

КОЛОКВИЈУМ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

7. април 2014.

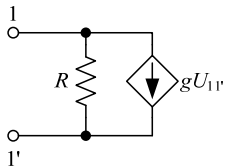
Напомена. Колоквијум траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Употреба калкулатора није дозвољена. Питања радити искључиво на овоме папиру, 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.

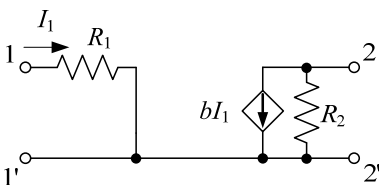
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ					УКУПНО ПОЕНА	
Индекс година/број	Презиме и име					
/						
ПИТАЊА				ЗАДАЦИ		
1	2	3	4	1	2	

ПИТАЊА

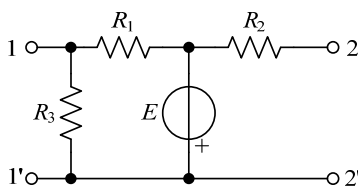
1. Израчунати улазну отпорност мреже са слике ако је $R = 1 \text{ k}\Omega$ и $g = 1 \text{ mS}$.



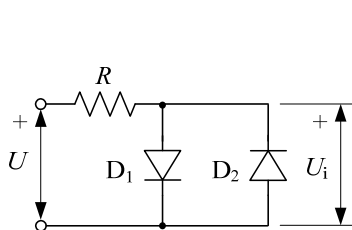
2. Одредити кондуктансне параметре четворопола приказаног на слици ако је $R_1 = R_2 = 1 \text{ k}\Omega$ и $b = 10$.



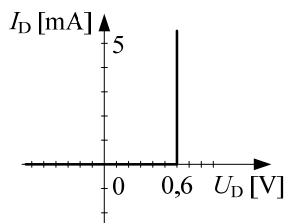
3. Израчунати параметре Тевененовог генератора еквивалентног четворопола приказаног на слици ако је $E = 12 \text{ V}$, $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$ и $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$.



4. Карактеристике диода у мрежи са слике 1 приказане су на слици 2. Скицирати зависност напона U_i од напона U .



Слика 1.



Слика 2.

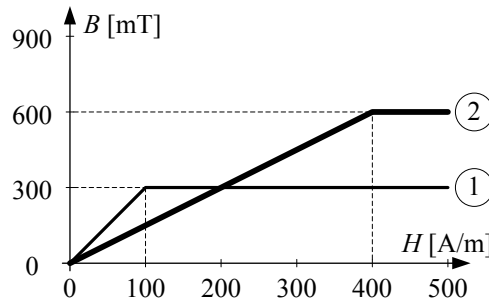
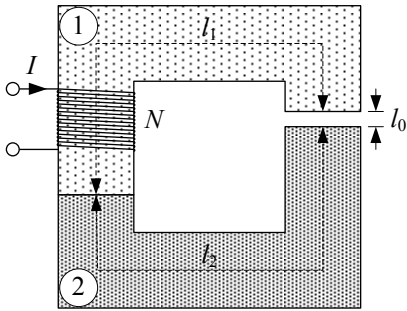
U_i [V]

U [V]

ЗАДАЦИ

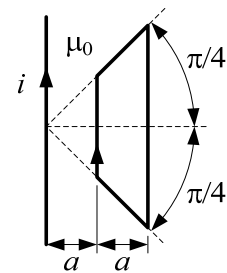
1. (Задатак се ради полазећи од **прве** стране вежбанке.)

Језгро магнетског кола приказаног на слици направљено је од два различита феромагнетска материјала, означена са 1 и 2. Површина попречног пресека је свуда иста, $S = 1 \text{ cm}^2$. Дужине средњих линија феромагнетских делова су $l_1 = l_2 = l = 1/6 \text{ m}$, а ширина ваздушног процепа је $l_0 = 4\pi/30 \text{ mm}$. Криве магнетисања материјала приказане су на слици. Намотај на језгру има $N = 100$ завојака, а у њему постоји стална струја $I = 1 \text{ A}$. Занемарујући магнетско расипање, израчунати магнетски флукс у језгру.



