нехомогеном магнетском пољу соленоида, као што је приказано на слици. Сматрајући да је у свим тачкама контуре магнетска индукција интензитета  $B$  и да вектор  $\mathbf{B}$  захвата са нормалом на раван контуре угао  $\theta$ , одредити резултантну магнетску силу на кружну контуру.



2. Применом Амперовог закона одредити израз за вектор магнетске индукције унутар веома дугачког соленоида полупречника  $a$  и подужне густине завојака  $N'$ . Завојци су мотани равномерно и густо и у њима постоји споро променљива простопериодична струја  $i(t) = I\sqrt{2} \cos \omega t$ . Нацртати слику и јасно назначити потребне референтне смерове.

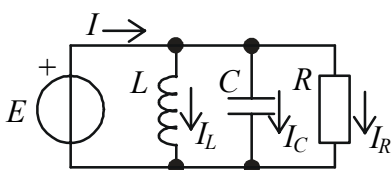
$\mathbf{B} =$

3. Два калема у несавршеној спрези су везана паралелно, као на сликама. Сматрајући познатим  $L$  и  $k$ , одредити еквивалентну индуктивност сваке од ове две паралелне везе.

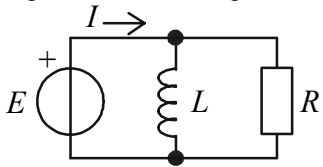


4. Отпорник отпорности  $R$  и кондензатор капацитивности  $C$  везани су на ред. Колика је импеданса ове редне везе при учестаности  $f$ ?

5. У колу простопериодичне струје са слике је  $E = 100 \text{ V}$  и  $R = \frac{1}{\omega C} = \omega L = 10 \Omega$ . Нацртати фазорски дијаграм за ово коло.



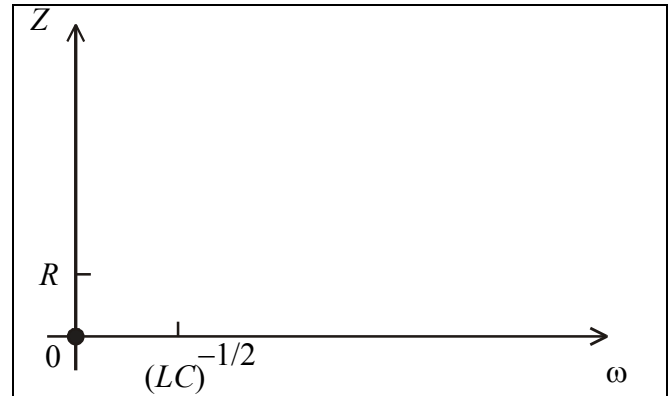
6. У колу простопериодичне струје са слике је  $E = 100 \text{ V}$  и  $R = \omega L = 10 \Omega$ . Израчунати (а) еквивалентну адмитансу паралелне везе отпорника и калема и (б) фазну разлику електромоторне силе  $E$  и струје  $I$ .



(а)	
(б)	

7. Израчунати еквивалентну импедансу отпорника и калема из 6. питања.

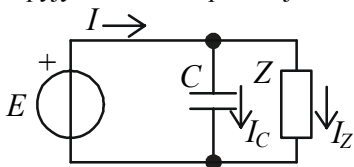
8. Отпорник отпорности  $R$ , калем индуктивности  $L$  и кондензатор капацитивности  $C$  везани су на ред. Скицирати зависност импедансе ове редне везе од кружне учестаности  $\omega$ .



9. Фактор снаге претежно индуктивног пријемника је  $k = 0,85$ . Колики је фактор снаге (а) редне и (б) паралелне везе два оваква пријемника?

(а)	(б)

10. У колу на слици, паралелно претежно индуктивном пријемнику импедансе  $Z = 100 \Omega$  и фактора снаге  $k = 0,6$  везан је кондензатор и остварена је потпуна поправка фактора снаге. (а) Нацртати фазорски дијаграм за ово коло. (б) Израчунати струју кондензатора ако је  $E = 100 \text{ V}$ .



(а)	(б)

**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ДРУГОГ КОЛОКВИЈУМА ИЗ  
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ  
ОДРЖАНОГ 29. МАЈА 2005. ГОДИНЕ**

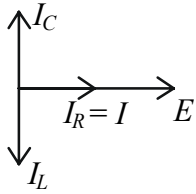
1.  $\mathbf{B} = 2\pi aIB \sin \theta \mathbf{i}_z$ .

2. Изван соленоида је  $B = 0$  због симетрије. Магнетско поље унутар соленоида је хомогено, има правац осе соленоида, смер везан правилном десне завојнице са референтним смером струје у завојцима и интензитет  $B = \mu_0 N'I\sqrt{2} \cos(\omega t)$ .

3. (a)  $L_e = \frac{L}{2}(1+k)$ , (б)  $L_e = \frac{L}{2}(1-k)$ .

4.  $Z = \sqrt{R^2 + (2\pi fC)^{-2}}$ .

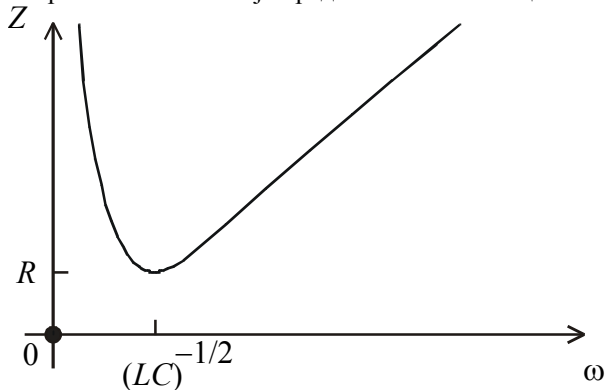
5.  $E = 100 \text{ V}$ ,  $I_R = I_C = I_L = 10 \text{ A}$ .



6. (a)  $Y = \sqrt{R^{-2} + (\omega L)^{-2}} = \frac{\sqrt{2}}{10} \text{ S}$ , (б)  $\phi = \theta_E - \psi = \frac{\pi}{4}$ .

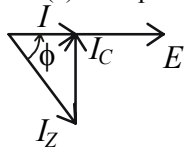
7.  $Z = \frac{\omega LR}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}} = 5\sqrt{2} \Omega$ .

8. Тражена зависност је представљена на слици.



9. (a)  $k = 0,85$ . (б)  $k = 0,85$

10. (a) Фазорски дијаграм кола је приказан на слици.



(б)  $I_C = 0,8 \text{ A}$