

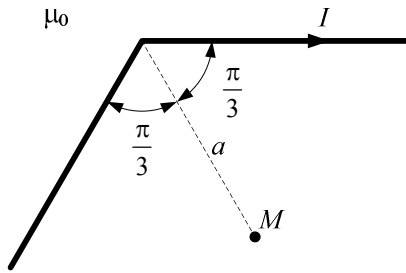
# ПРВИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

16. март 2021.

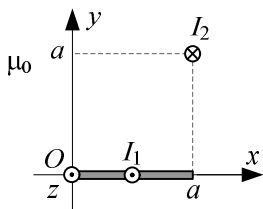
Напомене. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба искључиво писаљке и овога листа папира. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Попунити податке о кандидату у следећој табелици.

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

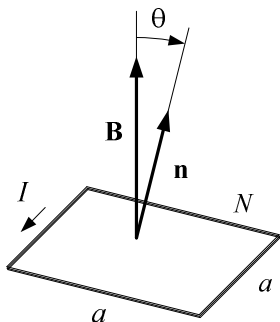
1. Веома дугачак жичани проводник са сталном струјом јачине  $I$  савијен је око своје средине као на слици. Одредити израз за **вектор** магнетске индукције у тачки  $M$  која се налази у истој равни као и проводник, на одстојању  $a$  од тачке савијања проводника. Средина је ваздух. **(5 поена)**



2. Паралелно проводној траци са сталном струјом  $I_1$  постављен је веома дугачак жичани проводник са сталном струјом  $I_2$ . Попречни пресек структуре приказан је на слици. Ширина траке је  $a$ , а струја  $I_1$  је равномерно расподељена по ширини траке. Дебљина трака је занемарљива. Одредити израз за вектор подужне магнетске силе на жичани проводник. Средина је вакуум. **(5 поена)**

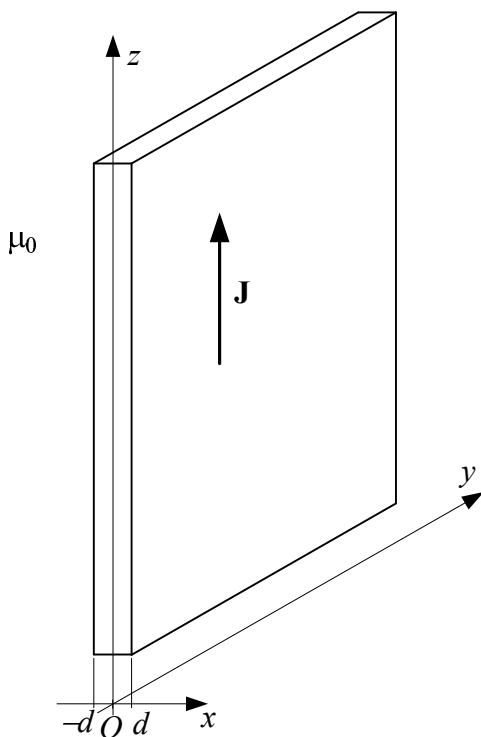


3. У крутом танком квадратном намотају, приказаном на слици, странице  $a = 1 \text{ cm}$ , са  $N = 20$  густо намотаних завојака, постоји стална струја  $I = 250 \text{ mA}$ . Намотај се налази у хомогеном сталном страном магнетском пољу индукције  $B = 300 \text{ mT}$ . Вектор  $\mathbf{B}$  заклапа са нормалом  $\mathbf{n}$  угао  $\theta$  ( $0 \leq \theta \leq \pi$ ), као на слици. Израчунати: (а) угао  $\theta$  тако да је моменат спрега магнетских сила које делују на намотај максималан и (б) интензитет момента спрега магнетских сила у том случају. (5 поена)



(а)
(б)

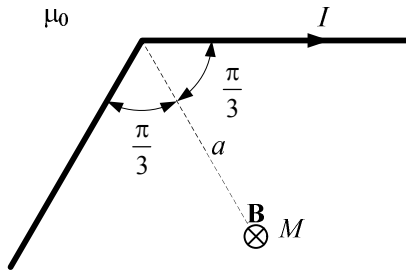
4. На слици је приказана веома велика плоча дебљине  $2d$  по чијој запремини постоји струја густине  $\mathbf{J}(x) = J_0 \left(\frac{x}{d}\right)^2 \mathbf{i}_z$ , где је  $J_0$  константа. Средина је свуда немагнетска. Одредити израз за вектор магнетске индукције у плочи,  $|x| \leq d$ . (5 поена)



--

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ПРВОГ ТЕСТА ИЗ  
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2  
ОДРЖАНОГ 16. МАРТА 2021. ГОДИНЕ

1.  $B = \frac{\mu_0 I \sqrt{3}}{2\pi a}$ , а правац и смер вектора приказани су на слици испод.



2.  $\mathbf{F}'_m = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi a} \left( \ln \sqrt{2} \mathbf{i}_x + \frac{\pi}{4} \mathbf{i}_y \right)$ .
3. (a)  $\theta = \frac{\pi}{2}$  и (б)  $M_m = 150 \mu\text{Nm}$ .
4.  $\mathbf{B}(x) = \frac{\mu_0 J_0 x^3}{3d^2} \mathbf{i}_y, |x| \leq d$ .