

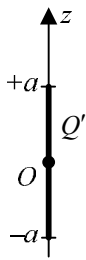
ПРВИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

16. октобар 2018.

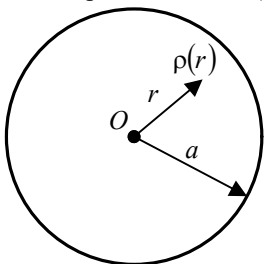
Напомене. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба искључиво писаљке и овога листа папира. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Попунити податке о кандидату у следећој табелици.

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

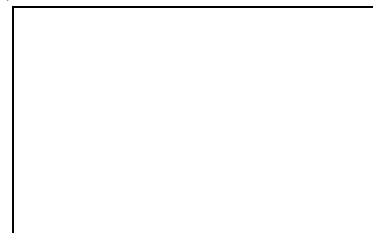
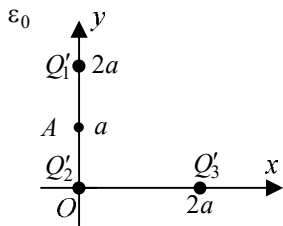
1. Наелектрисање подужне густине $Q'(z) = \frac{Q_0 a}{\sqrt{a^2 - z^2}}$, где је Q_0 константа и $|z| < a$, расподељено је по дужи која је приказана на слици. Одредити израз за укупно наелектрисање ове дужи. (5 поена)



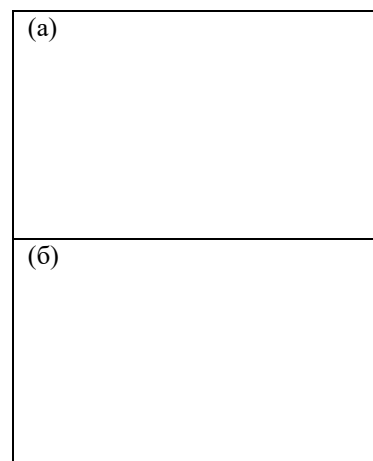
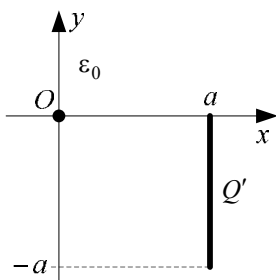
2. Лопта полупречника a неравномерно је наелектрисана по својој запремини наелектрисањем густине $\rho(r) = \rho_0 \left(\frac{r}{a}\right)^3$, где је r одстојање тачке од центра лопте ($0 \leq r \leq a$), као на слици, а ρ_0 је константа. Одредити израз за укупно наелектрисање лопте. (5 поена)



3. Осе три паралелна бесконачно дугачка линијска наелектрисања подужних густина $Q'_1 = Q'_2 = Q'_3 = \pi \cdot 8,8542 \text{ pC/m}$ пролазе кроз тачке са координатама $(0,2a)$, $(0,0)$ и $(2a,0)$, редом, при чему је $a = 1 \text{ m}$. Попречни пресек система је приказан на слици. Средина је вакуум. Израчунати вектор електричног поља у тачки $A(0,a)$. (5 поена)



4. Наелектрисана дуж, дужине a , постављена је у Oxy равн Декартовог координатног система, као на слици. Густина подужног наелектрисања нити је константна, Q' . Средина је вакуум. У координатном почетку (тачка O), одредити изразе за (а) потенцијал у односу на референтну тачку у бесконачности и (б) вектор електричног поља. (5 поена)



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ПРВОГ ТЕСТА ИЗ
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
ОДРЖАНОГ 16. ОКТОБРА 2018. ГОДИНЕ

1. $Q = Q_0 a \pi$.

2. $Q = \frac{2\rho_0 a^3 \pi}{3}$.

3. $\mathbf{E} \approx \frac{1}{10} (-2\mathbf{i}_x + \mathbf{i}_y) \frac{\text{V}}{\text{m}}$.

4. (a) $V = \frac{Q'}{4\pi\epsilon_0} \ln(\sqrt{2} + 1)$, (б) $\mathbf{E} = \frac{Q'}{4\pi\epsilon_0 a} \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \mathbf{i}_x + \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \mathbf{i}_y \right)$.