

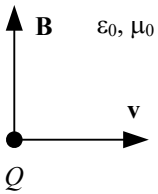
**Напомене:** Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, учртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Питања и задаци ће бити прегледани само уколико се налазе на одговарајућим местима. Свако питање носи по 5 поена, а задатак по 20 поена. Употреба калкулатора није дозвољена.

**Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.**

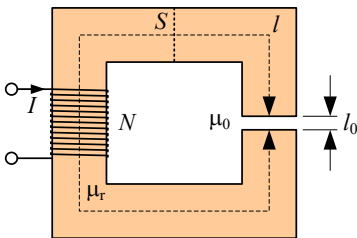
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)							КОЛОКВИЈУМ					
Група са предавања		Индекс година/број		Презиме и име								
П1 П2 П3		/					УКУПНО ИСПИТ					
ПИТАЊА						ЗАДАЦИ			УКУПНО ПОЕНА	ОЦЕНА		
1	2	3	4	5	6	Укупно	1	2			Укупно	

**ПИТАЊА**

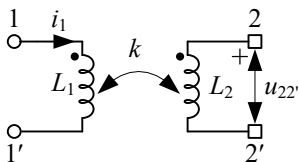
1. Наелектрисана честица наелектрисања  $Q$  креће се у вакууму брзином константног интензитета  $|v|$  у хомогеном магнетском пољу индукције  $\mathbf{B}$ , нормалном на правац кретања честице, као на слици. Одредити израз за **вектор** јачине хомогеног електричног поља које би требало успоставити да би се честица, под дејством електричне и магнетске силе, кретала праволинијски и непромењеном брзином.



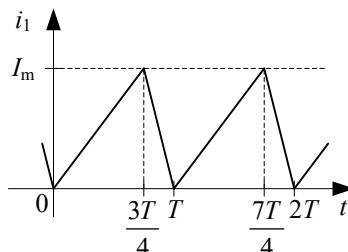
2. Димензије магнетског кола са слике су  $S = 5 \text{ cm}^2$ ,  $l = 200 \text{ mm}$  и  $l_0 = 1 \text{ mm}$ . Намотај на језгру има  $N = 500$  завојака, а у намотају постоји стална струја јачине  $I = 250 \text{ mA}$ . Језгро је начињено од феромагнетског материјала релативне пермеабилности  $\mu_r = 500$ , а околна средина је ваздух. Расипни магнетски флуks се може занемарити. Израчунати однос магнетске енергије у процепу и у магнетском језгру.



3. У мрежи приказаној на слици 3.1, познати су  $L_1 = L_2 = 300 \mu\text{H}$  и  $k = 1$ . Кроз прикључке примарног намотаја успостављена је периодична струја приказана на слици 3.2, при чему је  $I_m = 1 \text{ A}$  и  $T = 100 \mu\text{s}$ . У приложеном графику скицирати напон секундару у интервалу времена  $0 \leq t \leq 2T$  и означити све потребне величине.



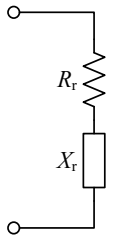
Слика 3.1.



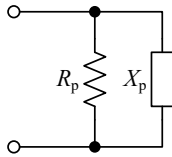
Слика 3.2.

$u_{22'}$

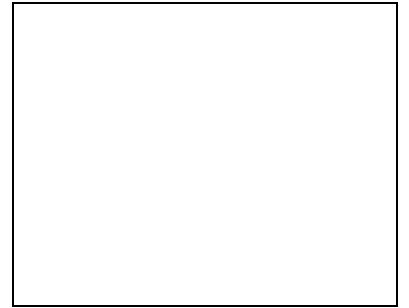
4. На слици 4.1 приказана је редна веза отпорника отпорности  $R_r$  и реактивног елемента реактансе  $X_r$ . Одредити параметре паралелне везе са слике 4.2 да би ове две мреже биле еквивалентне, ако је  $R_r \ll |X_r|$ .



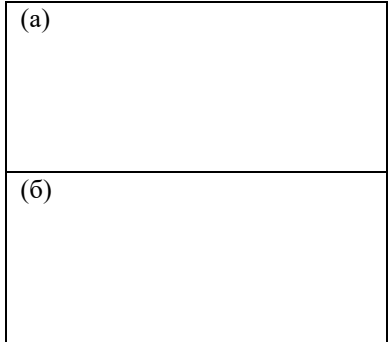
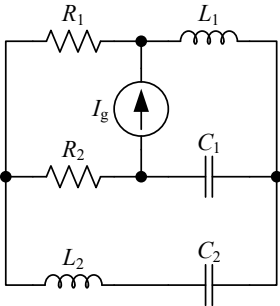
Слика 4.1.



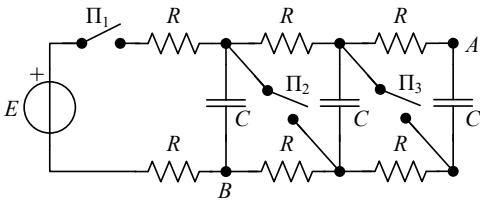
Слика 4.2.



