

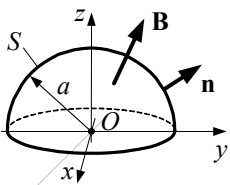
Напомене: Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Употреба калкулатора није дозвољена. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво 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.

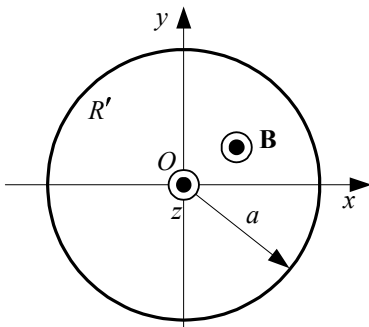
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)										КОЛОКВИЈУМ	УСМЕНА ПРОВЕРА		
Група са предавања		Индекс година/број		Презиме и име							Да		
П1	П2	П3	/								УКУПНО ИСПИТ		
ПИТАЊА					ЗАДАЦИ					УКУПНО ПОЕНА	КОНАЧНА ОЦЕНА		
1	2	3	4	5	6	Укупно	1	2	Укупно				

ПИТАЊА

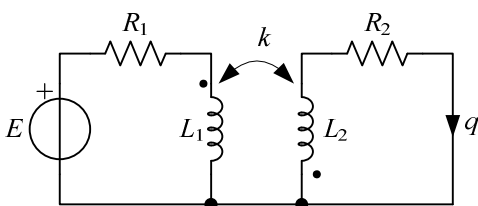
1. Отворена површ S има облик половине сфере полупречника a , као на слици. Обод површи лежи у Oxy -равни. Површ се налази у сталном хомогеном магнетском пољу чији је вектор магнетске индукције $\mathbf{B} = B_0(\mathbf{i}_y + 2\mathbf{i}_z)$. Одредити израз за магнетски флуks кроз површ S у односу на нормалу \mathbf{n} дату на слици.



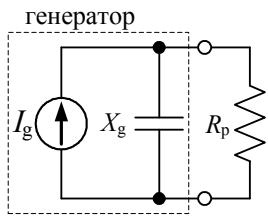
2. Кружна контура полупречника a , начињена од хомогене жице подужне отпорности R' , мирује у страном хомогеном магнетском пољу престоериодичне индукције кружне учестаности ω и комплексног представника $\underline{\mathbf{B}} = B\mathbf{i}_z$, као на слици. Одредити израз за средњу снагу Џулових губитака у контури. Занемарити самоиндукцију.



3. У колу приказаном на слици електромоторна сила генератора је константна, $E = 10\text{ V}$, отпорности су $R_1 = R_2 = 5\ \Omega$, индуктивности су $L_1 = L_2 = 100\text{ mH}$, а коефицијент спреге је $k = 0,5$. У колу је успостављено стационарно стање. У тренутку $t = 0$ електромоторна сила генератора постане једнака нули. Израчунати наелектрисање које протекне кроз секундарно коло у интервалу времена $t \in [0, +\infty)$.

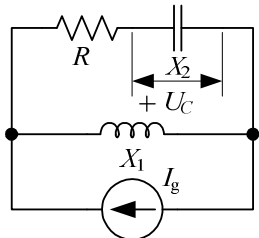


4. На струјни генератор простопериодичне струје прикључен је пријемник R_p , као на слици. Познато је $I_g = 1 \text{ A}$ и $X_g = -10 \Omega$. Израчунати (а) отпорност пријемника R_p тако да његова снага буде максимална, уз услов да ефективна вредност напона струјног генератора не буде већа од $|\underline{U}|_{\max} = 6 \text{ V}$, и (б) ту максималну снагу.



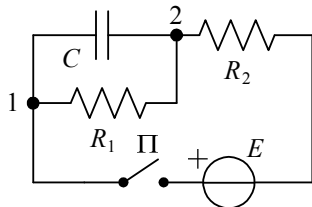
(а)
(б)

5. У колу простопериодичне струје приказаном на слици познато је $I_g = -j40 \text{ mA}$, $R = 200 \Omega$ и $X_2 = -100 \Omega$. Напон \underline{U}_C фазно касни за струјом \underline{I}_g за $\pi/4$. Израчунати (а) реактансу X_1 и (б) комплексни напон кондензатора, \underline{U}_C .



(а)
(б)

6. У колу приказаном на слици познато је $E = 6 \text{ V}$, $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 50 \Omega$ и $C = 0,3 \mu\text{F}$. Електромоторна сила је стална. Прекидач П је отворен и у колу је успостављено стационарно стање. Прекидач П се затвори у тренутку $t = 0$. Израчунати $u_{12}(t)$ за $t > 0$.

