

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

22. мај 2004.

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

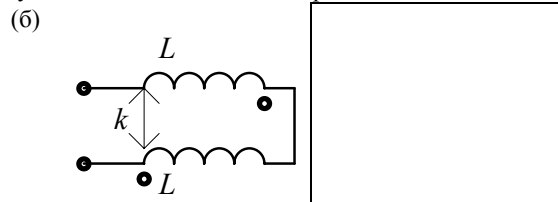
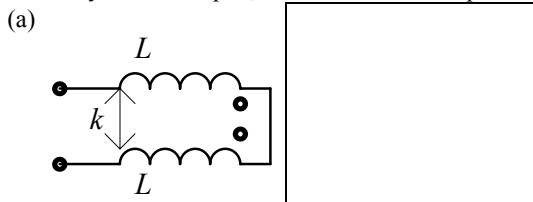
1. Полупречник дугачког соленоида је a , дужина b , а број завојака N . Средина је ваздух. У намотају постоји простопериодична струја $i(t) = I\sqrt{2} \cos \omega t$. Одредити вектор магнетске индукције у средишту соленоида. Скицирати соленоид и јасно означити референтне смерове струје и магнетске индукције.

2. На оси соленоида из претходног питања, у средишту соленоида, налази се кружни завојак, полупречника c ($c < a$). Раван завојка је нормална на осу соленоида. Одредити: (а) ефективну вредност емс међусобне индукције у завојку и (б) модул међусобне индуктивности соленоида и завојка.

(а)

(б)

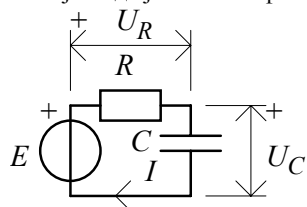
3. Два калема су везана на ред, као на сликама. Одредити еквивалентну индуктивност сваке од ове две редне везе.



4. Отпорник отпорности R и калем индуктивности L 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 $R = \frac{1}{\omega C} = 10 \Omega$. Нацртати фазорски дијаграм за ово коло.

Усвојити да је почетна фаза струје нула.



6. Израчунати (а) еквивалентну импедансу редне везе отпорника и кондензатора из претходног питања и (б) разлику фаза електромоторне силе и струје.

(а)



(б)



7. Израчунати еквивалентну импедансу паралелне везе отпорника и кондензатора из 5. питања.



8. Отпорник отпорности R , калем индуктивности L и кондензатор капацитивности C везани су на ред. (а) При којој учестаности је еквивалентна импеданса ове редне везе минимална? (б) Колика је та минимална импеданса?

(а)



(б)

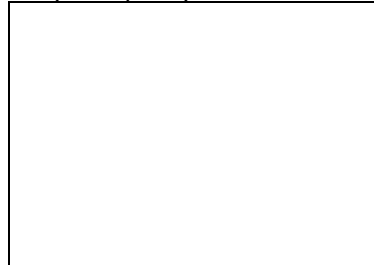


9. Колики је фактор снаге пријемника који се састоји од редне везе отпорника отпорности $R = 20 \Omega$ и калема индуктивности $L = 15 \text{ mH}$ при кружној учестаности $\omega = 1000 \text{ s}^{-1}$?

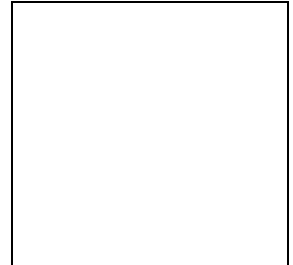


10. (а) Како треба везати кондензатор за поправку фактора снаге за коло из претходног питања? Нацртати шему. (б) Колика је капацитивност кондензатора којим се остварује потпуна поправка фактора снаге?

(а)



(б)



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ДРУГОГ КОЛОКВИЈУМА ИЗ
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ
ОДРЖАНОГ 22. МАЈА 2004. ГОДИНЕ**

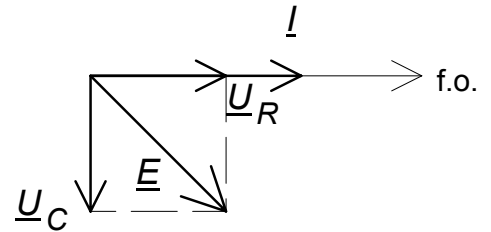
1. Правац вектора \mathbf{B} је дуж осе соленоида, а алгебарски интензитет му је $B(t) = \mu_0 \frac{N}{b} I \sqrt{2} \cos \omega t$ у односу на референтни смер везан правилном десне завојнице са референтним смером струје.

2. (a) $\mathcal{E}_{\text{ind}} = \pi c^2 \omega \mu_0 \frac{N}{b} I$, (б) $|L_{12}| = \pi c^2 \mu_0 \frac{N}{b}$.

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

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

5. $E = 100 \text{ V}$, $U_R = U_C = 50\sqrt{2} \text{ V}$, $I = 5\sqrt{2} \text{ A}$.



6. (a) $Z = \sqrt{R^2 + \frac{1}{(\omega C)^2}} = 10\sqrt{2} \Omega$, (б) $\theta_E - \psi = -\frac{\pi}{4}$.

7. $Z = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + (\omega C)^2}} = 5\sqrt{2} \Omega$.

8. (a) $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$, (б) $Z_{\text{min}} = R$.

9. $k = \cos \phi = 0,8$.

10. (a) Кондензатор се везује паралелно пријемнику, (б) $C = 24 \mu\text{F}$.