

# ПРВИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

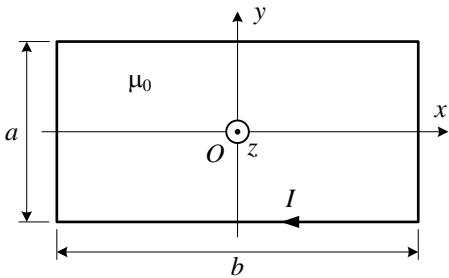
7. март 2023.

**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.

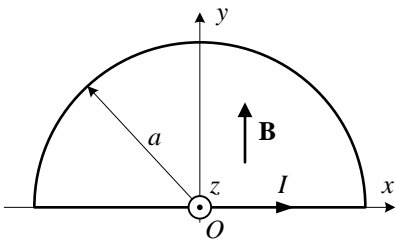
Попунити податке о кандидату у следећој табелици.

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

1. Правоугаона жичана контура, страница  $a$  и  $b = 2a$ , лежи у  $Oxy$ -равни Декартовог координатног система, као што је приказано на слици. У контури постоји стална струја  $I$ , а контура се налази у вакууму. Одредити израз за вектор магнетске индукције у средишту контуре (тачки  $O$ ). (5 поена)



2. Крута струјна контура која се састоји од половине кружнице полупречника  $a$  и праволинијског дела дужине  $2a$ , лежи у  $Oxy$ -равни Декартовог координатног система, као што је приказано на слици. У контури постоји стална струја јачине  $I$ , а контура се налази у страном сталном хомогеном магнетском пољу индукције  $\mathbf{B} = B\mathbf{i}_y$ . Одредити изразе за векторе (а) резултанте магнетске силе страног магнетског поља на праву страну контуре и (б) резултантног момента магнетских сила страног магнетског поља на целу контуру. (5 поена)

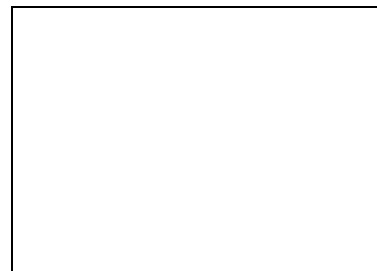
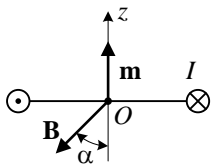


(а)

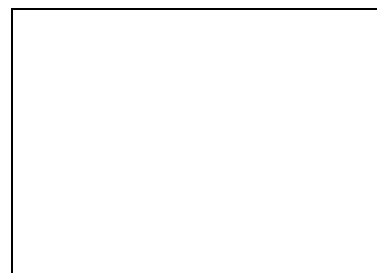
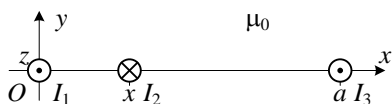
---

(б)

3. Крута равна жичана контура магнетског момента  $\mathbf{m} = m\mathbf{i}_z$  и струје  $I$  налази се у страном сталном хомогеном магнетском пољу индукције  $\mathbf{B}$ , као што је приказано на слици. Одредити израз за прираштај флукса страног магнетског поља кроз контуру при ротацији контуре из положаја са слике до положаја стабилне равнотеже. Сматрати да се при томе струја контуре не мења, да је угао  $\alpha$  познат и да се оријентација контуре поклапа са референтним смером струје. (5 поена)



4. Осе три танка врло дугачка праволинијска проводника су паралелне, леже у  $Oxz$ -равни Декартовог координатног система, а њихове  $x$ -координате су редом  $0$ ,  $x$  и  $a$  ( $a > 0$ ). Ако су струје проводника редом  $I_1 = I$ ,  $I_2 = 2I$  и  $I_3 = 3I$  одредити  $x$  ( $0 < x < a$ ) тако да укупна подужна магнетска сила на средњи проводник буде једнака нули. Околна средина је вакуум. (5 поена)



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ПРВОГ ТЕСТА ИЗ  
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2  
ОДРЖАНОГ 7. МАРТА 2023. ГОДИНЕ

1.  $\mathbf{B} = -\frac{\mu_0 I \sqrt{5}}{\pi a} \mathbf{i}_z$ .

2. (а)  $\mathbf{F}_m = 2aBI \mathbf{i}_z$  и (б)  $\mathbf{M}_m = -\frac{a^2 \pi IB}{2} \mathbf{i}_x$ .

3.  $\Delta\Phi = \frac{m|\mathbf{B}|}{I}(1 + \cos\alpha)$ .

4.  $x = a/4$ .

Са предмета Практикум из Основа електротехнике