5. За коло простопериодичне струје са слике позната је отпорност отпорника  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$  и активна снага тог отпорника,  $P_{R_1} = 2,5 \text{ W}$ . Ако се ефективна вредност струје струјног генератора повећа за 20 %, израчунати (а) ефективну вредност струје отпорника  $R_1$  и (б) активну снагу тог отпорника.



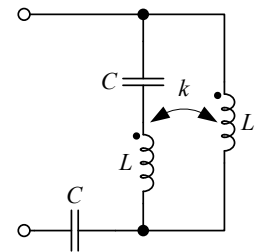
6. У колу приказаном на слици емс генератора је стална  $E = 800 \text{ V}$ ,  $R = 100 \text{ M}\Omega$  и  $C = 2,2 \text{ nF}$ . Прекидач  $\Pi_1$  је затворен, прекидачи  $\Pi_2$  и  $\Pi_3$  су отворени и успостављено је стационарно стање. Затим се прво отвори прекидач  $\Pi_1$ , а онда се истовремено затворе прекидачи  $\Pi_2$  и  $\Pi_3$ . Израчунати напон  $U_{AB}$  непосредно по затварању прекидача  $\Pi_2$  и  $\Pi_3$ .



## ЗАДАЦИ

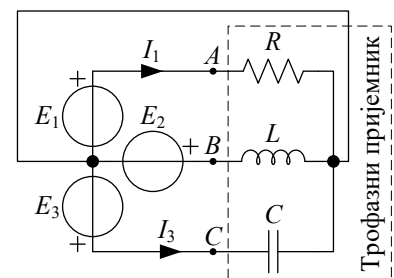
1. (Задатак се ради полазећи од **прве** стране вежбанке.)

За мрежу са слике израчунати све (а) резонантне и (б) антирезонантне кружне учестаности уколико је  $L = 20 \text{ nH}$ ,  $k = 0,5$  и  $C = 0,1 \text{ nF}$ . За сваку израчунату кружну учестаност јасно означити да ли је резонантна ( $\omega_r$ ) или антирезонантна ( $\omega_a$ ).



2. (Задатак се ради полазећи од **последње** стране вежбанке.)

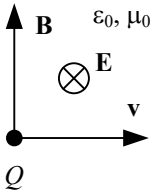
Трофазни пријемник, приказан на слици, прикључен је на симетричан директан трофазни систем електромоторних сила. При томе је  $u_{AC} = 400 \cos \omega t \text{ V}$  и  $R = 2\omega L = \frac{1}{\omega C} = 100 \Omega$ . Израчунати (а) комплексну емс  $\underline{E}_2$ , (б) ефективну вредност струје  $I_1$ , (в) почетну фазу струје  $I_3$ , (г) активну снагу трофазног пријемника и (д) реактивну снагу трофазног пријемника.



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ  
ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2 ОДРЖАНОГ 21. СЕПТЕМБРА 2024. ГОДИНЕ

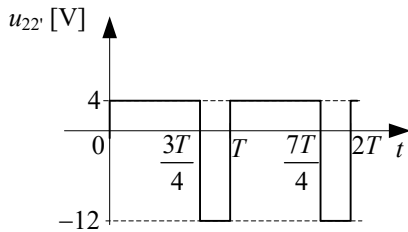
ПИТАЊА

1.  $\mathbf{E} = -\mathbf{v} \times \mathbf{B}$ .



2.  $\frac{W_{m0}}{W_{mj}} = \frac{5}{2}$ .

3. Тражени напон приказан је на наредној слици.



4. Када је  $R_r \ll |X_r|$ , тада је  $R_p \approx \frac{X_r^2}{R_r}$  и  $X_p \approx X_r$ .

5. (а)  $I_1' = 60 \text{ mA}$  и (б)  $P_1' = 3,6 \text{ W}$ .

6.  $U_{AB} = 2400 \text{ V}$ .

ЗАДАЦИ

1. (а)  $\omega_{r1} = \frac{\sqrt{3}}{3} 10^9 \text{ s}^{-1}$  и  $\omega_{r2} = 10^9 \text{ s}^{-1}$ . (б)  $\omega_{a1} = 0$ ,  $\omega_{a2} = \frac{\sqrt{2}}{2} 10^9 \text{ s}^{-1}$  и  $\omega_{a3} \rightarrow +\infty$ .

2. (а)  $\underline{E}_2 = -j \frac{200\sqrt{6}}{3} \text{ V}$ . (б)  $I_1 = \frac{2\sqrt{6}}{3} \text{ A}$ . (в)  $\psi_3 = -\frac{2\pi}{3}$ . (г)  $P = \frac{800}{3} \text{ W}$ . (д)  $Q = \frac{800}{3} \text{ var}$ .

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 26. СЕПТЕМБРА У 21 ЧАС.
- УВИД У ЗАДАТКЕ ЈЕ 27. СЕПТЕМБРА ОД 10:00 ДО 10:30 ЧАСОВА, У САЛИ 65.

Са предмета Основи електротехнике