

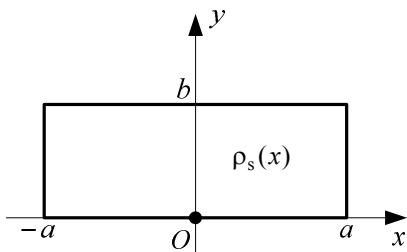
ПРВИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

20. октобар 2020.

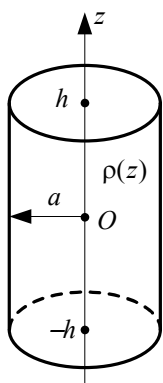
Напомене. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба искључиво писаљке и овога листа папира. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Попунити податке о кандидату у следећој табелици.

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

1. По површи правоугаоника, дужина страница $2a$ и b , приказаном на слици, расподељено је површинско наелектрисање густине $\rho_s(x) = \frac{\rho_{s0}a}{\sqrt{a^2 - x^2}}$, где је ρ_{s0} константа и $-a < x < a$. Одредити израз за укупно наелектрисање овог правоугаоника. (5 поена)



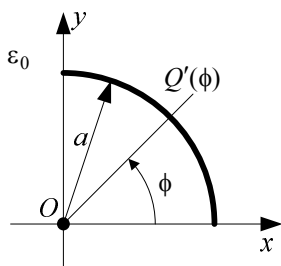
2. Цилиндар полупречника a неравномерно је наелектрисан по својој запремини наелектрисањем густине $\rho(z) = \rho_0 \frac{z^2}{h^2}$, где је $-h \leq z \leq h$, а ρ_0 је константа. Одредити израз за укупно наелектрисање овог цилиндра. (5 поена)



3. 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 $x_2 = 6 \text{ m}$. У тим тачкама је $\mathbf{E}(x_1) = E_1 \mathbf{i}_x$, где је $E_1 = -1 \text{ V/m}$, односно $\mathbf{E}(x_2) = E_2 \mathbf{i}_x$, где је $E_2 = 4 \text{ V/m}$. Израчунати (а) позицију и (б) количину овог наелектрисања. **(5 поена)**

(а)
(б)

4. Наелектрисана нит, у облику четвртине кружнице полупречника a , постављена је у Oxy равни Декартовог координатног система, као на слици. Подужна густина наелектрисања нити је $Q'(\phi) = Q'_0 \sin \phi$, где је Q'_0 константа и $0 \leq \phi \leq \frac{\pi}{2}$. 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)**



(а)
(б)

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ПРВОГ ТЕСТА ИЗ
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
ОДРЖАНОГ 20. ОКТОБРА 2020. ГОДИНЕ

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

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

3. (a) Наелектрисање се налази на x -оси, у тачки са координатом $x = 4 \text{ m}$. (б) $Q \approx \frac{16}{9} \text{ nC}$.

4. (a) $V = \frac{Q_0'}{4\pi\epsilon_0}$, (б) $\mathbf{E} = -\frac{Q_0'}{8\pi\epsilon_0 a} \left(\mathbf{i}_x + \frac{\pi}{2} \mathbf{i}_y \right)$.