

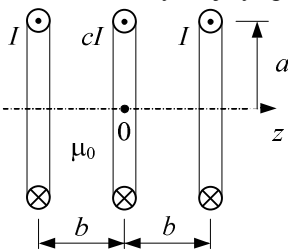
Напомене: Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Употреба калкулатора није дозвољена. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво 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. Свако питање носи по 5 поена, а задатак по 20 поена.

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

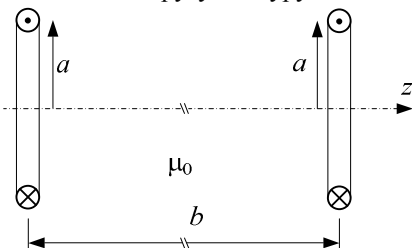
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)											КОЛОКВИЈУМ	УСМЕНА ПРОВЕРА		
Група са предавања		Индекс година/број		Презиме и име								Да		
П1	П2	П3	/									УКУПНО ИСПИТ		
ПИТАЊА						ЗАДАЦИ					УКУПНО ПОЕНА	КОНАЧНА ОЦЕНА		
1	2	3	4	5	6	Укупно	1	2	Укупно					

ПИТАЊА

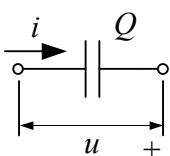
1. Три танке кружне струјне контуре полупречника a постављене су паралелно једна другој, као што је приказано на осном пресеку на слици. Растојање између суседних контура је $b = a$, а средина је вакуум. Јачине сталних струја у крајњим контурама су I , а јачина струје у средњој контури је cI , где је c реалан коефицијент. Израчунати коефицијент c тако да магнетска индукција у средишту средње контуре (у тачки $z = 0$) буде једнака нули.



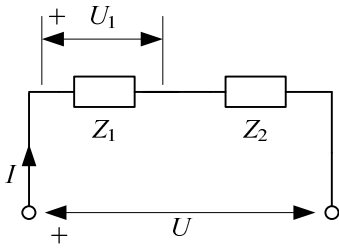
2. Израчунати приближно међусобну индуктивност суседних контура из питања 1 ако је $b = 100a$ и $a = 10/\pi^2$ m, као на слици. Сматрати да је вектор магнетске индукције који струја у једној контури ствара у тачкама равне кружне површи ослоњене на другу контуру константан и једнак вектору магнетске индукције на оси z .



3. Кондензатор на слици прикључен је на простопериодичан напон. Познати су: почетна фаза напона θ , ефективна вредност наелектрисања Q и период T . Одредити израз за тренутну вредност струје, i . Референтни смерови напона и струје задати су на слици.

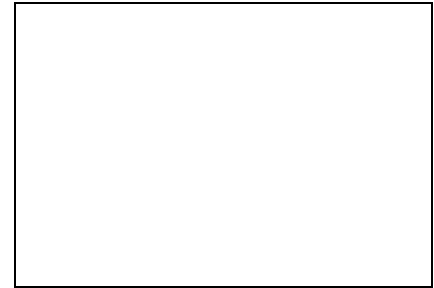
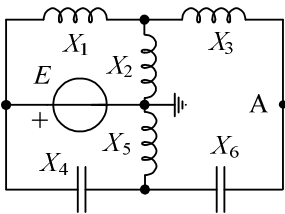


4. У мрежи простопериодичне струје приказаној на слици познати су: $U_1 = 50 \text{ V}$, фактор снаге првог пријемника $k_1 = \sqrt{2}/2$, $Q_1 = -25\sqrt{2} \text{ var}$, $U = 100 \text{ V}$ и средња снага мреже $P = 50\sqrt{2} \text{ W}$. Израчунати (а) ефективну вредност струје I , (б) импедансу мреже Z , (в) средњу снагу првог пријемника P_1 , (г) средњу снагу другог пријемника P_2 и (д) фактор снаге мреже k .

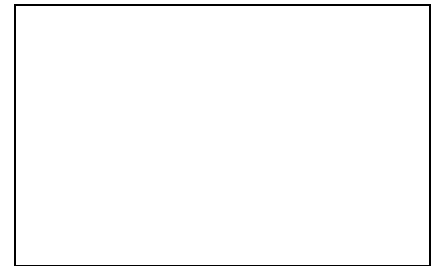
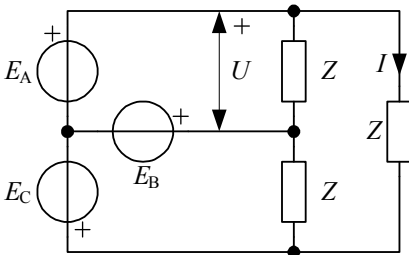


(а)	(в)
(б)	(г)
	(д)

5. За коло простопериодичне струје приказано на слици познато је $X_1 = X_2 = X_3 = 5 \Omega$, $X_4 = X_6 = -10 \Omega$, $X_5 = 20 \Omega$ и $E = 10 \text{ V}$. Израчунати потенцијал V_A .



