

ИСПИТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

9. јул 2021.

Напомене. Испит траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 60 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 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 табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

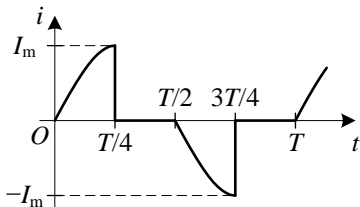
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)					ПРЕДИСПИТНЕ ОБАВЕЗЕ			ОЦЕНА
Индекс година/број		Презиме и име						
/					УКУПНО ИСПИТ			
ПИТАЊА					ЗАДАЦИ			УКУПНО ПОЕНА
1	2	3	4	Укупно	1	2	Укупно	

ПИТАЊА

1. График периодичне струје периода T приказан је на слици. У току једног периода ($0 \leq t \leq T$), задата струја се може

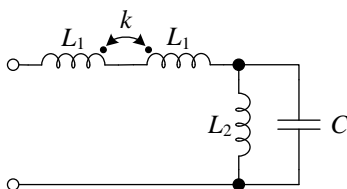
представити изразом $i(t) = \begin{cases} I_m \sin \frac{2\pi t}{T} & \text{када је } 0 \leq t < \frac{T}{4} \text{ и } \frac{T}{2} \leq t < \frac{3T}{4} \\ 0 & \text{када је } \frac{T}{4} < t < \frac{T}{2} \text{ и } \frac{3T}{4} < t < T \end{cases}$. Одредити израз за (а) средњу вредност и

(б) ефективну вредност те струје.



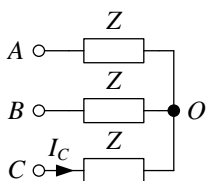
(а)
(б)

2. Одредити све (а) резонантне и (б) антирезонантне кружне учестаности за мрежу са слике ако је $L_1 = 1 \mu\text{H}$, $L_2 = 4 \mu\text{H}$, $k = 1/2$ и $C = 50 \text{ nF}$.



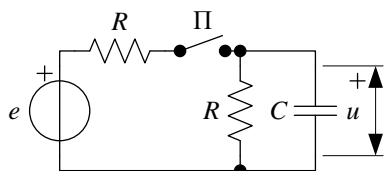
(а)
(б)

3. Симетричан трофазни пријемник, приказан на слици, прикључен је на симетричан директан трофазни систем напона. При томе је $u_{AB} = 200 \cos \omega t \text{ V}$ и $\underline{Z} = 200(1 + j\sqrt{3}) \Omega$. Израчунати комплексну струју \underline{I}_C .



--

4. У колу на слици познато је $e(t) = E_m \cos \omega t$, R и C , а важи и $\omega RC = 2$. Прекидач Π је отворен, у колу је успостављено стационарно стање. У тренутку $t = 0$ прекидач се затвори. Одредити $u(t)$ за $t > 0$.

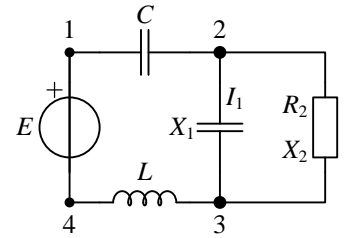


--

ЗАДАЦИ

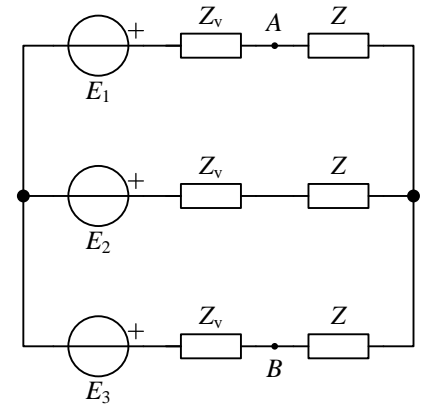
1. (Задатак се ради полазећи од **прве** стране вежбанке.)

За коло простопериодичне струје са слике познато је $X_1 = -400 \Omega$, $R_2 = 400 \Omega$, $X_2 = 400 \Omega$, $C = 0,5 \mu\text{F}$, $L = 30 \text{ mH}$, $I_1 = 100\sqrt{2} \text{ mA}$ и $U_{43} = 30 \text{ V}$. Израчунати активну и реактивну снагу идеалног напонског генератора.



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

У трофазном колу приказаном на слици електромоторне силе чине симетричан директан систем. Познате су комплексна електромоторна сила \underline{E}_1 , комплексна импеданса вода \underline{Z}_v и комплексна импеданса једне гране симетричног трофазног пријемника, \underline{Z} . Одредити изразе за параметре Тевененовог генератора између тачака A и B .



**ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА
СА ИСПИТА ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2,
ОДРЖАНОГ 9. ЈУЛА 2021. ГОДИНЕ**

У заградама су бројеви поена за тачан одговор, односно тачно решење.

ПИТАЊА

1. (а) Средња вредност је $I_{sr} = 0$ (2), а (б) ефективна вредност је $I = I_m/2$ (3).
2. (а) Резонантне кружне учестаности су $\omega_{r1} = 0$ (1) и $\omega_{r2} = 5 \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$ (2). (б) Антирезонантне кружне учестаности су $\omega_{a1} = \sqrt{5} \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$ (1) и $\omega_{a2} \rightarrow \infty$ (1).
3. Тражена струја је $\underline{I}_C = \frac{3\sqrt{2} + j\sqrt{6}}{24} \text{ A}$ (5).
4. Тражени напон је $u(t) = \frac{E_m}{4} \left[\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) - e^{-\frac{2t}{RC}} \right]$ за $t \geq 0$ (5).

ЗАДАЦИ

1. $P_E = 4 \text{ W}$ (5) и $Q_E = -3 \text{ var}$ (5).
2. $\underline{E}_{ТВА} = \frac{\underline{Z}}{\underline{Z} + \underline{Z}_v} \underline{E}_1 \sqrt{3} e^{-j\frac{\pi}{6}}$ (5) и $\underline{Z}_T = \frac{2\underline{Z}_v \underline{Z}}{\underline{Z}_v + \underline{Z}}$ (5).