

# ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

9. октобар 2010.

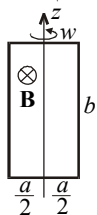
**Напомене:** Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба непрограмабилних калкулатора. Дозвољена је употреба само овога папира и једне вежбанке, који се морају заједно предати. Вежбанку ставити у овај папир.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

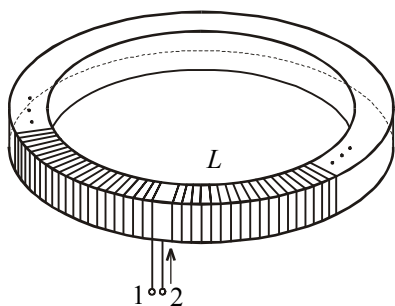
## ПИТАЊА

1. Правоугаона жичана контура, дужина страница  $a$  и  $b$  ( $b > a$ ) и укупне отпорности  $R$ , ротира око осе симетрије паралелне дужи страници константном угаonom брзином  $w$  у хомогеном временски константном магнетском пољу индукције  $B$ , као на слици. Одредити израз за ефективну вредност струје индуковане у контури. Занемарити емс самоиндукције.



$I =$

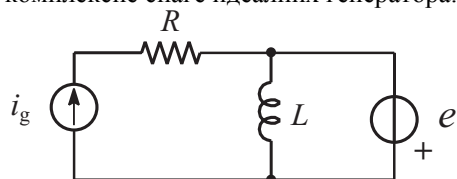
2. На картонском торусу, равномерно и густо дуж целе дужине торуса, намотани су завојци жице занемарљиво мале отпорности, као на слици. Индуктивност овога намотаја је  $L$ . У намотају је успостављена простопериодична струја. Прикључци намотаја су блиски и напон између њих је  $u_{12}(t) = U_0 \sin(\omega t)$ , где је  $U_0$  константа. За назначени референтни смер намотаја, одредити комплексне изразе за (а) струју намотаја и (б) магнетски флуks кроз контуру коју образује намотај.



- (а)

(б)

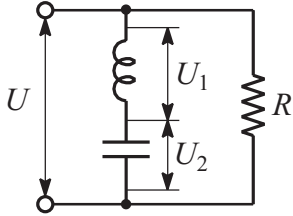
3. У колу простопериодичне струје приказаном на слици је  $i_g = 2 \cos(\omega t)$  А,  $e = 8 \sin(\omega t)$  V и  $R = \omega L = 2 \Omega$ . Израчунати комплексне снаге идеалних генератора.



$\underline{S}_E =$

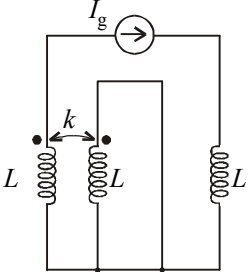
$\underline{S}_{I_g} =$

4. У колу простопериодичне струје приказаном на слици познате су ефективне вредности напона  $U_1 = 7\text{ V}$ ,  $U_2 = 2\text{ V}$  и отпорност  $R = 50\ \Omega$ . Израчунати средњу снагу кола.



$P =$

5. За коло простопериодичне струје приказано на слици је  $I_g = 0,1\text{ A}$ ,  $Z_L = 50\ \Omega$  и  $k = \sqrt{2}/2$ . Израчунати комплексну снагу струјног генератора.



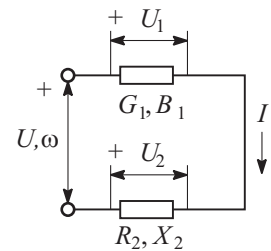
6. (а) Скицирати систем за генерисање обртног магнетског поља који се састоји од три идентична калема. У ком односу стоје (б) амплитуде и (в) апсолутне вредности фазних разлика струја којима се калемови напајају?

(а)

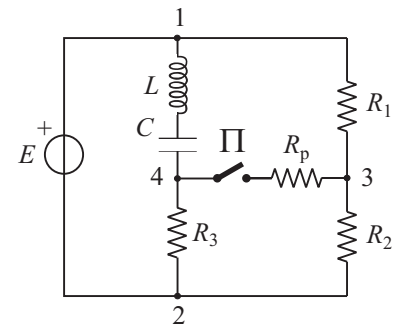
(б)   
 (в)

## ЗАДАЦИ

1. Два пријемника су везана на ред и укључена у коло простопериодичне струје, као на слици. Под овим околностима познати су параметри првог пријемника  $G_1 = 60\ \mu\text{S}$  и  $B_1 = 80\ \mu\text{S}$ , затим привидна и реактивна снага редне везе пријемника  $S = 4\text{ VA}$  и  $Q = -2,4\text{ var}$ , а напон  $U_2$  фазно заостаје за струјом  $I$  за  $3\pi/4$ . Израчунати ефективне вредности напона  $U_1$ ,  $U_2$  и  $U$ .



2. У колу простопериодичне струје, кружне учестаности  $\omega$ , познато је  $E = 100\text{ V}$ ,  $\omega L = 30\ \Omega$ ,  $\omega C = 50\text{ mS}$  и  $R_3 = 10\ \Omega$ . При отвореном прекидачу  $\Pi$  фактор снаге генератора је  $k = 3/\sqrt{13}$ . Израчунати (а) отпорности  $R_1$  и  $R_2$  тако да ефективна вредност напона  $U_{34}$  буде минимална при отвореном прекидачу, затим (б) отпорност пријемника  $R_p$  тако да се на њему развија максимална снага по затварању прекидача и (в) ту максималну снагу.



# ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2, ОДРЖАНОГ 9. ОКТОБРА 2010. ГОДИНЕ

## ПИТАЊА

1.  $I = \frac{\sqrt{2}wabB}{2R}$ .

2. (а)  $\underline{I} = \frac{U_0 \sqrt{2}}{\omega L 2}$  и (б)  $\underline{\Phi} = \frac{U_0 \sqrt{2}}{\omega 2}$ .

3.  $\underline{S}_E = j8 \text{ VA}$ ,  $\underline{S}_{I_g} = (4 + j8) \text{ VA}$ .

4.  $P = 500 \text{ mW}$ .

5.  $\underline{S} = j0,75 \text{ VA}$ .

6. (а) Калемови стоје у равни, а осе калемова стоје међусобно под углом  $\frac{2\pi}{3}$ . (б) Струје калемова су истих амплитуда.

(в) Фазне разлике струја калемова су  $\frac{2\pi}{3}$ . Видети уџбеник.

## ЗАДАЦИ

1.  $U_1 = 200 \text{ V}$ ,  $U_2 = 40\sqrt{2} \text{ V}$  и  $U = 200 \text{ V}$ .

2. (а)  $R_1 = R_2 = 20 \Omega$ . (б)  $R_p = 5\sqrt{10} \Omega$ . (в)  $P \approx 40,57 \text{ W}$ .