

КОЛОКВИЈУМ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

11. април 2011.

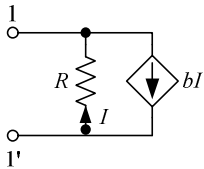
Напомене. Колоквијум траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Употреба калкулатора није дозвољена. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, учртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Свако питање носи по 5 поена, а задатак по 10 поена.

Попунити податке о кандидату у следећој табели. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ					УКУПНО ПОЕНА		
Индекс година/број		Презиме и име					
/							
ПИТАЊА				ЗАДАЦИ			
1	2	3	4	1	2		

ПИТАЊА

1. Израчунати улазну отпорност мреже са слике ако је $R = 1 \text{ k}\Omega$ и $b = 11$.



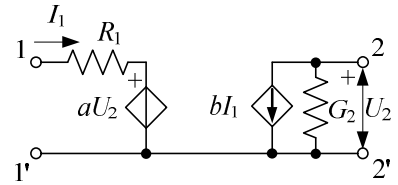
2. Квадратна жичана контура странице $a = 100\sqrt{2} \text{ mm}$ налази се у вакууму, а у њој постоји струја јачине $I = 10 \text{ A}$. Одредити вектор магнетске индукције у центру контуре.

3. Попречни пресек дугачког соленоида је круг полупречника a , дужина соленоида је l ($l \gg a$), број завојака је N , струја је простопериодична ефективне вредности I и учестаности f , а средина је вакуум. Извести израз за амплитуду индукованог електричног поља у унутрашњости соленоида.

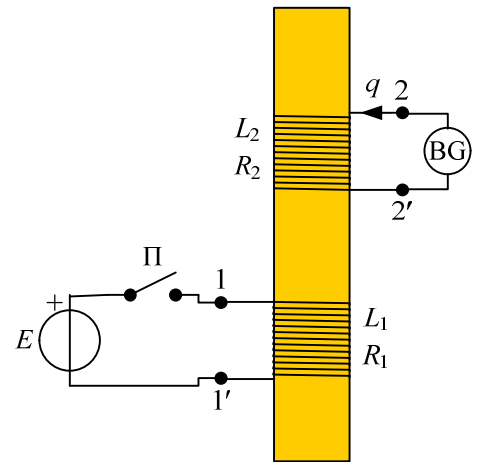
4. У чему је разлика између Фарадејевог закона електромагнетске индукције и прве Максвелове једначине?

ЗАДАЦИ

1. Одредити кондуктансне параметре четворопола приказаног на слици.



2. Два намотаја, индуктивности $L_1 = 1 \text{ mH}$ и $L_2 = 4 \text{ mH}$ и отпорности $R_1 = 1 \Omega$ и $R_2 = 2 \Omega$, налазе се у индуктивној спрези. Коefицијент спреге је $k = 0,2$. Први калем је везан у коло са генератором сталне електромоторне силе $E = 20 \text{ V}$ и прекидачем П, а између крајева другог намотаја је везан балистички галванометар, као на слици. Отпорности генератора и галванометра су занемарљиве. Прекидач је отворен, а у галванометру нема струје. (а) Нацртати еквивалентну шему ових спрегнутих намотаја. (б) Израчунати проток кроз галванометар по затварању прекидача.



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА КОЛОКВИЈУМА ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2, ОДРЖАНОГ 11. АПРИЛА 2011. ГОДИНЕ

ПИТАЊА

1. $R_e = -\frac{R}{b-1} = -100 \Omega$. Видети и пример са слике 2.159 из уџбеника *Основи електротехнике*, 2. део.
2. $B = \frac{2\mu_0 I \sqrt{2}}{\pi a} = 80 \mu\text{T}$. Вектор \mathbf{B} је нормалан на раван у којој се контура налази, а референтни смер је правилом десне завојнице везан са референтним смером струје. Видети и задатак 7 из *Збирке задатака из Основа електротехнике*, 3. део.
3. $E_{\text{ind m}} = \frac{\mu_0 N \pi I \sqrt{2} r}{l}$. Видети пример са слике 3.78 из уџбеника *Основи електротехнике*, 3. део.
4. Фарадејев закон, $\oint_C \mathbf{E}(t) \cdot d\mathbf{l} = -\frac{d}{dt} \int_S \mathbf{B}(t) \cdot d\mathbf{S}$, обухвата и статичку, и динамичку електромагнетску индукцију. Прва Максвелова једначина, $\oint_C \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = -\int_S \frac{d\mathbf{B}}{dt} \cdot d\mathbf{S}$, обухвата само статичку индукцију. Видети страну 95 уџбеника *Основи електротехнике*, 3. део.

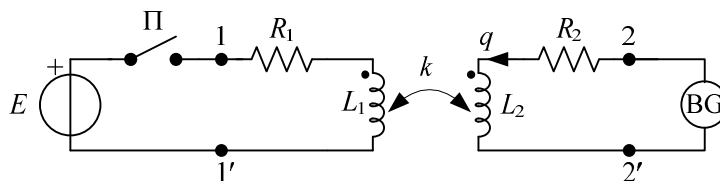
ЗАДАЦИ

1. $g_{11} = 1/R_1$, $g_{21} = b/R_1$, $g_{12} = -a/R_1$, $g_{22} = G_2 - ab/R_1$. Видети пример са слике 2.164(б) из уџбеника *Основи електротехнике*, 2. део.

2. (а) Еквивалентна шема је приказана на слици.

- (б) Проток кроз галванометар је $q = -\frac{Ek\sqrt{L_1 L_2}}{R_1 R_2} = -4 \text{ mC}$.

Видети и задатак 202 из *Збирке задатака из Основа електротехнике*, 3. део.



- РЕЗУЛТАТИ ЋЕ БИТИ ОБЈАВЉЕНИ ДО 15. АПРИЛА У 12 ЧАСОВА.
- УВИД У ЗАДАТКЕ 18. АПРИЛА У 9:00 ЧАСОВА.

Са предмета Основи електротехнике