

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Укупно	

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

Име и презиме: _____ Број индекса: _____

Подгрупа: _____

Напомене: Колоквијум траје два сата. Дозвољена је употреба само овог папира и испитне свеске, који се морају заједно предати. Теоријски део радити искључиво на овом папиру, а задатке искључиво у испитној свесци. Сваки задатак носи по 25 поена а питање по 10 поена.

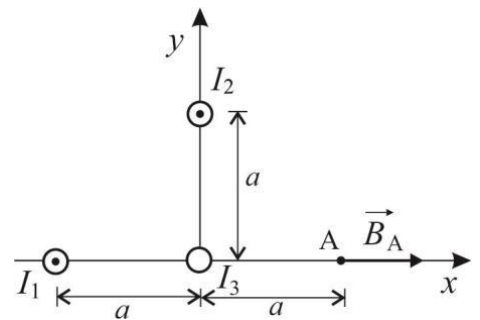
ЗАДАЦИ

1. Кроз два неограничено дуга танка проводника, постављена као на слици 1, протичу струје I_1 и I_2 , задатих смерова. Систем се налази у вакууму.

а) Одредити јачине струја I_1 и I_2 и смер и јачину струје I_3 тако да резултујући вектор магнетне индукције у тачки А има правац и смер као на слици и интензитет B_A .

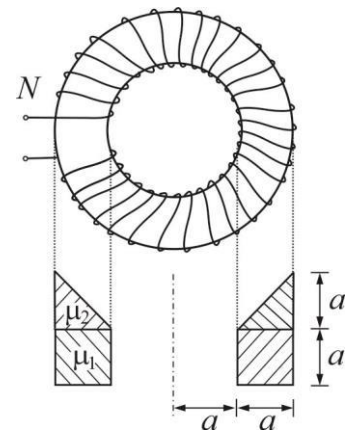
б) Одредити смер и интензитет вектора подужне силе на проводник са струјом I_3 .

Познато је: $I_2 = 2I_1$, $a = 0.5\text{ cm}$, $B_A = 0.2\mu\text{T}$.



Слика 1

2. Торусно језгро, чије су димензије и попречни пресек приказани на слици 2, начињено је од два неферромагнетна материјала магнетних пермеабилности μ_1 и μ_2 . На торусно језгро је густо и равномерно намотано N навојака танке изоловане жице, кроз коју протиче струја јачине I . Одредити коефицијент самоиндуктивности торусног намотаја.



Слика 2

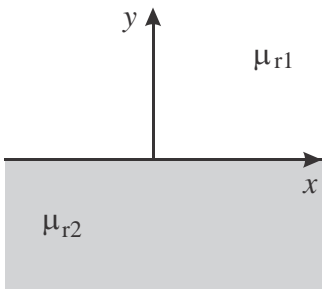
ТЕОРИЈСКИ ДЕО

1. Написати потпун назив физичких величина и њихове јединице:

\vec{H}	_____	[____];	\vec{M}	_____	[____];
Φ	_____	[____];	\vec{T}	_____	[____];
\vec{m}	_____	[____];	L'	_____	[____];
μ_r	_____	[____];	k	_____	[____];
Hl	_____	[____];	M	_____	[____];

2. Дефинисати закон о конзервацији магнетног флукса. Коју особину поља вектора магнетне индукције он исказује? Која је његова директна последица?

3. Вектор магнетне индукције у средини 2, непосредно уз раздвојну површину два хомогена магнетна материјала, релативних магнетних пермеабилности $\mu_{r1} = 1$ и $\mu_{r2} = 1.2$, је $\vec{B}_2 = 5\hat{x} - \hat{y}$ [mT]. Израчунати вектор магнетне индукције у средини 1, \vec{B}_1 , непосредно уз раздвојну површину.



4. Скицирати првобитну криву магнећења и хистерезисну петљу. Означити параметре хистерезисне петље и навести одговарајуће називе.

5. Написати Фарадејев закон и исказати га речима. Објаснити Ленцово правило.

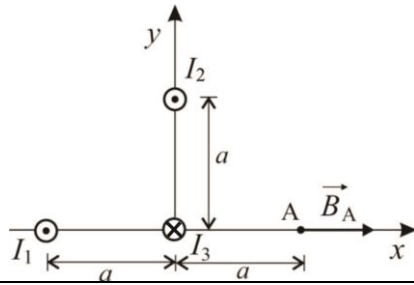
I КОЛОКВИЈУМ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА

1.

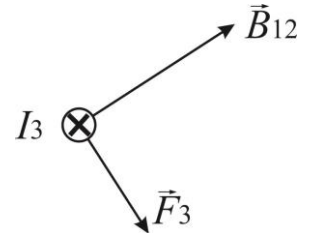
a)

$$I_1 = 5 \text{ mA}$$
$$I_2 = 10 \text{ mA}$$
$$I_3 = 7.5 \text{ mA}$$



б)

$$F'_3 = 3.35 \frac{\text{nN}}{\text{m}}$$



2.

$$\Phi = \frac{N^2 I a}{2\pi} (\mu_1 \ln 2 + \mu_2 (1 - \ln 2))$$

$$L = \frac{N^2 a}{2\pi} (\mu_1 \ln 2 + \mu_2 (1 - \ln 2))$$