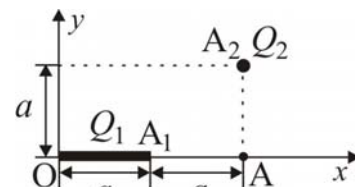


ПРВА ПРОВЕРА ЗНАЊА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

1. Правoliniјска нит дужине a равномерно је наелектрисана укупним наелектрисањем Q_1 (слика 1) и налази се дуж x -осе Декартовог правоуглог координатног система од $O(0,0)$ до $A_1(a,0)$. Тачкасто наелектрисање Q_2 се налази у тачки $A_2(2a,a)$. Одредити:

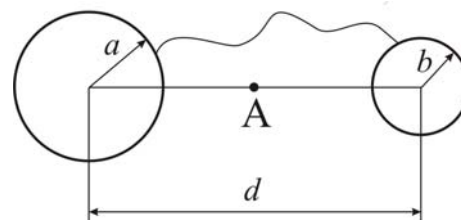


Слика 1

- а) Интензитет вектора електричног поља у тачки $A(2a,0)$;
- б) Електрични скалар потенцијал у тачки $A(2a,0)$;
- в) Рад при пребацивању тачкастог наелектрисања Δq из тачке $A(2a,0)$ у бесконачност.

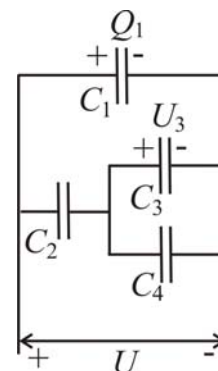
Систем се налази у вакууму. Познато је: $a = 1\text{m}$, $Q_1 = 2\sqrt{2}\text{nC}$, $Q_2 = -\sqrt{2}\text{nC}$, $\Delta q = 1\text{pC}$.

2. Две проводне сфере, полупречника $a = 2\text{cm}$ и $b = 1\text{cm}$, налазе се на растојању $d = 1\text{m}$ ($d \gg a, b$) у вакууму. Сфера полупречника a оптерећена је количином електрицитета $Q = 15\mu\text{C}$. Одредити интензитет вектора јачине електричног поља на половини растојања између њих (тачка А), ако се сфере споје танким проводником (слика 2).



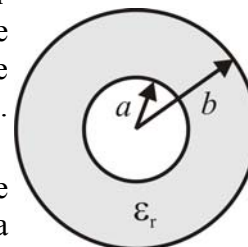
Слика 2

3. Одредити количину електрицитета Q_1 којом је оптерећен кондензатор капацитивности C_1 (слика 3). Познато је: $C_1 = 15\text{nF}$, $C_2 = 10\text{nF}$, $C_3 = 4\text{nF}$, $C_4 = 6\text{nF}$, $U_3 = 100\text{V}$.

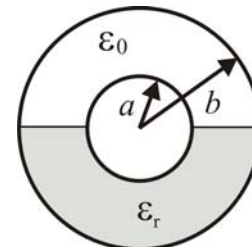


Слика 3

4. Коаксијални кабл, полупречника проводника $a = 8\text{mm}$ и $b = 20\text{mm}$ и дужине $L = 10\text{m}$ (ефекат крајева се може занемарити), испуњен је диелектриком непознате диелектричне константе (слика 4а). Кабл је прикључен на напон $U = 35\text{kV}$. Израчунати:



Слика 4а



Слика 4б

- а) Релативну диелектричну константу диелектрика, ако је познато да се количина електрицитета на проводницима кабла смањи за 30% ($Q_2 = 0.7Q_1$) када се уклони половина диелектрика (слика 4б);

б) Интензитет електричног поља и електричне индукције на унутрашњем проводнику након уклањања половине диелектрика.