

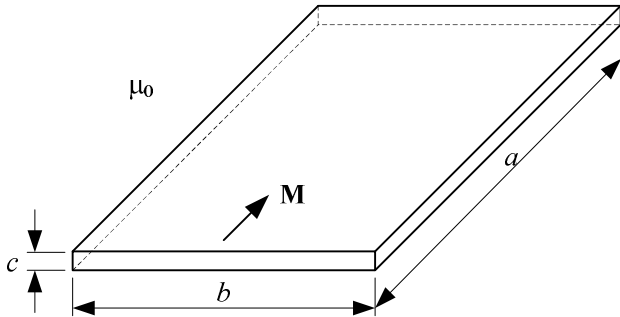
# ДРУГИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

6. април 2021.

Напомене. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба искључиво писаљке и овога листа папира. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Попунити податке о кандидату у следећој таблици.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ		ПИТАЊЕ/ЗАДАТАК				Укупно
Индекс (година/број)	Презиме и име	1.	2.	3.	4.	
/						

**1.** Велика феромагнетска плоча, приказана на слици, хомогено је намагнетисана по запремини. Димензије плоче су  $a$ ,  $b$  и  $c$  ( $a \gg b \gg c$ ). Вектор магнетизације  $\mathbf{M}$  је паралелан страници дужине  $a$ . Одредити изразе за: (а) расподелу Амперових струја и (б) вектор магнетске индукције у средини плоче. На слици уцртати тражене векторе. Плоча се налази у ваздуху. **(5 поена)**

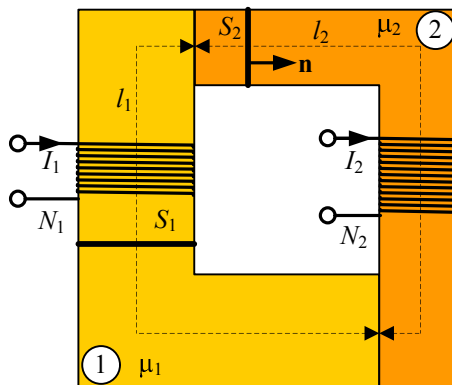


(а)

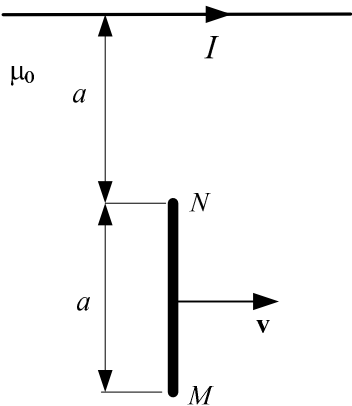
  
  
  

(б)

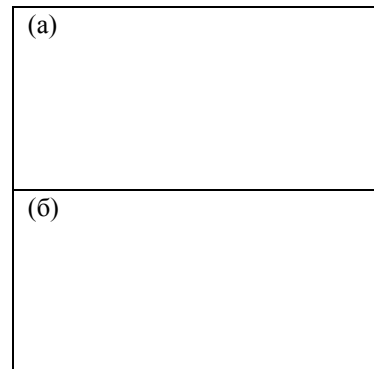
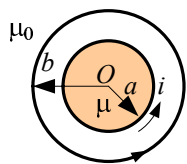
**2.** Језгро магнетског кола, приказаног на слици, направљено је од два различита феромагнетска материјала. Димензије језгра су  $l_1 = l_2 = 45 \text{ mm}$ , а површине попречних пресека су  $S_1 = 400 \text{ mm}^2$  и  $S_2 = 200 \text{ mm}^2$ . Феромагнетски материјали се могу сматрати линеарним, пермеабилности  $\mu_1 = 1 \text{ mH/m}$  и  $\mu_2 = 0,5 \text{ mH/m}$ . Намотаји имају  $N_1 = 300$ , односно  $N_2 = 1500$  завојака, а јачине сталних струја у њима су  $I_1 = 10 \text{ mA}$ , односно  $I_2 = 5 \text{ mA}$ . Израчунати магнетски флуks кроз попречни пресек другог дела језгра, у односу на задату нормалу  $\mathbf{n}$ . Занемарити расипање. **(5 поена)**



3. Танак проводан штап, дужине  $a$ , креће се константном брзином  $v$  у магнетском пољу које ствара врло дугачак танак проводник са сталном струјом  $I$ , као на слици. Штап и проводник са струјом налазе се у равни цртежа и постављени су под углом од  $90^\circ$ , а вектор брзине штапа паралелан је оси проводника са струјом. Одредити израз за разлику потенцијала крајњих тачака штапа,  $V_M - V_N$ . Средина је вакуум. (5 поена)

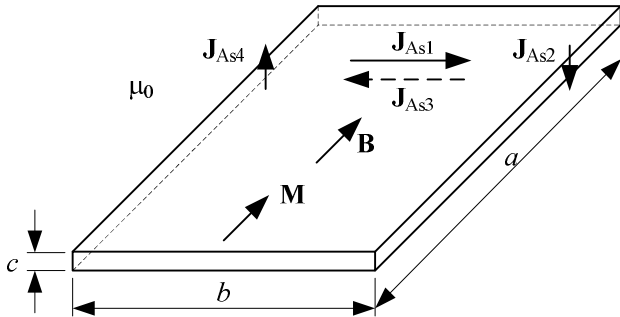


4. Попречни пресек врло дугачког соленоида је круг полупречника  $a = \frac{1}{5\sqrt{\pi}}$  cm. Језгро соленоида је од линеарног феромагнетског материјала, пермеабилности  $\mu = 1$  mH/m, а подужна густина завојака је  $N' = 2000$  m $^{-1}$ . У завојцима постоји струја јачине  $i(t) = I_m \cos \omega t$ , где је  $I_m = 100$  mA и  $\omega = 100$  s $^{-1}$ . Соленоид је обухваћен коаксијално постављеним кружним кратко спојеним прстеном полупречника  $b = 2a$ , начињеним од жице укупне отпорности  $R = 0,25$   $\Omega$ . Занемарујући самоиндукцију израчунати: (а) тренутну индуковану електромоторну силу и (б) тренутну јачину струје у прстену полупречника  $b$ , према референтном смеру на слици. (5 поена)



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ДРУГОГ ТЕСТА ИЗ  
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2  
ОДРЖАНОГ 6. АПРИЛА 2021. ГОДИНЕ

1. (a)  $\mathbf{J}_A = 0$  и  $J_{As1,2,3,4} = M$  и (б)  $\mathbf{B} \approx \mu_0 \mathbf{M}$ .



2.  $\Phi = -8 \mu W b$ .

3.  $V_M - V_N = -\frac{\nu \mu_0 I}{2\pi} \ln 2$ .

4. (a)  $e_{\text{ind}} = E_m \sin \omega t$ ,  $E_m = 80 \mu V$  и (б)  $i_b(t) = I_{bm} \sin \omega t$ ,  $I_{bm} = 320 \mu A$ .