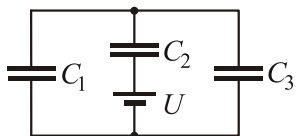


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ (ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ) I



1. Ка проводној ненаелектрисаној лопти, полупречника a , која се налази у вакууму, крећу се по радијалном правцу из бесконачности, један за другим, електрони (слика). Сваки електрон има исту почетну брзину v_0 .

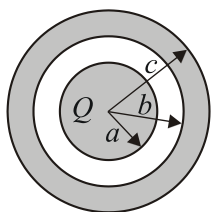
Одредити до које ће се вредности наелектрисати лопта. Бројни подаци: $a = 3\text{ cm}$, $v_0 = 10^7\text{ m/s}$.



2. У колу, приказаном шемом на слици, успостављено је стационарно стање. Познато је: $C_1 = C_3 = 5\text{ nF}$, $C_2 = 10\text{ nF}$, $U = 2\text{ kV}$.

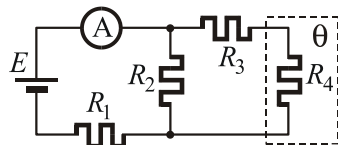
а* Одредити количине електрицитета, напоне и енергије свих кондензатора.

б* Одредити количине електрицитета, напоне и енергије свих кондензатора ако се растојање између електрода кондензатора C_2 смањи четири пута.



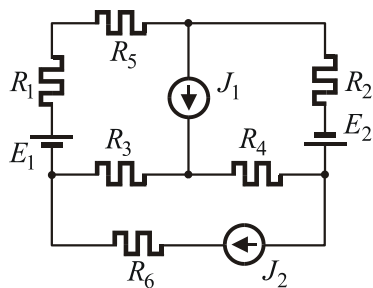
3. Проводна лопта полупречника a , оптерећена количином електрицитета Q , налази се унутар концентричне металне сферне љуске полупречника b и дебљине $c - b$ (слика). Систем се налази у вакууму. Одредити вектор електричног поља и потенцијал у функцији растојања r од центра сфере. Нацртати дијаграме $E(r)$ и $\varphi(r)$.

4. У колу, приказаном шемом на слици, познато је: $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, $R_3 = 1.5\Omega$ и $E = 30\text{ V}$. Отпорност отпорника R_4 променљива је са температуром. Када је отпорник R_4 на температури $\theta_0 = 0^\circ\text{ C}$ измерена је амперметром струја $I_0 = 6\text{ A}$, а када је на температури $\theta = 500^\circ\text{ C}$ струја је $I_\theta = 5\text{ A}$.



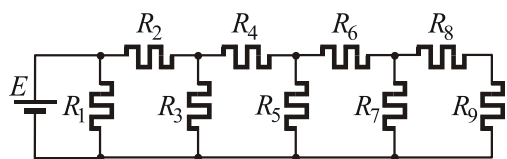
а* Одредити отпорност отпорника R_4 на температурама $\theta_0 = 0^\circ\text{ C}$ и $\theta = 500^\circ\text{ C}$.

б* Одредити температурни коефицијент отпорности материјала од кога је начињен отпорник R_4 .



5. У колу, приказаном шемом на слици, одредити струје у свим гранама и снагу струјног генератора J_1 . Познато је:

$$E_1 = 5\text{ V}, E_2 = 2\text{ V}, J_1 = 3\text{ A}, J_2 = 1\text{ A}, R_1 = \dots = R_6 = 1\Omega.$$



6. Мрежа отпорника, представљена шемом на слици, прикључена је на напон $U = 170\text{ V}$. Одредити снагу на отпорнику R_9 .

$$\text{Познато је: } R_1 = R_2 = \dots = R_9 = 1\Omega.$$

Напомена: Први, други, четврти и пети задатак вреде по 20 поена, а трећи и шести по 10 поена.