

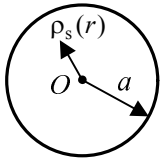
# ПРВИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

19. октобар 2021.

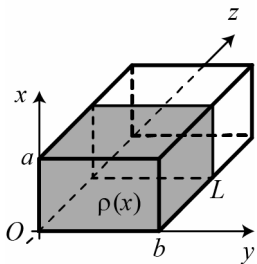
Напомене. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба искључиво писаљке и овога листа папира. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Попунити податке о кандидату у следећој табелици.

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

1. Кружна површ полупречника  $a$  неравномерно је наелектрисана тако да јој површинска густина наелектрисања зависи само од одстојања  $r$  од центра круга као  $\rho_s(r) = \rho_{s0} \frac{a}{\sqrt{a^2 - r^2}}$ ,  $0 \leq r < a$ , где је  $\rho_{s0}$  константна величина. Одредити израз за укупно наелектрисање ове површи. **(5 поена)**

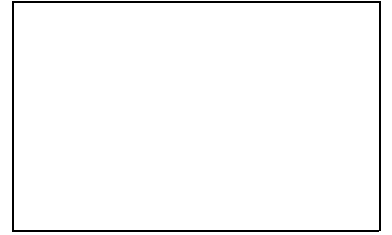
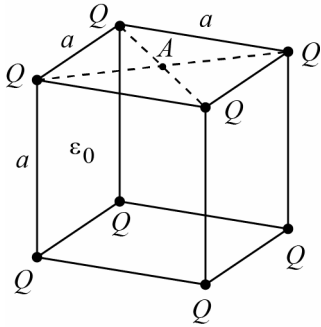


2. У веома дугачком цилиндру правоугаоног попречног пресека страница  $a$  и  $b$ , приказаном на слици, неравномерно су расподељена наелектрисања тако да им запреминска густина зависи само од Декартове  $x$ -координате и дата је изразом  $\rho(x) = \rho_0 \frac{x^2}{a^2}$ ,  $0 \leq x \leq a$ ,  $0 \leq y \leq b$ ,  $-\infty < z < \infty$ , где је  $\rho_0$  константна величина. Одредити изразе за (а) подужну густину наелектрисања овога цилиндра (посматрано дуж  $z$ -осе) и (б) укупно наелектрисање у делу цилиндра  $0 \leq z \leq L$ . **(5 поена)**

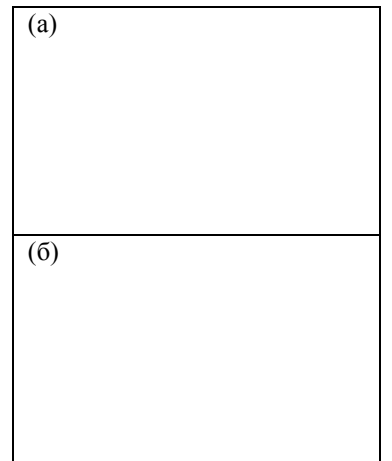
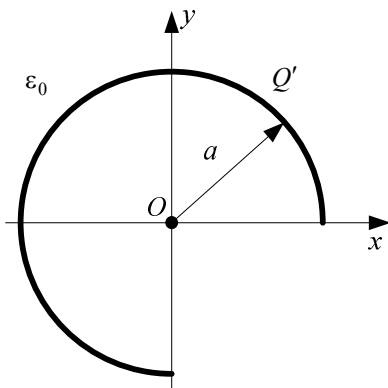


(а)	
(б)	

3. Осам једнаких тачкастих наелектрисања  $Q$  налазе се у ваздуху, у теменима коцке ивице  $a$ . Одредити израз за потенцијал тачке  $A$  у средишту једне стране ове коцке, као на слици, за референтну тачку постављену у бесконачности. (5 поена)



4. Наелектрисана нит, у облику три четвртине кружнице полупречника  $a$ , постављена је у  $Oxy$  равни Декартовог координатног система, као на слици. Нит је равномерно наелектрисана наелектрисањем подужне густине  $Q'$ . Средина је вакуум. У координатном почетку (тачка  $O$ ), одредити изразе за (а) потенцијал у односу на референтну тачку у бесконачности и (б) вектор јачине електричног поља. (5 поена)



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ПРВОГ ТЕСТА ИЗ  
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
ОДРЖАНОГ 19. ОКТОБРА 2021. ГОДИНЕ

1.  $Q = 2\rho_{s0}\pi a^2$ .

2. (a)  $Q' = \rho_0 \frac{ab}{3}$  и (б)  $Q = \rho_0 \frac{abL}{3}$ .

3.  $V = \frac{Q\sqrt{2}}{\pi\epsilon_0 a} \left( 1 + \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$ .

4. (a)  $V = \frac{3Q'}{8\epsilon_0}$  и (б)  $\mathbf{E} = \frac{Q'}{4\pi\epsilon_0 a} (\mathbf{i}_x - \mathbf{i}_y)$ .