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

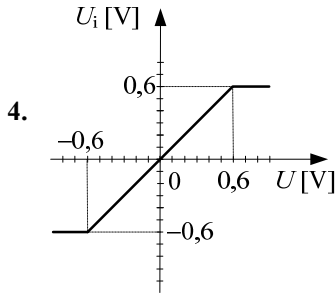
Веома дугачак праволинијски проводник са простопериодичном струјом $i(t) = I_m \cos \omega t$ и жичана контура облика једнакокраког трапеца висине a налазе се у ваздуху у истој равни, као на слици. Основице трапезоидне контуре паралелне су праволинијском проводнику, а растојање између краће основице и праволинијског проводника је a . Краци трапеца заклапају угао $\pi/4$ са висином. Занемарујући самоиндукцију, одредити емс индуковану у контури у односу на референтни смер са слике.



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА КОЛОКВИЈУМА ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2, ОДРЖАНОГ 7. АПРИЛА 2014. ГОДИНЕ

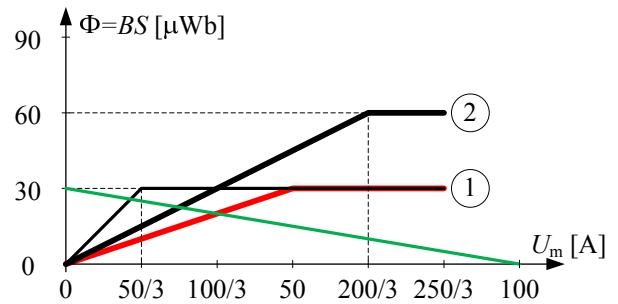
ПИТАЊА

1. $R_e = \frac{R}{1 + Rg} = 500 \Omega$. Видети и задатак 304 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 2. део.
2. $g_{11} = 1/R_1 = 1 \text{ mS}$, $g_{21} = b/R_1 = 10 \text{ mS}$, $g_{12} = 0$, $g_{22} = 1/R_2 = 1 \text{ mS}$. Видети и пример са слике 2.164(б) из уџбеника Основи електротехнике, 2. део.
3. $\begin{bmatrix} U_1^{(o)} \\ U_2^{(o)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 \\ -12 \end{bmatrix} \text{ V}$, $\begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} \\ r_{21} & r_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 750 & 0 \\ 0 & 2000 \end{bmatrix} \Omega$. Видети и задатак 293 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 2. део.



ЗАДАЦИ

1. „Сабирајући“ карактеристике нелинеарних релуктанси магнетског језгра, односно флукса у функцији магнетског напона, добија се карактеристика еквивалентне нелинеарне релуктансе приказана на слици (црвеном кривом). Једначина радне праве је $U_m + R_{m0}\Phi = NI$, где је U_m еквивалентни магнетски напон феромагнетског дела, а $R_{m0} = \frac{l_0}{\mu_0 S}$ је релуктанса ваздушног процепа. Одсечци радне праве су $U_m = 100 \text{ A}$ на апсциси, а $\Phi = 30 \mu\text{Wb}$ на ординати. Из пресека радне праве и карактеристике еквивалентне релуктансе одређује се магнетски флукс у језгру $\Phi = BS = 20 \mu\text{Wb}$. Видети и задатке 327 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 2. део, и 105 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 3. део.



2. $e_{\text{ind}}(t) = \frac{\mu_0 a \omega I_m}{\pi} \sin \omega t$. Видети и задатак 128 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 4. део.

- РЕЗУЛТАТИ ЋЕ БИТИ ОБЈАВЉЕНИ ДО 8. АПРИЛА У 12 ЧАСОВА.
- УВИД У ЗАДАТКЕ ЈЕ 14. АПРИЛА У 9:00 ЧАСОВА.

Са предмета Основи електротехнике