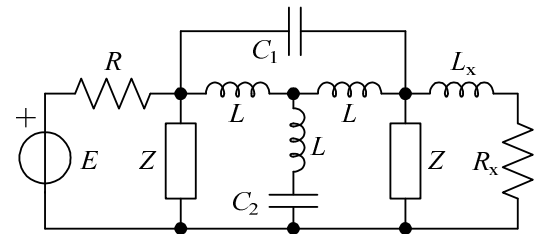


--

ЗАДАЦИ

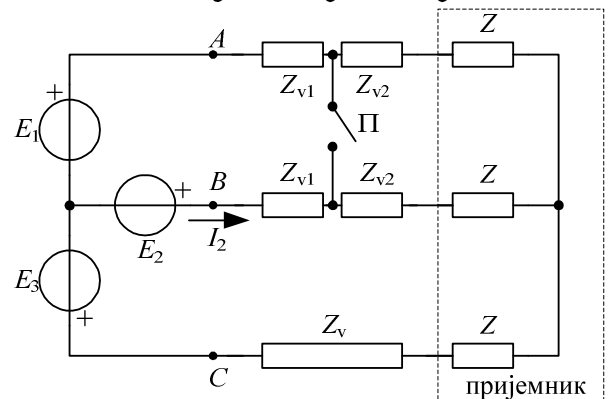
1. (Задатак се ради полазећи од **прве** стране вежбанке.)

За коло простопериодичне струје приказано на слици је $E = 6 \text{ V}$, $R = 3 \text{ k}\Omega$, $\omega = 10^4 \text{ s}^{-1}$, $L = 0,18 \text{ H}$, $C_1 = 1/30 \mu\text{F}$, $C_2 = 1/12 \mu\text{F}$ и $\underline{Z} = 1,5(1 - j) \text{ k}\Omega$. Израчунати индуктивност L_x и отпорност R_x тако да средња снага отпорника R_x буде максимална, као и ту максималну снагу.



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

Електромоторне силе трофазног кола приказаног на слици чине симетричан систем, ефективна вредност првог линијског напона је $U_{AB} = 240 \text{ V}$, а импедансе грана пријемника су $\underline{Z} = 1 \Omega$. Импедансе проводника трофазног вода су $\underline{Z}_{v1} = j1,25 \Omega$, $\underline{Z}_{v2} = j0,75 \Omega$ и $\underline{Z}_v = j2 \Omega$. У првом усталеном стању прекидач П је отворен, а у другом затворен. Израчунати (а) средњу снагу пријемника при **затвореном** прекидачу П и (б) апсолутну вредност промене струје \underline{I}_2 , $|\Delta \underline{I}_2|$, настале услед затварања прекидача.



Питања и задаци ће бити прегледани само уколико се налазе на одговарајућим местима.

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2 ОДРЖАНОГ 8. ЈУЛА 2018. ГОДИНЕ

ПИТАЊА

1. $\Phi = 2\pi B_0 a^2$.

2. $P_j = \frac{\pi\omega^2 B^2 a^3}{2R'}$.

3. $q = \frac{k\sqrt{L_1 L_2} E}{R_1 R_2} = 20 \text{ mC}$.

4. (a) $R_p = 7,5 \Omega$. (б) $P_p = 4,8 \text{ W}$. Напомена: без услова о напонском ограничењу је $R_p = 10 \Omega$ и $P_p = 5 \text{ W}$.

5. (a) $X_1 = 300 \Omega$. (б) $\underline{U}_C = 3\sqrt{2} e^{-j3\pi/4} \text{ V} = -3(1 + j) \text{ V}$.

6. $u_{12}(t) = E_T(1 - e^{-t/\tau})$, $E_T = 4 \text{ V}$, $\tau = 10 \mu\text{s}$.

ЗАДАЦИ

1. (a) $R_x = 2 \text{ k}\Omega$, $L_x = 0,1 \text{ H}$ и (б) $P = 0,25 \text{ mW}$.

2. (a) $P = 5,76 \text{ kW}$ и (б) $|\Delta I_2| = 24\sqrt{5} \text{ A}$.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 11. ЈУЛА У 21 ЧАС.
- УВИД У ЗАДАТКЕ У САЛИ 56, САМО ЗА КАНДИДАТЕ КОЈИ НИСУ ПОЗВАНИ НА УСМЕНУ ПРОВЕРУ, ЈЕ 12. ЈУЛА ОД 8:00 ДО 8:30 ЧАСОВА.
- УСМЕНА ПРОВЕРА ПОЧИЊЕ 12. ЈУЛА У 9:00 ЧАСОВА, ПРЕМА РАСПОРЕДУ КОЈИ ЋЕ БИТИ НАКНАДНО ИСТАКНУТ.

Са предмета Основи електротехнике