


ДРУГИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

5. новембар 2019.

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.

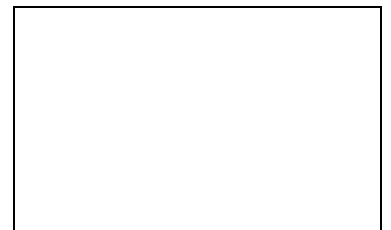
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ		ПИТАЊЕ				Укупно
Индекс (година/број)	Презиме и име	1.	2.	3.	4.	
/						

1. Вектор електричног поља дат је изразом $\mathbf{E} = E_0(\mathbf{i}_x + 2\mathbf{i}_y)$, где је $E_0 = 10 \text{ V/m}$. Израчунати флуks вектора електричног поља кроз површ квадрата који се налази у равни $x = 2 \text{ m}$, а чије тачке припадају домену $-1 \text{ m} \leq y, z \leq 1 \text{ m}$. Записати и вектор нормале на површ у односу на коју је израчунат флуks. (5 поена)

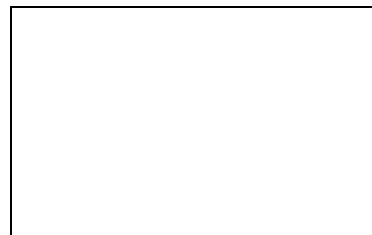
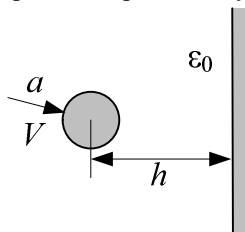


2. Густина просторно расподељеног наелектрисања у вакууму зависи само од Декартове координате x и дата је изразом

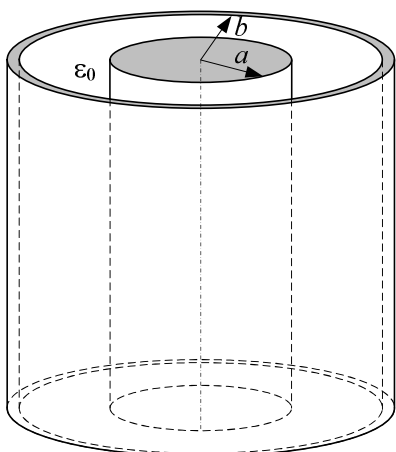
$$\rho(x) = \begin{cases} \rho_0 \frac{x(a-x)}{a^2}, & 0 \leq x \leq a \\ 0, & x < 0 \text{ или } x > a \end{cases}$$
, где су ρ_0 и a позитивне константе. Одредити израз за вектор електричног поља у равни $x_0 = 2a$. (5 поена)



3. Танак наелектрисани жичани проводник, кружног попречног пресека полупречника a , постављен је у вакууму, на одстојању h ($h \gg a$) од уземљене проводне равни, као на слици. Потенцијал проводника у односу на раван је V . Одредити израз за подужну густину наелектрисиња жичаног проводника. (5 поена)



4. На слици је приказан дугачак цилиндрични кондензатор (коаксијални вод), који се састоји од две коаксијалне електроде. Унутрашња електрода је цилиндар полупречника a , а спољашња електрода је шупаљ цилиндар, унутрашњег полупречника $b = ae^2$, где је e основа природних логаритама. Између електрода је вакуум. Израчунати подужну капацитивност овог кондензатора. (5 поена)



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ДРУГОГ ТЕСТА ИЗ
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
ОДРЖАНОГ 5. НОВЕМБРА 2019. ГОДИНЕ

1. $\Psi_E = 40 \text{ Vm}$ за $\mathbf{n} = \mathbf{i}_x$, односно $\Psi'_E = -\Psi_E$ за $\mathbf{n}' = -\mathbf{n}$.

2. $\mathbf{E}(x_0 = 2a) = \frac{\rho_0 a}{12\epsilon_0} \mathbf{i}_x$.

3. $Q' = \frac{2\pi\epsilon_0 V}{\ln \frac{2h}{a}}$.

4. $C' = \frac{2\pi\epsilon_0}{\ln \frac{b}{a}} = \pi\epsilon_0 \approx \frac{1}{36} \text{ nF/m} = \frac{250}{9} \text{ pF/m}$.