

# КОЛОКВИЈУМ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

29. март 2010.

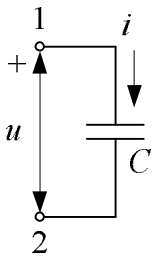
**Напомене.** Колоквијум траје 120 минута. Није дозвољено напуштање сале 60 минута од почетка колоквијума. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овог папира и вежбанке који се морају заједно предати. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне 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 10 поена.

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

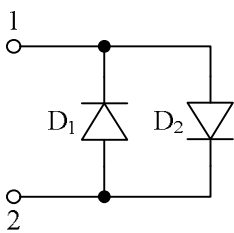
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ					Укупно поена		
Индекс година/број		Презиме и име					
/							
ПИТАЊА				ЗАДАЦИ			
1	2	3	4	1	2		

## ПИТАЊА

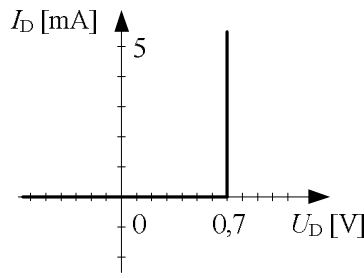
1. Струја кондензатора са слике дата је изразом  $i(t) = \begin{cases} 0, & t < 0 \\ I_0, & 0 < t < T \\ 0, & t > T \end{cases}$ , где су  $I_0$  и  $T$  константне величине. Кондензатор је неоптерећен за  $t < 0$ . Одредити напон кондензатора у функцији времена.



2. Нацртати еквивалентну карактеристику паралелно везаних диода са слике 2.1. Диоде су идентичне, а карактеристика једне диоде приказана је на слици 2.2.

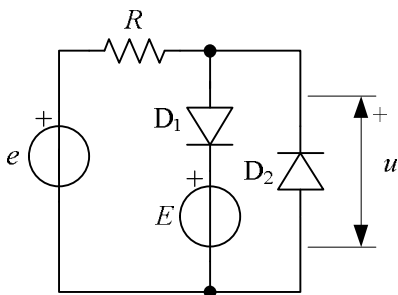


Слика 2.1.

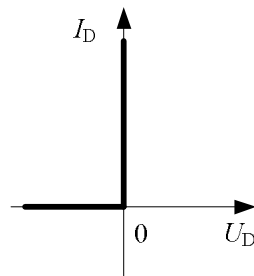


Слика 2.2.

3. У колу на слици 3.1 електромоторна сила  $E$  је временски константна,  $E = 1 \text{ V}$ . Диоде су идеалне, а карактеристика им је приказана на слици 3.2. Одредити зависност напона  $u$  од електромоторне силе  $e$ .



Слика 3.1.



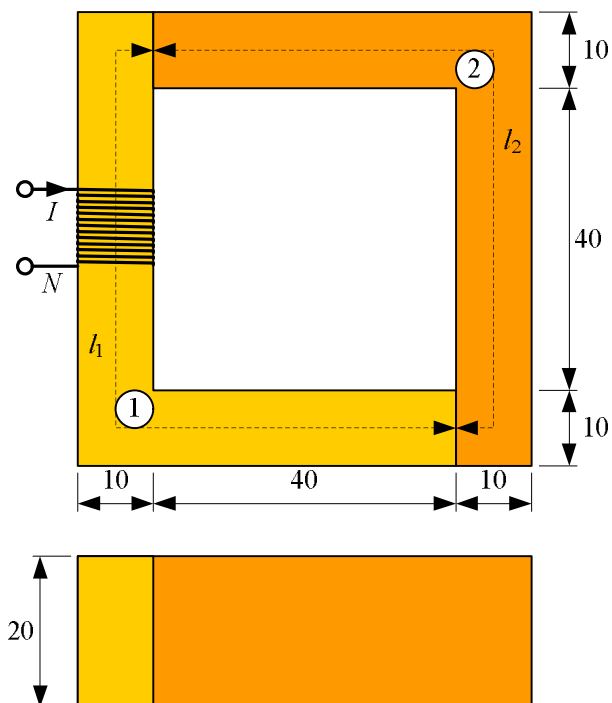
Слика 3.2.

4. У линеарној феромагнетској средини релативне пермеабилности  $\mu_r = 100$  познат је интензитет вектора магнетске индукције  $B = 4\pi \text{ mT}$ . (а) Израчунати интензитете вектора магнетског поља и магнетизације. (б) Скицирати ова три вектора.

