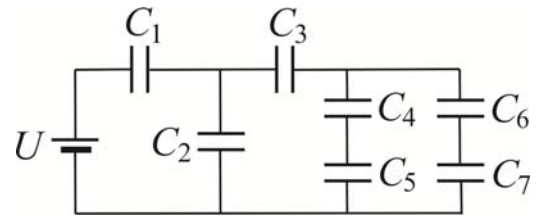


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

1. Кондензатори познатих капацитивности $C_2 = 6\text{pF}$ и $C_1 = C_3 = C_4 = C_5 = C_6 = C_7 = 12\text{pF}$ повезани су као на слици 1 и прикључени на извор напона $U = 20\text{V}$. Одредити еквивалентну капацитивност ове везе кондензатора и напоне и количине наелектрисања на кондензаторима C_4 и C_5 . Одредити енергију кондензатора C_4 .



Слика 1

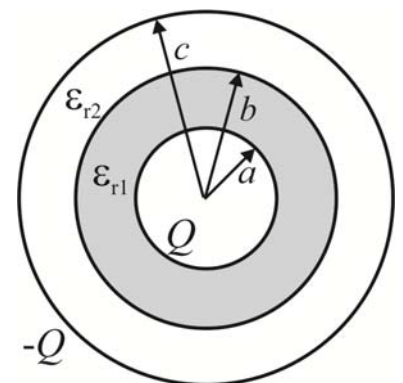
2. У циљу изједначавања електричног поља дуж полупречника сферног кондензатора, изолација је начињена од два концентрична слоја, релативних диелектричних константи ϵ_{r1} и ϵ_{r2} , као на слици 2. Полупречник унутрашње електроде је $a = 1\text{cm}$, а спољашње $c = 4\text{cm}$.

а) Одредити полупречник b спољашњег слоја изолације, чија је релативна диелектрична константа ϵ_{r2} , под условом да максимално електрично поље у оба слоја буде исто.

б) На који максимални напон се кондензатор може прикључити, а да не дође до пробоја?

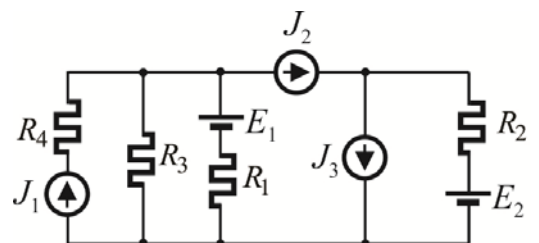
в) Скицирати промену интензитета вектора диелектричног помераја и електричног поља дуж попречног пресека кондензатора.

Познато је: $\epsilon_{r1} = 4$, $\epsilon_{r2} = 1$, $E_{kr1} = 20\text{MV/m}$, $E_{kr2} = 3\text{MV/m}$.



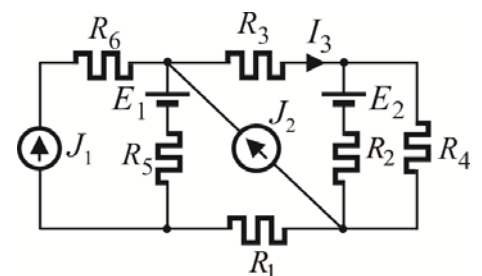
Слика 2

3. У колу, приказаном шемом на слици 3, одредити све струје и проверити биланс снага. Познато је: $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = R_3 = 1\Omega$, $R_4 = 3\Omega$, $E_1 = 12\text{V}$, $E_2 = 5\text{V}$, $J_1 = J_2 = 10\text{A}$, $J_3 = 5\text{A}$.



Слика 3

4. У колу, приказаном на слици 4, познато је: $R_1 = 2.5\text{k}\Omega$, $R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 5\text{k}\Omega$, $R_6 = 10\text{k}\Omega$, $E_1 = 15\text{V}$, $E_2 = 10\text{V}$, $J_2 = 2\text{mA}$. Уколико струја кроз отпорник R_3 има вредност $I_3 = 2\text{mA}$, израчунати вредност струје струјног генератора J_1 .



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.