

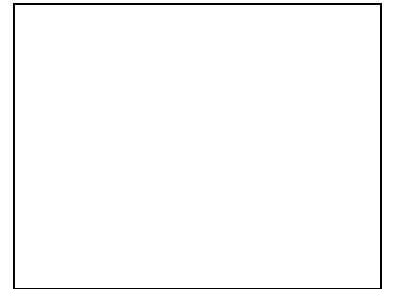
ДРУГИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

10. новембар 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.	
/						

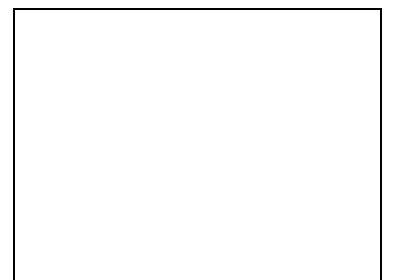
1. Вектор јачине електричног поља дат је изразом $\mathbf{E} = E_0(2\mathbf{i}_x - \mathbf{i}_y + 3\mathbf{i}_z)$, где је $E_0 = 100 \text{ V/m}$. Израчунати напон између тачака $A(1 \text{ mm}, 2 \text{ mm}, 3 \text{ mm})$ и $B(-1 \text{ mm}, -1 \text{ mm}, 5 \text{ mm})$, где су у заградама дате Декартове координате тачака. (5 поена)



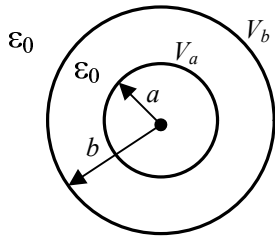
2. Расподела наелектрисања у ваздуху зависи само од x -координате Декартовог координатног система као

$$\rho(x) = \begin{cases} \rho_0 \cos \frac{\pi x}{2a}, & \left| \frac{x}{a} \right| \leq 1 \\ 0, & \left| \frac{x}{a} \right| > 1 \end{cases}, \text{ где су } \rho_0 \text{ и } a \text{ константне величине и } a > 0. \text{ Одредити вектор електричног поља овог}$$

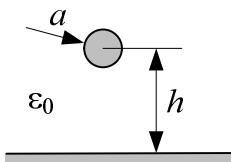
наелектрисања за $x_0 = 2a$. (5 поена)



3. Две металне сферне љуске, врло танких зидова, постављене су концентрично. Полупречници љуски су $a = 1 \text{ cm}$ и $b = 2 \text{ cm}$, а њихови потенцијали у односу на тачку у бесконачности су $V_a = -150 \text{ V}$ и $V_b = 0$, редом. Средина је вакуум. Израчунати наелектрисања ових љуски, Q_a и Q_b . (5 поена)



4. Танак жичани проводник, кружног попречног пресека полупречника a , постављен је у вакууму, на одстојању h ($h \gg a$) од проводне равни, као на слици. Жичани проводник и проводна раван чине вод. (а) Извести израз за подужну капацитивности овог вода и (б) израчунати ту подужну капацитивност ако је $a = 2e \text{ mm}$ и $h = e^6 \text{ mm}$, где је e основа природних логаритама. (5 поена)



(а)

(б)

ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ДРУГОГ ТЕСТА ИЗ
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
ОДРЖАНОГ 10. НОВЕМБРА 2020. ГОДИНЕ

1. $U_{AB} = 500 \text{ mV} .$

2. $\mathbf{E}(x_0 = 2a) = \frac{2a\rho_0}{\pi\epsilon_0} \mathbf{i}_x .$

3. $Q_a = -Q_b \approx -\frac{1}{3} \text{ nC} .$

4. (a) $C' = \frac{2\pi\epsilon_0}{\ln \frac{2h}{a}}$ и (б) $C' \approx \frac{100}{9} \text{ pF/m} .$