

ИСПИТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

30. мај 2017.

Напомене. Испит траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 90 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. 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 попуњене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Свако питање носи по 5 поена, а задатак по 10 поена.

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

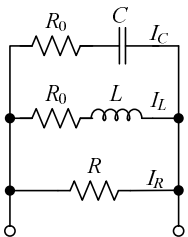
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)						ПРЕДИСПИТНЕ ОБАВЕЗЕ			
Индекс година/број		Презиме и име							
/						УКУПНО ИСПИТ			
ПИТАЊА					ЗАДАЦИ			ОЦЕНА	
1	2	3	4	Укупно	1	2	Укупно		УКУПНО ПОЕНА

ПИТАЊА

1. Струја пријемника дата је изразом $i(t) = 7 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ mA. Ефективна вредност напона тог пријемника је $U = 12$ V, а напон фазно предњачи струји за $\frac{\pi}{6}$. Одредити комплексне представнике (а) струје и (б) напона овог пријемника

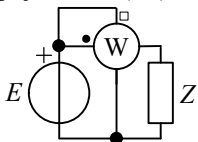
(а)
(б)

2. У мрежи приказаној на слици успостављен је простопериодичан режим кружне учестаности ω . Фазори струја I_R , I_L и I_C формирају једнакостраничан троугао. Отпорност R_0 је позната. (а) Скицирати фазорски дијаграм струја ове мреже и (б) одредити изразе за R , L и C . На слици означити потребне референтне смерове.



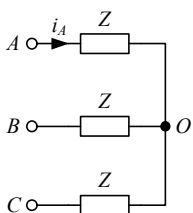
(а)	(б)
-----	-----

3. У колу простопериодичне струје, приказаном на слици, ватметар је идеалан, $E = 5$ V и $\underline{Z} = 50(1 + j)\Omega$. (а) Коју снагу пријемника (Z) показује ватметар? (б) Израчунати показивање ватметра.



(а)	(б)
-----	-----

4. Симетричан трофазни пријемник, приказан на слици, прикључен је на симетричан инверзан трофазни систем напона. При томе је $u_{AB} = 1200 \cos \omega t$ V и $i_A = -200\sqrt{3} \sin \omega t$ A. Израчунати комплексну импедансу \underline{Z} .

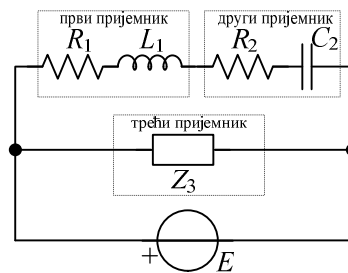


--

ЗАДАЦИ

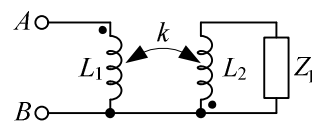
1. (Задатак се ради полазећи од **прве** стране вежбанке.)

У колу простопериодичне струје са слике познато је $R_1 = 0,5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 2,5 \text{ k}\Omega$, $L_1 = 1,5 \text{ mH}$ и $C_2 = 0,5 \text{ nF}$. Активна снага првог пријемника је $P_1 = 2 \text{ mW}$, а реактивне снаге другог и трећег пријемника су $Q_2 = -4 \text{ mvar}$ и $Q_3 = -5 \text{ mvar}$, редом. Израчунати (а) кружну учестаност ω и (б) комплексну импедансу трећег пријемника, Z_3 .



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

За мрежу приказану на слици познате су индуктивности $L_1 = L_2 = 1 \mu\text{H}$, а коефицијент спреге је $k = 0,5$. Режим је простопериодичан, а кружна учестаност је $\omega = 10^6 \text{ s}^{-1}$. (а) Одредити израз за еквивалентну комплексну импедансу између прикључака A и B , Z_{AB} . (б) Израчунати комплексну импедансу потрошача Z_p тако да буде испуњен услов $Z_p = Z_{AB}$.

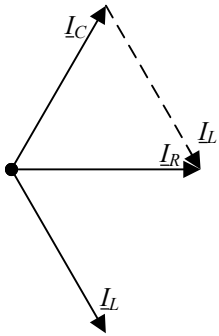


**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА
СА ИСПИТА ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2,
ОДРЖАНОГ 30. МАЈА 2017. ГОДИНЕ**

ПИТАЊА

1. (а) $\underline{I} = \frac{7}{\sqrt{2}} e^{-j\frac{\pi}{6}} \text{mA} = \frac{7\sqrt{2}}{4} (\sqrt{3} - j) \text{mA}$, (б) $\underline{U} = 12 \text{V}$.

2. (а) Фазорски дијаграм струја приказан је на слици испод. (б) $R = 2R_0$, $L = \frac{R_0\sqrt{3}}{\omega}$ и $C = \frac{1}{\omega R_0\sqrt{3}}$.



3. (а) Ватметар мери активну снагу пријемника. (б) Показивање ватметра је $P = 0,25 \text{W}$.

4. $\underline{Z} = 2e^{-j\frac{\pi}{3}} \Omega = (1 - j\sqrt{3}) \Omega$.

ЗАДАЦИ

1. (а) Кружна учестаност је $\omega = 2 \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$, а (б) комплексна импеданса трећег пријемника је $\underline{Z}_3 = 2,5(1 - j) \text{ k}\Omega$. Видети и задатке 180 и 202 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део.

2. (а) $\underline{Z}_{AB} = j\omega L_1 + \frac{\omega^2 k^2 L_1 L_2}{\underline{Z}_p + j\omega L_2}$ и (б) $\underline{Z}_p = \pm j \frac{\sqrt{3}}{2} \Omega$.