

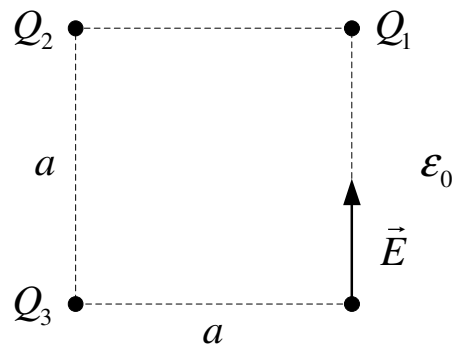
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

23. новембар 2018.

1. Поени – Колоквијум 1: 10 поена

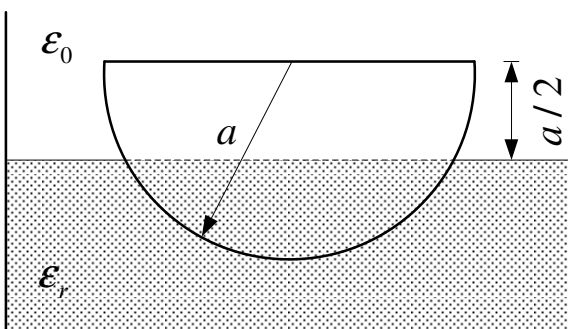
У три тјемена квадрата, странице $a = 10 \text{ cm}$, распоређена су тачкаста наелектрисања $Q_1 = 12 \text{ pC}$, Q_2 и Q_3 , као што је приказано на слици 1. Средина је ваздух.

- Одредити наелектрисања Q_2 и Q_3 , тако да вектор јачине електричног поља у четвртном тјемени квадрата има правац и смјер као на слици 1., те да његов интензитет износи $E = 10 \text{ V/m}$.
- За вриједности наелектрисања израчунате у дијелу задатка под а), одредити потенцијал центра квадрата и рад који се изврши при помијерању пробног тачкастог наелектрисања $Q_p = 0,1 \text{ pC}$ из бесконачности у центар квадрата.



Слика 1.

2. Поени – Колоквијум 1: 15 поена



Слика 2.

Плочасти кондензатор, приказан на слици 2., са размаком између плоча $d = 0,5 \text{ cm}$, уроњен је до половине висине у посуду са изолационим уљем релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 3$. Кондензатор је прикључен на извор сталног напона $U = 400 \text{ V}$. Познато је: $a = 5 \text{ cm}$.

Одредити:

- површинску густину слободних и везаних наелектрисања на електродама плочастиг кондензатора,
- максимални напон на који смије да се прикључи кондензатор, ако су диелектричне чврстоће ваздуха и изолационог уља, респективно, $E_{1kr} = 30 \text{ kV/cm}$ и $E_{2kr} = 200 \text{ kV/cm}$,
- промјену електростатичке енергије кондензатора, ако се електроде кондензатора потпуно потопе у изолационо уље (кондензатор задржава вертикални положај у односу на посуду), а кондензатор се истовремено одвоји од извора.

Колоквијум траје 90 минута; Испит траје 180 минута. Напуштање сале је дозвољено након 90 минута од почетка испита. Испитне задатке предати са испитном свеском!