

ИСПИТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

25. мај 2015.

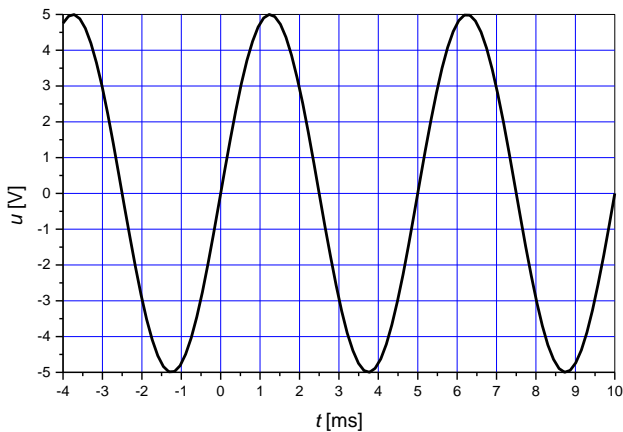
Напомене. Испит траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 90 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Употреба калкулатора није дозвољена. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, уцртати у дијаграме или заокружити понуђене 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			ОЦЕНА
Индекс година/број		Презиме и име							
/						УКУПНО ИСПИТ			
ПИТАЊА					ЗАДАЦИ			УКУПНО ПОЕНА	
1	2	3	4	Укупно	1	2	Укупно		

ПИТАЊА

1. На слици је приказан простопериодични напон $u(t)$. Колики је одговарајући комплексни представник, \underline{U} ?



$\underline{U} =$

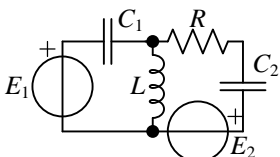
2. Комплексни представник простопериодичне струје $i_1(t)$ је $\underline{I}_1 = (2 + j) \text{ A}$. Колики је комплексни представник струје $i_2(t) = i_1(t - T/4)$, где је T период?

$\underline{I}_2 =$

3. Два пријемника везана су паралелно и прикључена на простопериодичан напон. Први пријемник је претежно индуктиван, његова привидна снага је $S_1 = 10 \text{ kVA}$, а фактор снаге је $k_1 = 0,8$. Привидна снага другог пријемника је $S_2 = 8 \text{ kVA}$, а фактор реактивности је $k_{r2} = -1$. Одредити (а) активну и (б) реактивну снагу ове паралелне везе.

(а) $P =$	(б) $Q =$
-----------	-----------

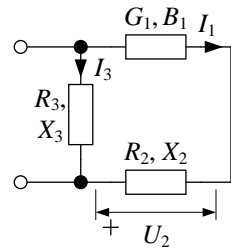
4. На слици је приказано коло наизменичне струје. Познато је $\underline{E}_1 = 20 \text{ V}$, $\underline{E}_2 = j20 \text{ V}$, $\omega = 10^4 \text{ s}^{-1}$, $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = 500 \text{ nF}$, $L = 10 \text{ mH}$ и $R = 100 \Omega$. (а) Написати једначине по методу контурних струја за ово коло, (б) решити коло и (в) израчунати комплексне снаге идеалних напонских генератора.



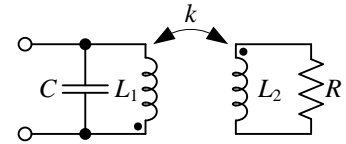
(а)	(б)
	(в)

ЗАДАЦИ

1. Три пријемника су везана као на слици и укључена у коло простопериодичне струје. Познато је $G_1 = \frac{1}{37} \text{ mS}$, $B_1 = \frac{6}{37} \text{ mS}$, активна и реактивна снага редне везе првог и другог пријемника $P_{12} = 0,12 \text{ W}$ и $Q_{12} = -0,16 \text{ var}$, $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$ и $X_3 = 4 \text{ k}\Omega$. Напон U_2 фазно заостаје за струјом I_1 за $\frac{3\pi}{4}$. (а) Израчунати комплексну импедансу другог пријемника. (б) Одредити фазну разлику напона U_2 и струје I_3 .



2. За мрежу приказану на слици позната је индуктивност примара $L_1 = 1 \text{ mH}$, коефицијент спреге $k = 1$ и отпорност пријемника $R = 200 \Omega$. Режим је простопериодичан, а кружна учестаност је $\omega = 10^6 \text{ s}^{-1}$. Израчунати индуктивност секундара (L_2) и капацитивност кондензатора (C) тако да комплексна улазна импеданса мреже буде $\underline{Z}_e = 50 \Omega$.



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА
СА ИСПИТА ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2,
ОДРЖАНОГ 25. МАЈА 2015. ГОДИНЕ**

ПИТАЊА

1. Комплексни представник је $\underline{U} = -j 2,5\sqrt{2} \text{ V}$.
2. Комплексни представник је $\underline{I}_2 = (1 - j 2) \text{ A}$.
3. (а) Активна снага је $P = 8 \text{ kW}$, а (б) реактивна снага је $Q = -2 \text{ kvar}$.
4. (а) За окца и оријентације у смеру кретања казаљке часовника, у СИ систему, једначине гласе: $0 \underline{I}_{k1} - j 100 \underline{I}_{k2} = 20$; $-j 100 \underline{I}_{k1} + 100(1 - j) \underline{I}_{k2} = -j 20$. (б) Контурне струје су $\underline{I}_{k1} = 0,2(2 - j) \text{ A}$ и $\underline{I}_{k2} = j 0,2 \text{ A}$. (в) Комплексне снаге генератора су $\underline{S}_{E_1} = 4(2 + j) \text{ VA}$ и $\underline{S}_{E_2} = -4 \text{ VA}$.

ЗАДАЦИ

1. (а) Комплексна импеданса другог пријемника је $\underline{Z}_2 = 2(1 + j) \text{ k}\Omega$. (б) Фазна разлике напона U_2 и струје I_3 је $\alpha = \theta_2 - \psi_3 = 2 \arctg\left(\frac{4}{3}\right) - \frac{3\pi}{4}$. Видети и задатке 180 и 202 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део.
2. Индуктивност секундара је $L_2 = 4 \text{ mH}$, а капацитивност је $C = 1 \text{ nF}$.