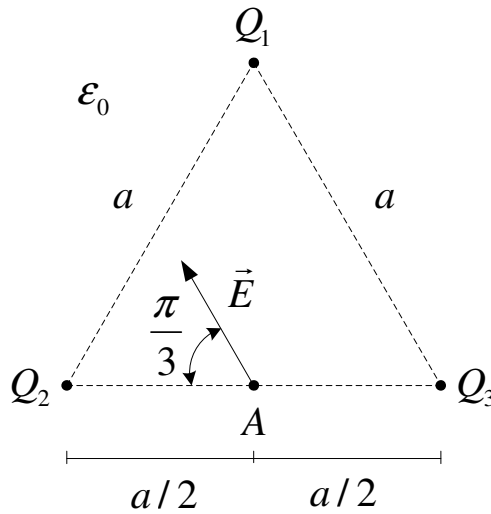


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

3. децембар 2015.

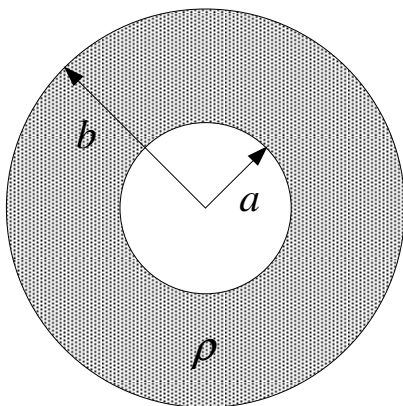
1. Поени – Колоквијум 1: 8 поена

Три тачкаста наелектрисања Q_1 , Q_2 и Q_3 налазе се у тјеменима једнакостраничног троугла. Одредити наелектрисање Q_2 тако да вектор јачине електричног поља \vec{E} у тачки A има правац и смјер назначен на слици 1. Познато је: $a = 1 \text{ dm}$, $Q_1 = -3\sqrt{3} \text{ nC}$ и $Q_3 = 1 \text{ nC}$. За тако одређену вриједност наелектрисања Q_2 израчунати интензитет вектора електричног поља \vec{E} у тачки A .



Слика 1.

2. Поени – Колоквијум 1: 8 поена



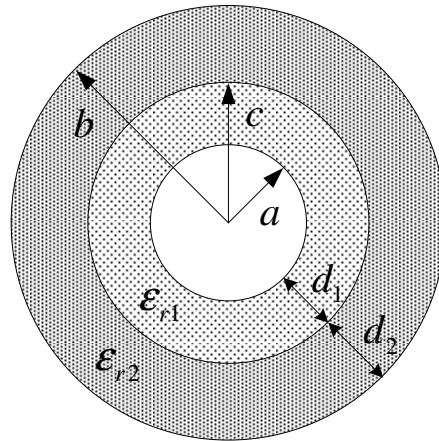
На слици 2. приказан је наелектрисани облак, смјештен између два бесконачно дуга коаксијална цилиндра полупречника a и b . Запреминска густина наелектрисања је константна и износи $\rho_0 \text{ [C/m}^3\text{]}$, ($\rho_0 > 0$). Систем се налази у вакууму. Одредити:

- интензитет вектора јачине електричног поља у свим тачкама система,
- напон између тачака на унутрашњем и вањском цилиндру,
- подужну електростатичку енергију локализовану у простору између коаксијалних цилиндара.

Слика 2.

3.**Поени – Колоквијум 1: 9 поена**

Сферни кондензатор, приказан на слици 3., има два слоја диелектрика који су постављени концентрично, пермитивности $\epsilon_1 = 9\epsilon_0$ и $\epsilon_2 = 4\epsilon_0$. Полупречници електрода су $a = 5 \text{ mm}$ и $b = 25 \text{ mm}$. Одредити: (а) дебљину слојева диелектрика d_1 и d_2 тако да највећа јачина електричног поља у оба слоја буде иста; (б) капацитивност кондензатора и (в) највећи напон на који смије да се прикључи кондензатор, ако је $E_{kr1} = 300 \text{ kV/cm}$ и $E_{kr2} = 200 \text{ kV/cm}$. Провјерити да ли ће, при том напону, доћи до пробоја унутар кондензатора ако се уклони диелектрик пермитивности ϵ_2 , а на његовом мјесту остане ваздух ($E_{kr0} = 30 \text{ kV/cm}$)?



Слика 3.

Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита.

Испитне задатке предати са испитном свеском.