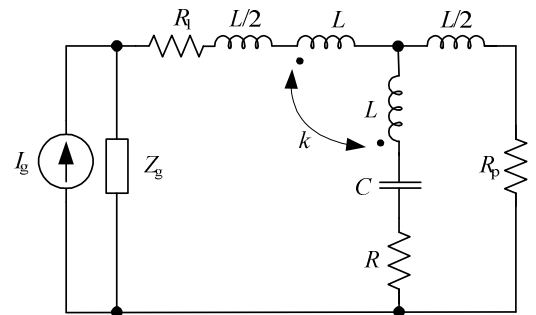
6. Електромоторне силе трофазног генератора приказаног на слици чине директан симетричан систем. Пријемник је симетричан, а импеданса једне гране пријемника је $Z = 100(1 + j) \Omega$. Израчунати фазну разлику напона \underline{U} и струје \underline{I} .



ЗАДАЦИ

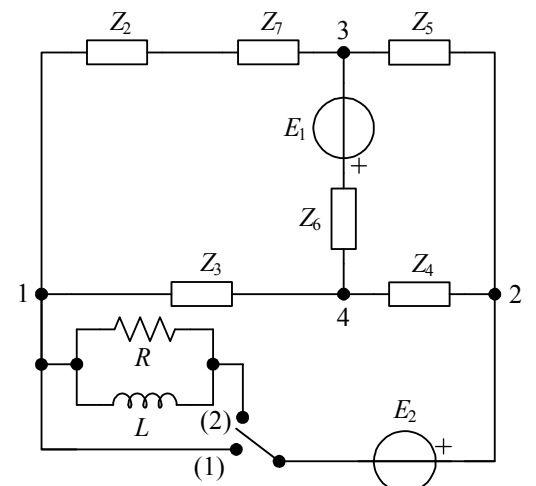
1. (Задатак се ради полазећи од прве стране вежбанке.)

У колу простопериодичне струје приказаном на слици познато је $\omega = 10^4 \text{ s}^{-1}$, $L = 40 \text{ mH}$, $k = 1/2$, $C = 0,5 \mu\text{F}$, $Z_g = 100(3 - j4) \Omega$, $R_1 = 300 \Omega$, $R = 600 \Omega$ и $I_g = 80 \text{ mA}$. Израчунати (а) отпорност отпорника R_p тако да његова средња снага буде максимална и (б) ту максималну снагу.



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

У колу простопериодичне струје приказаном на слици познато је $Z_2 = 100(2 + j) \Omega$, $Z_3 = j100 \Omega$, $Z_4 = 100 \Omega$, $Z_5 = -j300 \Omega$, $Z_6 = 100(1 + j2) \Omega$, $Z_7 = 100(1 - j) \Omega$, $E_1 = 2 \text{ V}$, $E_2 = 30 \text{ V}$, $R = 150 \Omega$ и $\omega = 10^4 \text{ s}^{-1}$. Преклопник П је најпре у положају (1) и коло је у устаљеном режиму. Преклопник се затим пребаци у положај (2) и успостави се нови устаљени режим. Израчунати (а) индуктивност калема L , ако је познато да се аргумент напона \underline{U}_{12} није променио услед пребацивања преклопника и (б) напон \underline{U}_{12} након пребацивања преклопника у положај (2).



Питања и задаци ће бити прегледани само уколико се налазе на одговарајућим местима.

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ ОСНОВА
ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2 ОДРЖАНОГ 22. СЕПТЕМБРА 2019. ГОДИНЕ

ПИТАЊА

1. $c = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

2. $L_{12} \approx 2 \text{ pH}$.

3. $i = \frac{2\pi\sqrt{2}Q}{T} \sin\left(\frac{2\pi t}{T} + \theta\right) = \frac{2\pi\sqrt{2}Q}{T} \cos\left(\frac{2\pi t}{T} + \theta - \frac{\pi}{2}\right)$.

4. (а) $I = 1 \text{ A}$, (б) $Z = 100 \Omega$, (в) $P_1 = 25\sqrt{2} \text{ W}$, (г) $P_2 = 25\sqrt{2} \text{ W}$ и (д) $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

5. $V_A = 0$.

6. $\theta - \psi = 7\pi/12$.

ЗАДАЦИ

1. (а) $R_p = 500 \Omega$, (б) $P_p = 0,25 \text{ W}$.

2. (а) $L = \frac{2R}{\omega} = 30 \text{ mH}$, (б) $\underline{U}_{12}^{(2)} = -\frac{E_2}{2} = -15 \text{ V}$.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 24. СЕПТЕМБРА У 21 ЧАС.
- УВИД У ЗАДАТКЕ У САЛИ **56**, САМО ЗА КАНДИДАТЕ КОЈИ НИСУ ПОЗВАНИ НА УСМЕНУ ПРОВЕРУ, ЈЕ 25. СЕПТЕМБРА ОД 17:00 ДО 17:30 ЧАСОВА.
- УСМЕНА ПРОВЕРА ПОЧИЊЕ 25. СЕПТЕМБРА У 17:30 ЧАСОВА, ПРЕМА РАСПОРЕДУ КОЈИ ЋЕ БИТИ НАКНАДНО ИСТАКНУТ.

Са предмета Основи електротехнике