

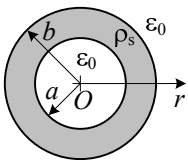
# ДРУГИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

21. октобар 2013.

Напомене. Тест траје 20 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.

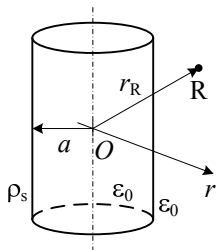
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ			
Индекс (година/број)		Презиме и име	
/			
ПИТАЊЕ/ЗАДАТАК			Укупно
1	2	3	

1. Површинска густина наелектрисања кружног прстена полупречника  $a$  и  $b$  ( $b > a$ ) дата је изразом  $\rho_s(r) = \rho_{s0} \frac{a}{r}$ , где је  $r$  одстојање од центра прстена, а  $\rho_{s0}$  позната константа. Прстен се налази у вакууму. Одредити (а) потенцијал у центру прстена у односу на референтну тачку у бесконачности и (б) вектор јачине електричног поља у центру прстена. **(3 поена)**



(а) $V =$
(б) $\mathbf{E} =$

2. Врло дугачка, усамљена, цилиндрична љуска, полупречника  $a$ , налази се у вакууму. Љуска је равномерно наелектрисана површинским наелектрисањем непознате густине ( $\rho_s$ ). (а) Одредити потенцијал на оси љуске, у односу на референтну тачку на растојању  $r_R = 3a$  од осе, уколико је вектор електричног поља на површи љуске  $\mathbf{E} = E_0 \mathbf{i}_r$ . (б) Одредити густину површинског наелектрисања  $\rho_s$ . **(4 поена)**



(а) $V =$
(б) $\rho_s =$

3. Вектор јачине електричног поља у вакууму зависи само од  $x$ -координате Декартовог координатног система као

$$\mathbf{E} = \begin{cases} E_0 \left( 1 + \cos \frac{\pi x}{a} \right) \mathbf{i}_x, & \left| \frac{x}{a} \right| \leq 1 \\ 0, & \left| \frac{x}{a} \right| > 1 \end{cases}, \text{ где су } E_0 \text{ и } a \text{ константне величине } (a > 0). \text{ Одредити расподелу наелектрисања која}$$

одговара овом електричном пољу. **(3 поена)**

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ДРУГОГ ТЕСТА ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА  
ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1, ОДРЖАНОГ 21. ОКТОБРА 2013. ГОДИНЕ

1. (a)  $V = \frac{\rho_s a}{2\epsilon_0} \ln \frac{b}{a}$ , (б)  $\mathbf{E} = 0$ .

2. (a) Потенцијал на оси цилиндричне љуске је  $V = E_0 a \ln 3$ . (б) Површинска густина наелектрисања је  $\rho_s = \epsilon_0 E_0$ .

3.  $\rho(x) = \epsilon_0 \frac{dE_x}{dx} = \begin{cases} -E_0 \frac{\pi\epsilon_0}{a} \sin \frac{\pi x}{a}, & \left| \frac{x}{a} \right| \leq 1 \\ 0, & \left| \frac{x}{a} \right| > 1 \end{cases}$ . Видети и задатак 85 из Збирке задатака из Основа електротехнике, 1 део,

*Електростатика.*