

ПРВИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

11. октобар 2022.

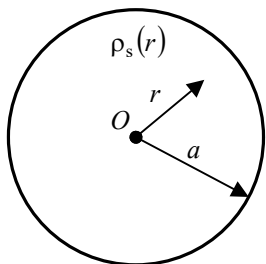
Напомене. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба искључиво писаљке и овога листа папира. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Попунити податке о кандидату у следећој табелици.

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

1. Тачкасто наелектрисање налази се у вакууму. Вектор јачине електричног поља које ствара ово наелектрисање познат је у две тачке на x -оси Декартовог координатног система: $x_1 = 0$ и $x_2 = 4$ m. У тим тачкама је $\mathbf{E}(x_1) = E_1 \mathbf{i}_x$, где је $E_1 = 1$ V/m и $\mathbf{E}(x_2) = E_2 \mathbf{i}_x$, где је $E_2 = 9$ V/m. Израчунати позицију и количину овог наелектрисања. **(5 поена)**

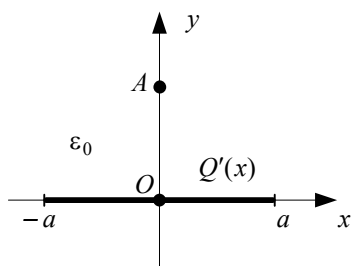
2. Круг полупречника $a = 1$ cm, приказан на слици, наелектрисан је неравномерно по својој површи. Површинска густина наелектрисања је дата изразом $\rho_s(r) = \rho_{s1} + (\rho_{s2} - \rho_{s1}) \frac{r^2}{a^2}$, где је r одстојање од центра круга и $\rho_{s1} = 10$ $\mu\text{C}/\text{m}^2$.

Израчунати ρ_{s2} тако да укупна количина наелектрисања круга буде нула. **(5 поена)**



3. Вектор јачине електричног поља дат је изразом $\mathbf{E} = E_0(\mathbf{i}_x - \mathbf{i}_y + 2\mathbf{i}_z)$ где је $E_0 = 15 \text{ V/m}$. Израчунати напон између тачака $A(2 \text{ m}, 0, 3 \text{ m})$ и $B(0, 1 \text{ m}, 5 \text{ m})$. (5 поена)

4. Наелектрисана дуж, дужине $2a$, постављена је дуж x -осе Декартовог координатног система, као на слици. Подужна густина наелектрисања ове дужи је $Q'(x) = \frac{Q_0}{a} \sqrt{x^2 + a^2}$, где је Q_0 константа и $-a \leq x \leq a$. Средина је вакуум. У тачки $A(0, a, 0)$, одредити изразе за (а) потенцијал у односу на референтну тачку у бесконачности и (б) вектор јачине електричног поља. (5 поена)



(а)	
(б)	

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ПРВОГ ТЕСТА ИЗ
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
ОДРЖАНОГ 11. ОКТОБРА 2022. ГОДИНЕ

1. Наелектрисање $Q = -4 \text{ nC}$ налази се на x -оси, у тачки $x = 6 \text{ m}$.

2. $\rho_{s2} = -10 \text{ } \mu\text{C/m}^2$.

3. $U_{AB} = 15 \text{ V}$.

4. (а) $V = \frac{Q'_0}{2\pi\epsilon_0}$, (б) $\mathbf{E} = \frac{Q'_0}{8\epsilon_0 a} \mathbf{i}_y$.