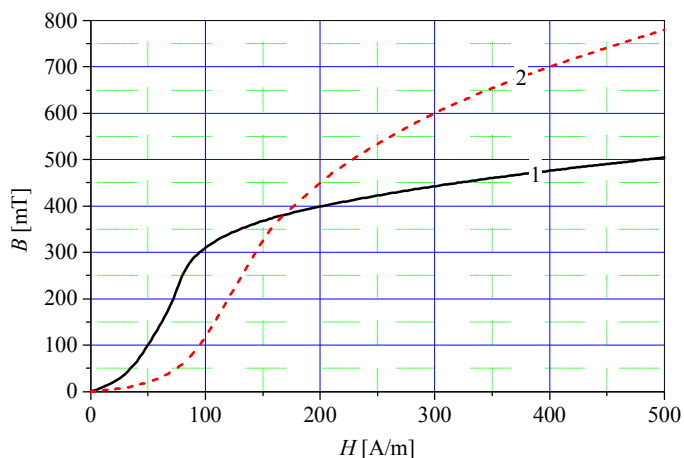
(а)	(б)
-----	-----

### ЗАДАЦИ

1. Језгро магнетског кола приказаног на слици 1.1 направљено је од два различита феромагнетска материјала, означена са 1 и 2. Димензије језгра су у милиметрима. Криве магнетисања материјала приказане су на слици 1.2. Намотај на језгру има  $N = 500$  завојака, а у њему постоји стална струја  $I$ . Занемарујући расипање, израчунати јачину струје у намотају тако да магнетски флуks у језгру буде  $\Phi = 20 \mu\text{Wb}$ .

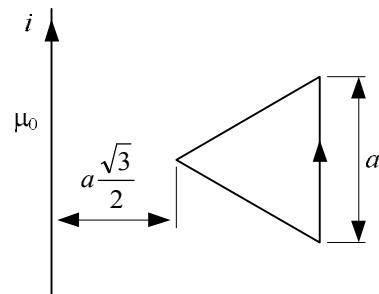


Слика 1.1.



Слика 1.2.

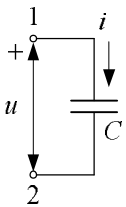
2. Веома дугачак праволинијски проводник са струјом  $i(t) = I_m \sin(\omega t)$  и жичана контура облика једнакостраничног троугла странице  $a$  налазе се у ваздуху у истој равни, као на слици. Растојање између једног темена троугла и праволинијског проводника је  $a \frac{\sqrt{3}}{2}$  и једна страница троугла је паралелна проводнику. Занемарујући самоиндукцију, одредити емс индуковану у контури у односу на референтни смер на слици.



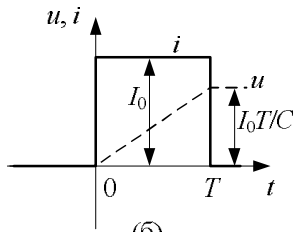
# ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА КОЛОКВИЈУМА ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2, ОДРЖАНОГ 29. МАРТА 2010. ГОДИНЕ

## ПИТАЊА

$$1. u(t) = \begin{cases} 0, & t < 0 \\ \frac{I_0 t}{C}, & 0 < t < T, \\ \frac{I_0 T}{C}, & t > T \end{cases}$$



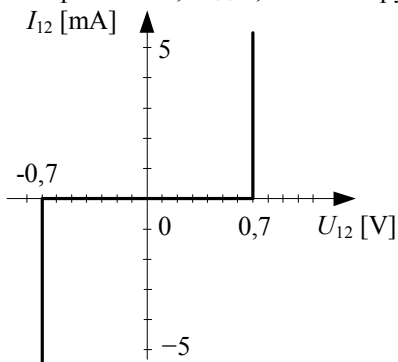
(a)



(б)

(Видети уџбеник Основи електротехнике, 2. део, Сталне струја, стране 225-226.)

2. Еквивалентна карактеристика је приказана на слици. (Видети задатак 328 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 2. део, Сталне струје.)



3. Диода  $D_1$  проводи када је  $e(t) > E$ , при чему је  $u(t) = E$ . Када је  $0 < e(t) < E$ , не проводи ниједна диода, у отпорнику нема струје, па је  $u(t) = e(t)$ . Када је  $e(t) < 0$ , проводи диода  $D_2$  па је  $u(t) = 0$ . (Видети задатак 330 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 2. део, Сталне струје.)

4. (a)  $H = \frac{B}{\mu_0 \mu_r} = 100 \text{ A/m}$ ,  $M = (\mu_r - 1)H = 9900 \text{ A/m}$ . (б) Вектори  $\mathbf{B}$ ,  $\mathbf{H}$  и  $\mathbf{M}$  су колинеарни. (Видети задатак 326 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 3. део, Електромагнетизам.)

## ЗАДАЦИ

1.  $NI \approx 14,5 \text{ A}$ ,  $I \approx 29 \text{ mA}$ .

2.  $e(t) = \frac{\mu_0 I_m \omega a}{2\pi} (1 - \ln 2) \cos(\omega t)$ .