

ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

2. децембар 2011.

1.

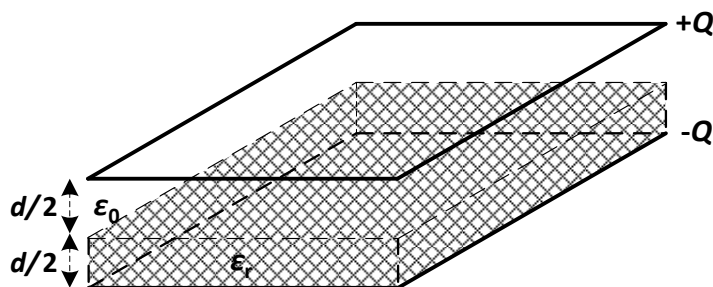
Поени – Колоквијум 1: (а) 25 поена; (б) 8 поена

Положај три мала тијела, познатих наелектрисања $Q_1 = 10 \text{ pC}$, $Q_2 = -5 \text{ pC}$ и $Q_3 = 2 \text{ pC}$, одређен је тачкама $P_1(2 \text{ cm}, 2 \text{ cm})$, $P_2(-4 \text{ cm}, 3 \text{ cm})$ и $P_3(0, -2 \text{ cm})$ респективно. Систем се налази у вакууму. Одредити:

- Интензитет, правац и смјер вектора јачине електричног поља у тачки $O(0, 0)$;
- Вриједност потенцијала тачке O у односу на референтну тачку у бесконачности.

2.

Поени – Колоквијум 1: (33 поена)

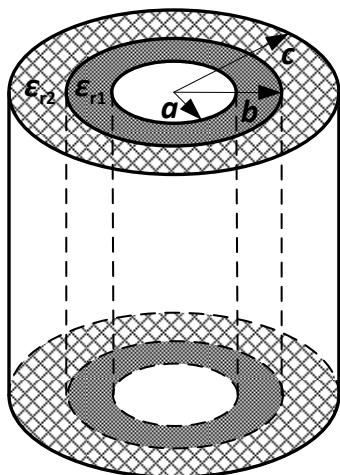


Слика 2.

Раван ваздушни кондензатор, растојања електрода d , има капацитивност C_0 . Између електрода се убацује плочица релативне диелектричне константе ϵ_r и дебљине $d/2$, слика 2. Одредити ϵ_r плочице тако да капацитивност новог кондензатора буде $C = 1,6C_0$.

3.

Поени – Колоквијум 1: (34 поена)



Слика 3.

Дат је коаксијални кондензатор, полупречника електрода $a = 3 \text{ mm}$ и $c = 12 \text{ mm}$, са два коаксијална слоја диелектрика раздвојена површином полупречника $b = 6 \text{ mm}$, као на слици 3. Унутрашњи слој диелектрика има критичну вриједност електричног поља $E_{kr1} = 400 \text{ kV/cm}$ и релативну диелектричну константу $\epsilon_{r1} = 5$. Спољашњи слој диелектрика има критичну вриједност електричног поља $E_{kr2} = 100 \text{ kV/cm}$ и релативну диелектричну константу $\epsilon_{r2} = 8$. Одредити највећи напон на који смије да се прикључи овај кондензатор, а да не дође до пробоја диелектрика. (Диелектрична константа вакуума износи $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$).