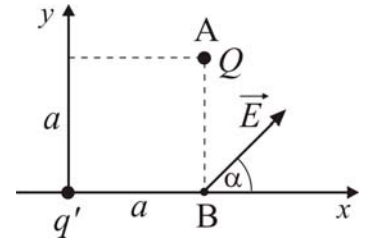


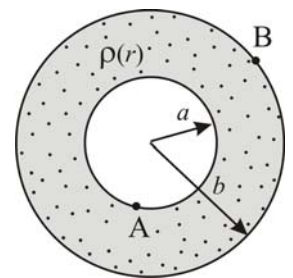
ПРВА ПРОВЕРА ЗНАЊА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

1. Дуж z осе правоуглог координатног система налази се неограничена нит равномерно оптерећена наелектрисањем подужне густине q' (слика 1). У тачки $A(a, a)$ налази се тачкасто наелектрисање $Q = -4\sqrt{2}\text{pC}$. Одредити подужно наелектрисање q' , тако да вектор електричног поља у тачки $B(a, 0)$ заклапа угао $\alpha = 45^\circ$ са x осом. За тај случај одредити интензитет вектора електричног поља у тачки B . Систем се налази у вакууму. Познато је: $a = 1\text{m}$.



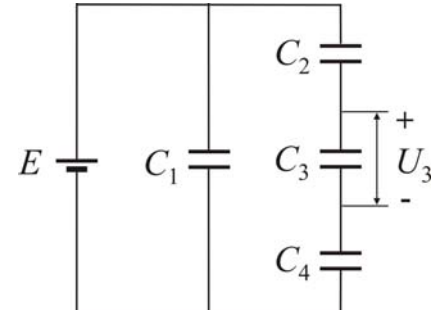
Слика 1

2. Између две коаксијалне цилиндричне површине, полупречника a и $b = 2a$, налази се запреминско наелектрисање ρ које се у функцији растојања r од осе мења по закону $\rho(r) = 2\rho_0 \frac{a}{r}$, где је ρ_0 константа. Одредити расподелу електричног поља у функцији растојања r од осе и напон између тачака A и B , U_{AB} .



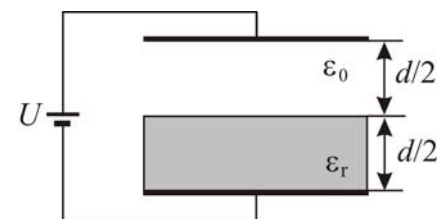
Слика 2

3. У електричном колу приказаном на слици 3 познато је: $C_1 = 20\text{nF}$, $C_2 = C_3 = C_4 = 60\text{nF}$ и $U_3 = 100\text{V}$. Одредити количину електрицитета на кондензатору C_1 и његову електростатичку енергију.



Слика 3

4. У раван ваздушни кондензатор, међуелектродног растојања $d = 10\text{mm}$, убачен је диелектрик, релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 4$, као на слици 4. Кондензатор је прикључен на напон $U = 10\text{kV}$. Одредити: а) Електрично поље у ваздушном и диелектричном делу кондензатора. б) Површинске густине слободних и везаних наелектрисања.



Слика 4

Напомена: Занемарити ивични ефекат.

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.