

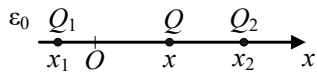
ПРВИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

10. октобар 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. Три тачкаста наелектрисања налазе се у вакууму дуж x -осе Декартовог координатног система, као што је приказано на слици. Позната су наелектрисања $Q_1 = 1\text{ nC}$ и $Q_2 = 4\text{ nC}$, као и координате $x_1 = -1\text{ m}$, $x = 2\text{ m}$ и $x_2 = 4\text{ m}$. (а) Израчунати наелектрисање Q уколико је вектор електростатичке силе која делује на то наелектрисање $\mathbf{F} = 16\mathbf{i}_x\text{ nN}$. (б) Израчунати координату тачке, x'_2 , у коју би требало преместити наелектрисање Q_2 тако да наелектрисање Q буде у равнотежи. Сматрати да у систему делују само електростатичке силе. (5 поена)

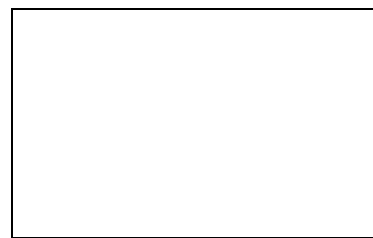
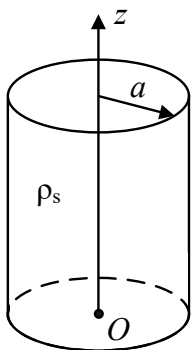


(а)
(б)

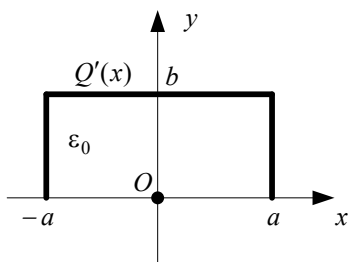
2. Два тачкаста наелектрисања, Q_1 и Q_2 , налазе се у вакууму. Наелектрисање Q_1 налази се у тачки $A(3\text{ m}, 0, 0)$, а наелектрисање Q_2 у тачки $B(0, 6\text{ m}, 0)$ Декартовог координатног система. Вектор јачине електричног поља које стварају ова наелектрисања у координатном почетку је $\mathbf{E} = (2\mathbf{i}_x - \mathbf{i}_y)\frac{\text{V}}{\text{m}}$. Израчунати количине наелектрисања Q_1 и Q_2 . (5 поена)

--

3. Омочак цилиндра полупречника a и висине l , приказан на слици, наелектрисан је неравномерно по својој површи наелектрисуњем густине $\rho_s = \rho_{s0} \left(\frac{z}{l}\right)^2$, где је ρ_{s0} константа, а z координата означена на слици. Одредити израз за укупно наелектрисуње овог цилиндра. (5 поена)



4. Наелектрисана нит, савијена као на слици, налази се у Oxy равни Декартовог координатног система. Подужна густина наелектрисуња нити је $Q'(x) = Q'_0 \left|\frac{x}{a}\right|$, где је Q'_0 константа и $-a \leq x \leq a$. Сматрајући да су познати a , Q'_0 и укупна количина наелектрисуња нити, Q , одредити израз за b . (5 поена)



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ПРВОГ ТЕСТА ИЗ
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
ОДРЖАНОГ 10. ОКТОБРА 2023. ГОДИНЕ

1. (a) $Q \approx -2 \text{ nC}$. (б) $x'_2 = 8 \text{ m}$.

2. $Q_1 \approx -2 \text{ nC}$ и $Q_2 \approx 4 \text{ nC}$.

3. $Q = \frac{2\pi\epsilon_0 a l}{3}$.

4. $b = \frac{1}{2} \left(\frac{Q}{Q_0} - a \right)$.