

ИСПИТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

11. јун 2020.

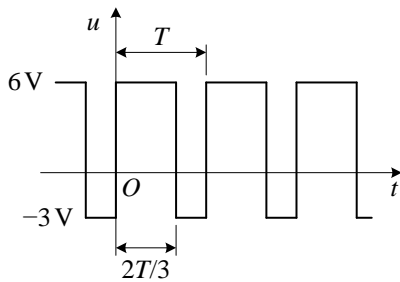
Напомене. Испит траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 90 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Употреба калкулатора није дозвољена. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, уцртати у дијаграме или заокружити 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

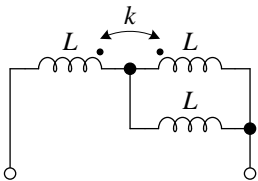
ПИТАЊА

1. Одредити (а) средњу и (б) ефективну вредност периодичног напона приказаног на слици.



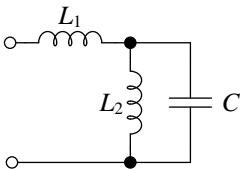
(а)
(б)

2. Израчунати еквивалентну индуктивност мреже приказане на слици ако је $L = 8 \text{ mH}$ и $k = \frac{1}{2}$.



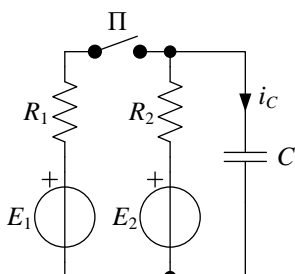
--

3. Одредити све (а) резонантне и (б) антирезонантне кружне учестаности за мрежу са слике ако је $L_1 = 1 \mu\text{H}$, $L_2 = 4 \mu\text{H}$ и $C = 50 \text{ nF}$.



(а)
(б)

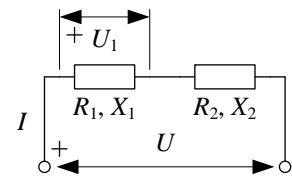
4. У колу са слике електромоторне силе су константне. Познато је $E_1 = 300 \text{ V}$, $E_2 = 600 \text{ V}$, $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$ и $C = 100 \mu\text{F}$. Прекидач П је затворен за $-\infty < t < 0$, а онда се отвори у тренутку $t = 0$. Израчунати струју кондензатора, $i_C(t)$, по отварању прекидача (за $t > 0$).



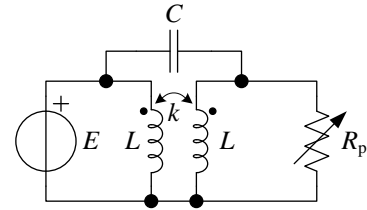
--

ЗАДАЦИ

1. За мрежу простопериодичне струје са слике познате су ефективне вредности напона $U = \sqrt{26} \text{ V}$, $U_1 = \sqrt{13} \text{ V}$ и струје $I = 1 \text{ A}$. Резистанса и реактанса другог пријемника су $R_2 = 3 \Omega$ и $X_2 = -2 \Omega$. Израчунати (а) резистансу R_1 и реактансу X_1 првог пријемника, (б) фактор снаге ове мреже и (в) фазну разлику напона U_1 и напона U .



2. За коло простопериодичне струје са слике познато је $\omega L = 10 \Omega$, $\omega^2 LC = 1$, $k = \frac{1}{2}$ и $E = 30 \text{ V}$. Отпорност променљивог отпорника може да се мења у границама $0 \leq R_p \leq 50 \Omega$. (а) Израчунати отпорност променљивог отпорника (R_p) тако да се на њему развија највећа могућа снага и (б) снагу променљивог отпорника у том случају.



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА
СА ИСПИТА ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2,
ОДРЖАНОГ 11. ЈУНА 2020. ГОДИНЕ**

ПИТАЊА

1. (а) Средња вредност напона је $U_{sr} = 3 \text{ V}$, а (б) ефективна вредност је $U = 3\sqrt{3} \text{ V}$.
2. Еквивалентна индуктивност је $L_e = 7 \text{ мН}$.
3. (а) Резонантне кружне учестаности су $\omega_{r1} \rightarrow 0$ и $\omega_{r2} = 5 \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$, а (б) антирезонантне кружне учестаности су $\omega_{a1} = \sqrt{5} \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$ и $\omega_{a2} \rightarrow \infty$.
4. $i_C(t) = 100e^{-t/\tau} \text{ mA}$ за $t > 0$, при чему је $\tau = 200 \text{ ms}$.

ЗАДАЦИ

1. (а) Резистанса и реактанса првог пријемника су $R_1 = 2 \Omega$ и $X_1 = 3 \Omega$. (б) Фактор снаге мреже је $k = \frac{5}{\sqrt{26}}$. (в) Фазна разлика напона U_1 и U је $\theta_1 - \theta = \frac{\pi}{4}$.
2. (а) На променљивом отпорнику развија се највећа могућа снага када је $R_p = 30 \Omega$. (б) Снага која се развија на променљивом отпорнику је тада $P_{pmax} = 15 \text{ W}$.