

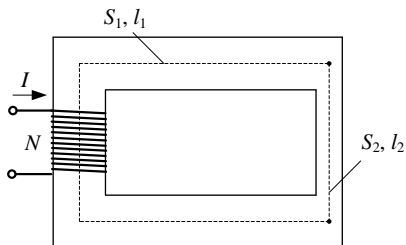
**Напомене:** Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Употреба калкулатора није дозвољена. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво 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					КОНАЧНА ОЦЕНА	
1	2	3	4	5	6	Укупно	1	2	Укупно	УКУПНО ПОЕНА		

## ПИТАЊА

1. За магнетско коло приказано на слици познато је  $S_1 = 2S_2 = 4 \text{ cm}^2$ ,  $l_1 = 4l_2 = 20 \text{ cm}$ ,  $N = 100$  и  $I = 0,15 \text{ A}$ . Феромагнетски материјал се може сматрати линеарним, пермеабилности  $\mu = 0,01 \text{ H/m}$ . (а) Означити на слици оријентацију површи попречног пресека магнетског кола и израчунати магнетски флукс кроз тај пресек. (б) Израчунати индуктивност намотаја.

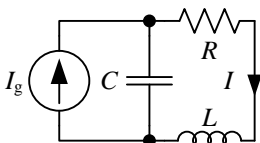


(а)	(б)
-----	-----

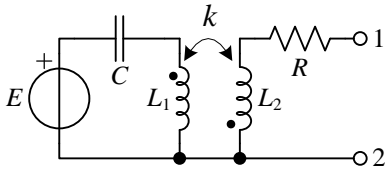
2. Израчунати (а) подужну унутрашњу индуктивност и (б) подужну отпорност дугачког праволинијског проводника, кружног попречног пресека површине  $S = 10 \text{ mm}^2$ . Проводник је од немагнетског материјала, а специфична проводност му је  $\sigma = 50 \text{ MS/m}$ .

(а)	(б)
-----	-----

3. У колу прстопериодичне струје приказаном на слици је  $\omega = 10^6 \text{ s}^{-1}$ ,  $I_g = I = 10 \text{ mA}$ ,  $C = 10 \text{ nF}$  и  $R = 100 \Omega$ . Израчунати индуктивност  $L$ .

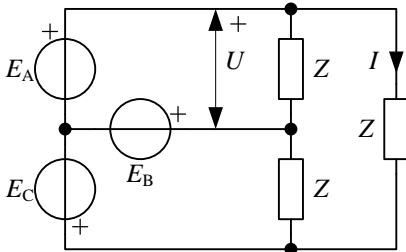


4. У мрежи простопериодичне струје приказаној на слици је  $E = 10 \text{ V}$ ,  $\theta_E = \pi/2$ ,  $\omega = 10^3 \text{ s}^{-1}$ ,  $L_1 = 1 \text{ H}$ ,  $L_2 = 4 \text{ H}$ ,  $k = 1$ ,  $C = 1 \mu\text{F}$  и  $R = 4 \text{ k}\Omega$ . (а) Скицирати Нортонов генератор у односу на прикључке мреже и (б) израчунати параметре тог генератора.

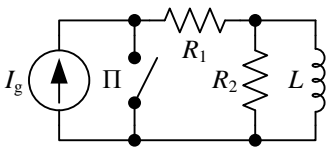


(а)	(б)
-----	-----

5. Електромоторне силе трофазног генератора приказаног на слици чине директан симетричан систем. Пријемник је симетричан, а импеданса једне гране пријемника је  $\underline{Z} = (100 + j100) \Omega$ . Израчунати фазну разлику напона  $\underline{U}$  и струје  $\underline{I}$ .



6. У колу приказаном на слици је  $R_1 = 40 \Omega$ ,  $R_2 = 60 \Omega$  и  $L = 12 \text{ mH}$ , а струја генератора је константна,  $I_g = 100 \text{ mA}$ . Прекидач П је отворен и успостављено је стационарно стање. У тренутку  $t = 0$  прекидач се затвори. (а) Одредити временску константу кола за  $t > 0$ . (б) Израчунати рад који се претвори у топлоту у отпорнику  $R_1$  од тренутка затварања прекидача до успостављања стационарног стања.

