

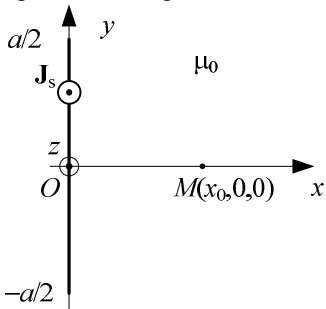
**Напомене:** Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Употреба калкулатора није дозвољена. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво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

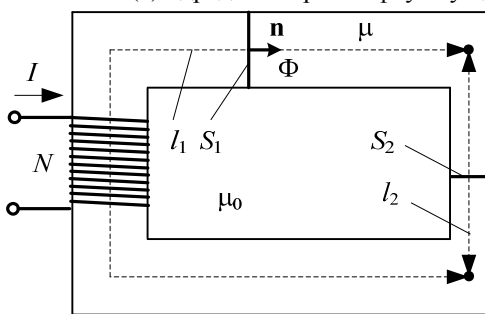
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)							КОЛОКВИЈУМ			УСМЕНА ПРОВЕРА		
Група са предавања		Индекс година/број		Презиме и име						Да		
П1	П2	П3	/				УКУПНО ИСПИТ					
ПИТАЊА						ЗАДАЦИ				УКУПНО ПОЕНА		КОНАЧНА ОЦЕНА
1	2	3	4	5	6	Укупно	1	2	Укупно	УКУПНО ПОЕНА		

**ПИТАЊА**

1. Извести израз за вектор магнетске индукције у тачки  $M(x_0, 0, 0)$  бесконачно дугачке равне траке ширине  $a$ , у којој постоји стална површинска струја густине  $\mathbf{J}_s = J_s \mathbf{i}_z$ . Попречни пресек траке приказан је на слици, а средина је ваздух. Поћи од израза за вектор магнетске индукције бесконачно дугачког праволинијског проводника са сталном струјом.



2. За линеарно магнетско коло приказано на слици познато је:  $N, I, S_1, l_1, S_2, l_2$  и  $\mu$ . (а) Скицирати аналогно електрично коло, означити потребне величине и референтне смерове и написати изразе за параметре елемената тога кола. (б) На основу кола из тачке (а) одредити израз за флуks у односу на нормалу назначену на слици. Занемарити магнетско расипање.



(а)

(б)

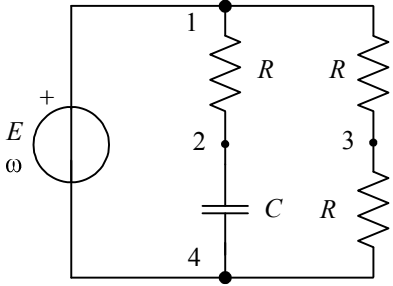
3. Простопериодична струја амплитуде  $I_m = 10 \text{ mA}$  у тренутку  $t_1 = 50 \mu\text{s}$  једнака је нули и опада. Временска разлика између нуле и најближег максимума ове струје је  $\Delta t = 100 \mu\text{s}$ . Израчунати (а) учестаност  $f$ , (б) почетну фазу  $\psi$  и (в) комплексни представник  $\underline{I}$  ове струје.

(а)

(б)

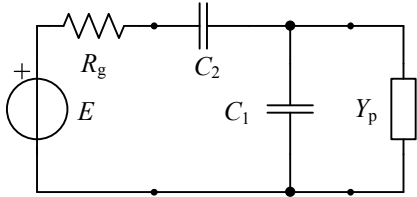
(в)

4. (а) Нацртати фазорски дијаграм напона за коло простопериодичне струје приказано на слици. Сматрати да је познато  $E$ ,  $R$ ,  $C$  и  $\omega$ , а почетна фаза емс је нула. (б) Одредити ефективну вредност напона  $U_{32}$ .

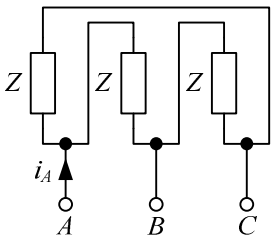


(а)	(б)
-----	-----

5. У циљу прилагођења по снази пријемника комплексне адмитансе  $\underline{Y}_p = G_p + jB_p$ , на генератор емс  $E$  и унутрашње отпорности  $R_g$ , између генератора и пријемника везани су кондензатори капацитивности  $C_1$  и  $C_2$ , као на слици. Познати су:  $R_g = 50 \Omega$ ,  $G_p = 10 \text{ mS}$ ,  $B_p = -20 \text{ mS}$  и кружна учестаност  $\omega = 10^6 \text{ s}^{-1}$ . Израчунати потребне капацитивности кондензатора.



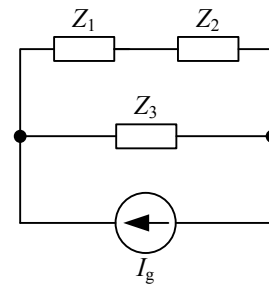
6. Симетричан трофазни пријемник, приказан на слици, прикључен је на симетричан директан трофазан систем напона. При томе је  $u_{AB} = 400\sqrt{2} \cos(\omega t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$  и  $i_A = 20 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \text{ A}$ . Израчунати комплексну снагу пријемника.



## ЗАДАЦИ

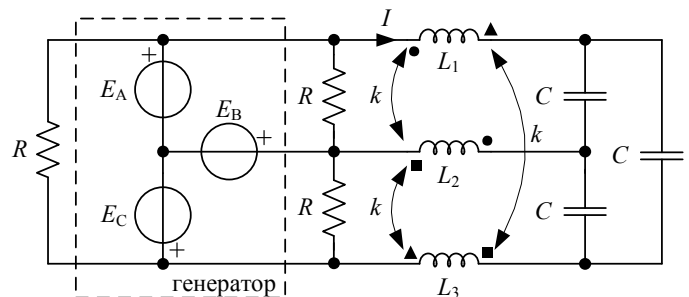
1. (Задатак се ради полазећи од **прве** стране вежбанке.)

