

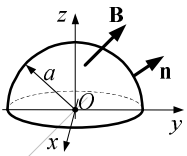
Напомене: Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба непрограмабилних калкулатора. Дозвољена је употреба само овога папира и једне вежбанке, који се морају заједно предати. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, уцртати 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.

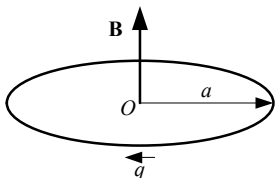
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)										КОЛОКВИЈУМ		
Група са предавања		Индекс година/број		Презиме и име								
П1 П2 П3		/								УКУПНО ИСПИТ		
ПИТАЊА					ЗАДАЦИ							ОЦЕНА
1	2	3	4	5	6	Укупно	1	2	Укупно	УКУПНО ПОЕНА		

ПИТАЊА

1. Отворена површ S има облик половине сфере полупречника a , као на слици. Обод површи лежи у Oxy -равни. Површ се налази у сталном хомогеном магнетском пољу чији је вектор магнетске индукције $\mathbf{B} = B_0(\mathbf{i}_y + \mathbf{i}_z)$. Одредити магнетски флуks кроз површ S у односу на нормалу \mathbf{n} дату на слици.



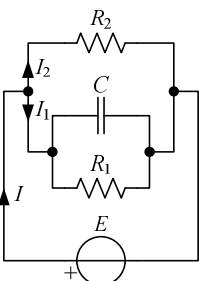
2. Кружна галвански затворена контура, полупречника a и отпорности R , мирује у сталном хомогеном магнетском пољу индукције \mathbf{B} , нормалне на раван контуре, као на слици. Колико наелектрисање протекне кроз контуру (у односу на референтни смер са слике) када се магнетска индукција укине?



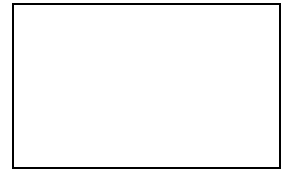
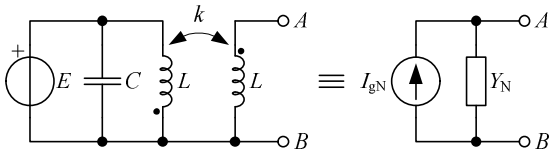
3. Израчунати (а) амплитуду и (б) почетну фазу напона $u(t) = (20 \sin \omega t + 20\sqrt{3} \cos \omega t) \text{ V}$.

(а) (б)

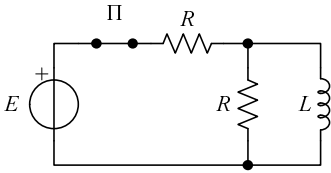
4. За коло простопериодичне струје приказано на слици познато је $R_1 = 20 \text{ k}\Omega$, $I = 10 \text{ mA}$, $I_1 = 6 \text{ mA}$ и $I_2 = 5 \text{ mA}$. Израчунати средњу снагу отпорника R_2 .



5. За мрежу простопериодичне струје приказану на слици је $e(t) = 200 \cos \omega t \text{ V}$, $\omega = 10^6 \text{ s}^{-1}$, $L = 100 \mu\text{H}$, $k = \sqrt{2}/2$ и $C = 20 \text{ nF}$. Израчунати параметре Нортеновог генератора за прикључке A и B .

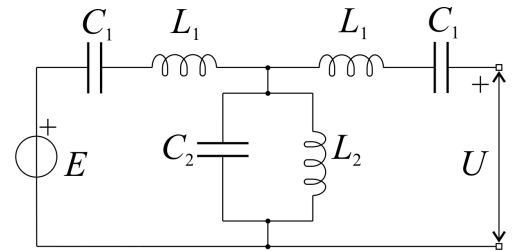


6. У колу на слици емс је стална, $E = 100 \text{ V}$, отпорност је $R = 1 \text{ k}\Omega$, а индуктивност је $L = 1 \text{ mH}$. Прекидач Π је затворен и у колу је успостављено стационарно стање. У тренутку $t = 0$ прекидач Π се отвори. Извести диференцијалну једначину за струју калема за $t > 0$ и решити је.

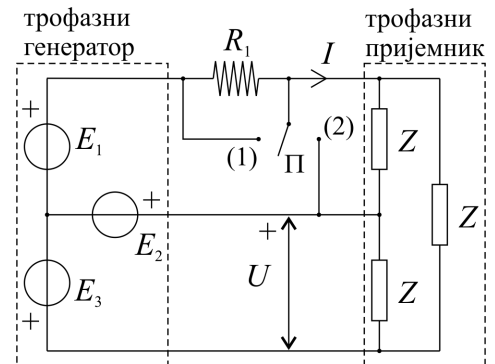


ЗАДАЦИ

1. У колу простопериодичне струје приказаном на слици је $L_1 C_1 = L_2 C_2$, $L_1 = 2L_2$ и $1/\sqrt{L_2 C_1} = 2 \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$. Ефективна вредност емс идеалног генератора простопериодичног напона је $E = 1 \text{ V}$. Ако се учестаност овога генератора може мењати у опсегу од $f_1 = 190 \text{ kHz}$ до $f_2 = 290 \text{ kHz}$, израчунати максималну и минималну ефективну вредност напона U , као и учестаности генератора при којима се ове вредности јављају.



2. Симетричан трофазни пријемник, импедансе гране Z , прикључен је на трофазни генератор, као на слици. Простопериодичне електромоторне силе E_1 , E_2 и E_3 образују директан симетричан трофазни систем. Када је преклопник Π у положају (1), познати су активна снага трофазног пријемника $P = 450 \text{ W}$, ефективна вредност струје $I = 1 \text{ A}$, као и то да струја I фазно предњачи напону U за $\pi/6$. Ако је позната отпорност отпорника $R_1 = 100 \Omega$, одредити комплексну снагу трофазног генератора након пребацивања преклопника у положај (2).



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2, ОДРЖАНОГ 23. ЈАНУАРА 2010. ГОДИНЕ

ПИТАЊА

1. Магнетски флуks кроз полусферу је $\Phi = B_0 a^2 \pi$.

2. Проток је $q = -\frac{\pi a^2 B}{R}$.

3. Амплитуда напона је $U_m = 40 \text{ V}$, а почетна фаза је $\theta = -\frac{\pi}{6}$.

4. Снага отпорника R_2 је $P_2 = 390 \text{ mW}$.

5. Параметри Нортоновог генератора су $I_{gN} = j2 \text{ A}$ и $Y_N = -j20 \text{ mS}$.

6. Диференцијална једначина је $L \frac{di}{dt} + Ri = 0$, почетни услов је $i(t=0^+) = \frac{E}{R} = 0,1 \text{ A}$, а решење је $i(t) = \frac{E}{R} e^{-\frac{R}{L}t} = 0,1 e^{-10^6 t [s]} \text{ A}$ за $t > 0$.

ЗАДАЦИ

1. $\underline{U} = \frac{\omega^2 L_2 C_1}{\omega^2 L_2 C_1 - (\omega^2 L_1 C_1 - 1)(\omega^2 L_2 C_2 - 1)} \underline{E}$; $U_{\min} = 1 \text{ V}$, за $f_{\min} \approx 225 \text{ kHz}$, $U_{\max} \approx 2,1 \text{ V}$, за $f_{\max} = 290 \text{ kHz}$.

2. $\underline{Z} = 450(1 + j\sqrt{3}) \Omega$, $U = 300\sqrt{3} \text{ V}$, $\underline{S}_g = 300(10 + j\sqrt{3}) \text{ VA}$.