

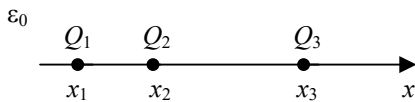
# ПРВИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

15. октобар 2024.

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.	
/						

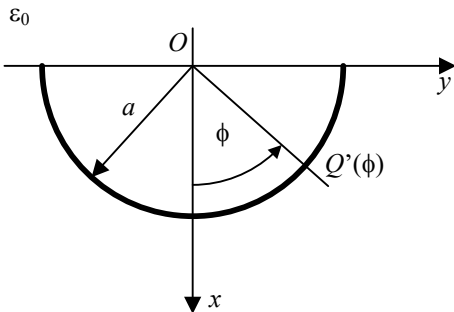
1. Три тачкаста наелектрисања налазе се у вакууму на  $x$ -оси Декартовог координатног система, као на слици. Позната су наелектрисања  $Q_1 = 1 \text{ nC}$  и  $Q_3 = 9 \text{ nC}$ , као и њихове координате  $x_1 = 2 \text{ m}$  и  $x_3 = 6 \text{ m}$ . У овом систему делују само електростатичке силе, а систем је у равнотежи. Израчунати (а) координату  $x_2$  ( $x_1 < x_2 < x_3$ ) и (б) наелектрисање  $Q_2$ . **(5 поена)**



(а)	
(б)	

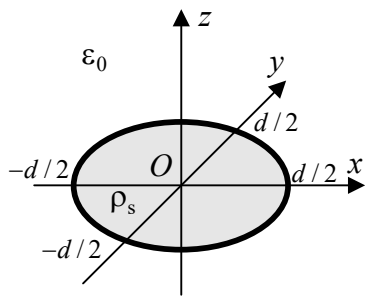
2. Наелектрисање линијске густине  $Q'(\phi) = \frac{Q'_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{2\phi}{\pi}\right)^2}}$ , где је  $Q'_0$  константа и  $-\frac{\pi}{2} \leq \phi \leq \frac{\pi}{2}$ , налази се на половини

кружнице, полупречника  $a$ , приказаној на слици. Одредити израз за укупно наелектрисање у овом систему. **(5 поена)**



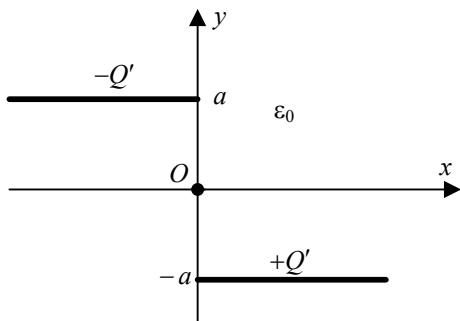
--

3. Круг пречника  $d$  постављен је у  $Oxy$ -равни Декартовог координатног система, као на слици. Круг је равномерно наелектрисан наелектрисањем површинске густине  $\rho_s$ . Средина је вакуум. Написати изразе за вектор јачине електричног поља у (а) тачки  $A(0,0,z_A)$  где је  $z_A > 0$  и  $z_A \ll d$ , и (б) тачки  $B(0,0,z_B)$  где је  $z_B < 0$  и  $|z_B| \gg d$ . (5 поена)



(а)
(б)

4. На слици су приказане две равномерно наелектрисане полуправе, постављене паралелно  $x$ -оси на одстојању  $a$ , као на слици. Свака од полуправих почиње од  $y$ -осе, а подужна густина наелектрисања полуправих је  $-Q'$ , односно  $+Q'$ . Средина је вакуум. Одредити израз за вектор електричног поља у координатном почетку (тачка  $O$ ). (5 поена)



--

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ПРВОГ ТЕСТА ИЗ  
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
ОДРЖАНОГ 15. ОКТОБРА 2024. ГОДИНЕ

1. (a)  $x_2 = 3 \text{ m}$  и (б)  $Q_2 = -\frac{9}{16} \text{ nC}$ .

2.  $Q = \frac{Q_0 a \pi^2}{2}$ .

3. (a)  $\mathbf{E}_A = \frac{\rho_s}{2\epsilon_0} \mathbf{i}_z$  и (б)  $\mathbf{E}_B = -\frac{\rho_s d^2}{16\epsilon_0 z_B^2} \mathbf{i}_z$ .

4.  $\mathbf{E} = \frac{Q'}{2\pi\epsilon_0 a} (-\mathbf{i}_x + \mathbf{i}_y)$ .