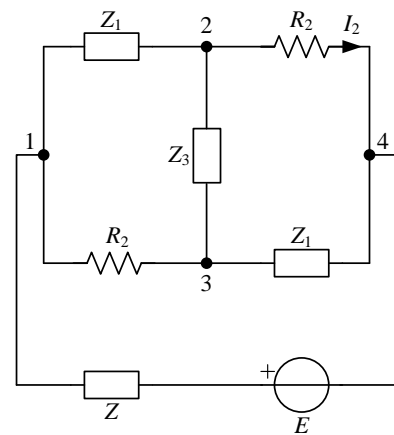


(а)	(б)
-----	-----

## ЗАДАЦИ

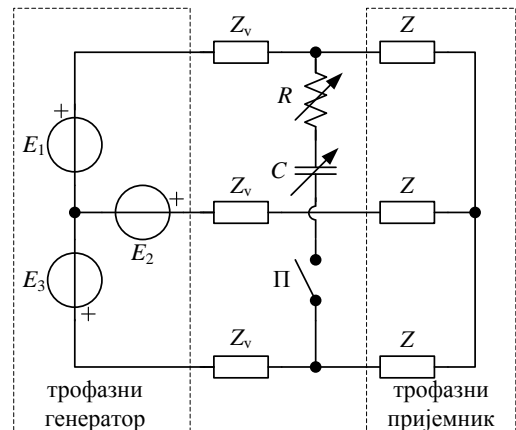
1. (Задатак се ради полазећи од прве стране вежбанке.)

За коло простопериодичне струје са слике познато је  $\underline{Z} = 500(1 + j6) \Omega$ ,  $\underline{Z}_1 = 500(1 - j2) \Omega$ ,  $\underline{Z}_3 = 500(1 + j2) \Omega$  и  $\underline{E} = 222 \text{ V}$ . Израчунати (а) отпорност  $R_2$  тако да струја  $I_2$  фазно заостаје за електромоторном силом  $E$  за  $\frac{\pi}{2}$ , и (б) струју  $\underline{I}_2$  у том случају.



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

У колу са слике електромоторне силе образују симетричан трофазни систем. Комплексне импедансе проводника вода међусобно су једнаке,  $\underline{Z}_v = (1 + j) \Omega$ , а трофазни пријемник је симетричан. Затварањем прекидача П у коло се укључују грана са отпорником променљиве отпорности  $R$  и кондензатором променљиве капацитивности  $C$ . Прилагођење по снази ове гране остварено је уколико је отпорност  $R = 3 \Omega$  и импеданса кондензатора  $Z_C = 1 \Omega$ , а отпорник у том случају развија максималну средњу снагу  $P_{R \text{ max}} = 300 \text{ W}$ . При отвореном прекидачу П израчунати комплексне снаге (а) трофазног пријемника и (б) трофазног генератора.



**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 20. СЕПТЕМБРА 2014. ГОДИНЕ

## ПИТАЊА

1. (а)  $\Phi = 200 \mu\text{Wb}$  (оријентација површи везана правилном десне завојнице са референтним смером струје у намотају).

(б)  $L = \frac{400}{3} \text{ mH}$ . Видети и пример са слике 3.62а из уџбеника Основи електротехнике, 3. део.

2. (а)  $L' = \frac{\mu_0}{8\pi} = 50 \text{ nH/m}$ . (б)  $R' = \frac{1}{\sigma S} = 2 \text{ m}\Omega/\text{m}$ . Видети одељак 3.6.1 уџбеника Основи електротехнике, 3. део, и задатак 8 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 2. део.

3.  $L = 100 \mu\text{H}$ .

4.  $I_{gN21} = 5 \text{ mA}$ ,  $Y_N = 0$ .

5.  $\theta - \psi = 7\pi/12$ . Видети и задатак 368 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део.

6. (а)  $\tau = \frac{(R_1 + R_2)L}{R_1 R_2} = 0,5 \text{ ms}$ , (б)  $A_{J1} = 36 \mu\text{J}$ . Видети и задатак 454 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део.

## ЗАДАЦИ

1. (а)  $R_2 = 500 \Omega$  и (б)  $I_2 = -j37 \text{ mA}$ . Видети и задатак 221 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део.

2. (а)  $\underline{S}_p = 360(1-j3) \text{ VA}$  и (б)  $\underline{S}_g = 720(1-j) \text{ VA}$ .

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 22. СЕПТЕМБРА У 21 ЧАС.
- УВИД У ЗАДАТКЕ У ЛАБОРАТОРИЈИ 95А, САМО ЗА КАНДИДАТЕ КОЈИ НИСУ ПОЗВАНИ НА УСМЕНУ ПРОВЕРУ, ЈЕ 23. СЕПТЕМБРА ОД 8:00 ДО 8:30 ЧАСОВА.
- УСМЕНА ПРОВЕРА ПОЧИЊЕ 23. СЕПТЕМБРА У 8:30 ЧАСОВА, ПРЕМА РАСПОРЕДУ КОЈИ ЋЕ БИТИ НАКНАДНО ИСТАКНУТ.

Са предмета Основи електротехнике