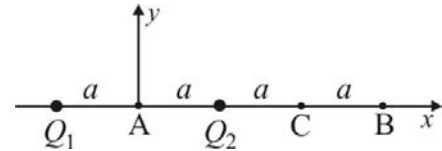
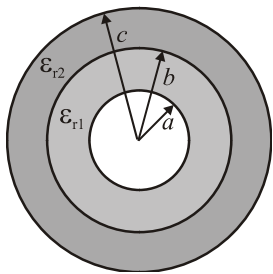
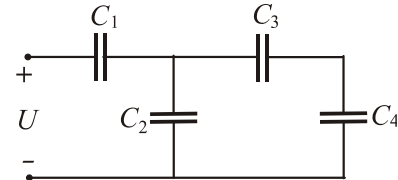


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ (ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ) I

1. Два тачкаста наелектрисања $Q_1 = 400\text{pC}$ и $Q_2 = -100\text{pC}$ налазе се у диелектрику, релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 2$, на међусобном растојању $2a$ ($a = 1\text{cm}$), као на слици. Одредити интезитет електричног поља у тачкама А и В, као и рад при пребацивању тачкастог наелектрисања $\Delta q = 1\text{pC}$ из положаја С у положај В.

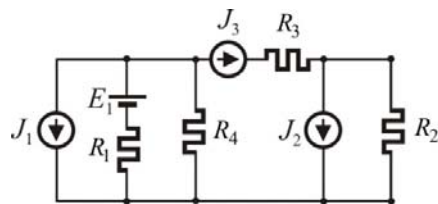
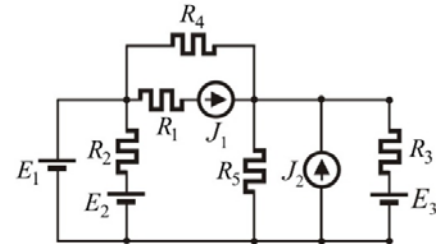


2. Израчунати еквивалентну капацитивност везе кондензатора са слике. Уколико се ова веза прикључи на напон $U = 300\text{V}$, одредити укупну енергију свих кондензатора. Познато је: $C_1 = C_2 = 6\text{nF}$, $C_3 = 9\text{nF}$, $C_4 = 18\text{nF}$.

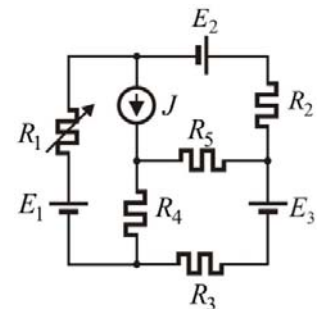


3. Коаксијални кондензатор, полупречника електрода a и c , има диелектрик који се састоји из два коаксијална слоја (слика), релативних диелектричних константи ϵ_{r1} и ϵ_{r2} . Раздвојна површина диелектрика је полупречника b . Кондензатор је оптерећен наелектрисањем сталне подужне густине q' . а) Извести изразе за интезитет вектора електричне индукције и јачине електричног поља у функцији растојања r од осе кондензатора. б) Израчунати јачину електричног поља на растојањима d_1 и d_2 . в) Одредити интезитет вектора јачине поларизације у функцији растојања r од осе кондензатора. г) Израчунати подужну капацитивност. Познато је: $\epsilon_{r1} = 1$, $\epsilon_{r2} = 4$, $a = 1\text{cm}$, $b = 2\text{cm}$, $c = 4\text{cm}$, $d_1 = 1.5\text{cm}$, $d_2 = 3\text{cm}$, $q' = 50\text{pC/m}$.

4. У колу, приказаном на слици, познато је: $R_2 = R_3 = 20\Omega$, $R_1 = R_4 = R_5 = 10\Omega$, $J_1 = 1\text{A}$, $J_2 = 3\text{A}$, $E_1 = E_2 = 20\text{V}$, $E_3 = 80\text{V}$. Одредити: а) све струје у колу; б) напоне струјних генератора; в) снаге генератора E_1 и J_1 .



5. У колу, приказаном на слици, познато је: $E_1 = 600\text{V}$, $J_1 = 8\text{A}$, $J_2 = 1\text{A}$, $J_3 = 3\text{A}$, $R_1 = 24\Omega$, $R_2 = R_3 = 30\Omega$, $R_4 = 60\Omega$. Одредити струје у свим гранама кола.



6. У колу, приказаном на слици, познато је: $E_1 = 80\text{V}$, $E_2 = 40\text{V}$, $E_3 = 110\text{V}$, $J = 1\text{A}$, $R_2 = R_4 = 5\Omega$, $R_3 = R_5 = 10\Omega$. Одредити отпорност отпорника R_1 , тако да се на њему развије максимална снага и одредити ту снагу.

Напомена: Студенти који поправљају I колоквијум (П1) раде **први, други и трећи** (1, 2, 3) задатак. Студенти који поправљају II колоквијум (П2) раде **четврти, пети и шести** (4, 5, 6) задатак. Студенти који поправљају писмени део испита (П1+П2) или полажу **цео** испит раде **први, трећи, четврти и шести** (1, 3, 4, 6) задатак.