У колу простопериодичне струје са слике познате су резистанса и сушептанса трећег пријемника,  $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$ , односно  $B_3 = 0,5 \text{ mS}$ . Редна веза првог и другог пријемника је претежно капацитивна, привидна снага ове редне везе је  $S_{12} = 10\sqrt{2} \text{ mVA}$ , а фактор снаге износи  $k_{12} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ . Активна снага првог пријемника је  $P_1 = 6 \text{ mW}$ , реактивна снага другог пријемника је  $Q_2 = 2 \text{ mvar}$ , а активна снага трећег пријемника је  $P_3 = 1 \text{ mW}$ . Израчунати комплексне импедансе сва три пријемника.



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

Електромоторне силе трофазног генератора у колу на слици образују симетричан систем. Ефективне вредности тих електромоторних сила су  $E_A = E_B = E_C = 400 \text{ V}$ , а кружна учестаност је  $\omega = 10^5 \text{ s}^{-1}$ . Познати су и:  $L_1 = L_2 = L_3 = 2 \text{ mH}$ ,  $R = 100 \Omega$ ,  $C = 100 \text{ nF}$  и  $k = 0,5$ . Израчунати (а) ефективну вредност струје  $I$ , (б) комплексну снагу трофазног генератора и (в) укупну комплексну снагу сва три спрегнута калема.



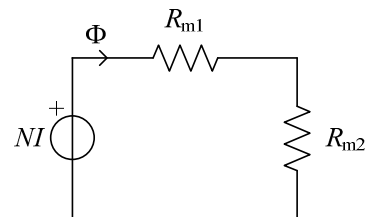
**Питања и задаци ће бити прегледани само уколико се налазе на одговарајућим местима.**

# ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2 ОДРЖАНОГ 28. АВГУСТА 2016. ГОДИНЕ

## ПИТАЊА

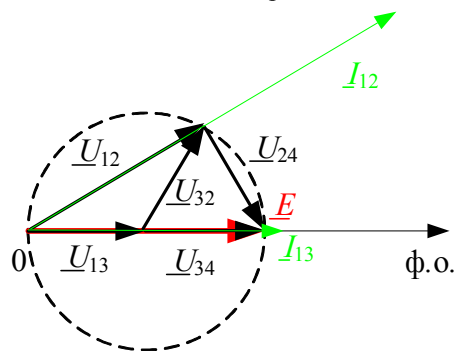
1.  $\mathbf{B} = B_y \mathbf{i}_y$ ,  $B_y = \frac{\mu_0 J_s}{\pi} \arctg \frac{a}{2x_0}$ . Видети пример са слике 3.17 из уџбеника Основи електротехнике, 3. део.

2. (а) Аналогно коло приказано је на слици, а релуктансе одговарајућих грана су  $R_{m1} = \frac{l_1}{\mu_1 S_1}$  и  $R_{m2} = \frac{l_2}{\mu_2 S_2}$ . (б)  $\Phi = \frac{NI}{R_{m1} + R_{m2}}$ . Видети и пример са слике 3.62 из уџбеника Основи електротехнике, 3. део.



3. (а)  $f = 2,5 \text{ kHz}$ , (б)  $\psi = \pi/4$ , (в)  $\underline{I} = 5(1 + j) \text{ mA}$ . Видети и задатак 42 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део.

4. (а) Фазорски дијаграм приказан је на слици. (б) Ефективна вредност напона је  $U_{32} = E/2$ . Видети и пример са слике 4.24 из уџбеника Основи електротехнике, 4. део.



5.  $B_{C1} = 10 \text{ mS}$  и  $B_{C2} = 20 \text{ mS}$ , па је  $C_1 = 10 \text{ nF}$  и  $C_2 = 20 \text{ nF}$ . Видети и текст уз слику 4.69. из уџбеника Основи електротехнике, 4. део.

6.  $\underline{S} = 4\sqrt{6} e^{-j\pi/3} \text{ kVA} = 2\sqrt{6} (1 - j\sqrt{3}) \text{ kVA}$ . Видети и задатак 385 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део.

## ЗАДАЦИ

1.  $\underline{Z}_1 = 60(1 - j2) \Omega$ ,  $\underline{Z}_2 = 20(2 + j) \Omega$  и  $\underline{Z}_3 = (1 - j) \text{ k}\Omega$ .

2. (а)  $I = 1,5 \text{ A}$ , (б)  $\underline{S}_g = 1800(8 + j) \text{ VA}$  и (в)  $\underline{S}_{L1} + \underline{S}_{L2} + \underline{S}_{L3} = j2025 \text{ VA}$ .

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 4. СЕПТЕМБРА У 21 ЧАС.
- УВИД У ЗАДАТКЕ У **АМФИТЕАТРУ 56**, САМО ЗА КАНДИДАТЕ КОЈИ НИСУ ПОЗВАНИ НА УСМЕНУ ПРОВЕРУ, ЈЕ 5. СЕПТЕМБРА ОД 08:00 ДО 08:30 ЧАСОВА.
- УСМЕНА ПРОВЕРА ПОЧИЊЕ 5. СЕПТЕМБРА У 09:00 ЧАСОВА, ПРЕМА РАСПОРЕДУ КОЈИ ЋЕ БИТИ НАКНАДНО ИСТАКНУТ.

Са предмета Основи електротехнике