

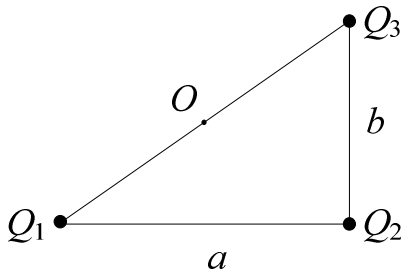
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

2. септембар 2013.

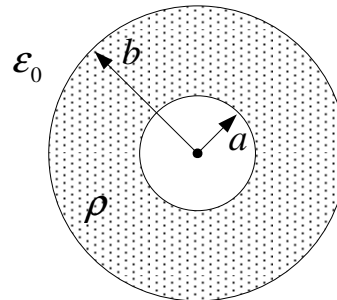
1.

Поени – Колоквијум 1: (8 поена)

Три мала наелектрисана тијела, наелектрисања $Q_1 = 2 \text{ nC}$, $Q_2 = -3 \text{ nC}$ и $Q_3 = 1 \text{ nC}$, распоређена су у тјеменима правоуглог троугла, у ваздуху, као на слици 1. Димензије страница троугла износе: $a = 8 \text{ cm}$ и $b = 6 \text{ cm}$. Одредити вектор електричног поља (правац, смјер и интензитет!) у тачки O (средишту хипотенузе троугла).



Слика 1.



Слика 2.

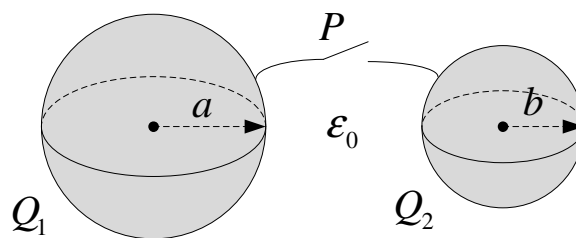
2.

Поени – Колоквијум 1: (8 поена) – Испит: (12 поена)

У простору између коаксијалних цилиндара, полупречника $a = 1 \text{ cm}$ и $b = 10 \text{ cm}$, чије су висине $h = 1 \text{ m}$, налазе се равномерно расподијељена запреминска наелектрисања. Попречни пресјек система приказан је на слици 2. Напон између цилиндара је познат и износи $U = 250 \text{ V}$. Средина је ваздух. Одредити запреминску густину наелектрисања ρ .

3.

Поени – Колоквијум 1: (9 поена) – Испит: (13 поена)



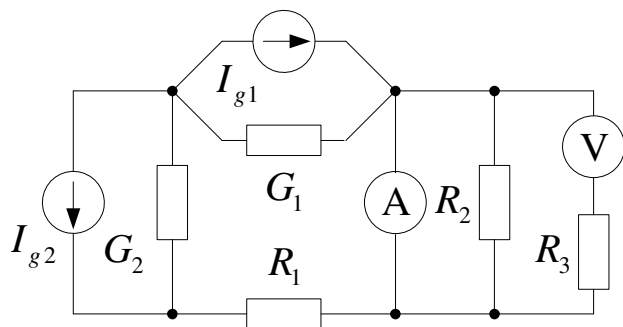
Слика 3.

У ваздуху се налазе двије проводне сфере полупречника a и b , као што је приказано на слици 3. Наелектрисања сфера износе Q_1 и Q_2 . Одредити електростатичку енергију овог система прије и после затварања прекидача P . Сматрати да се металне сфере налазе на растојању много већем од њихових димензија.

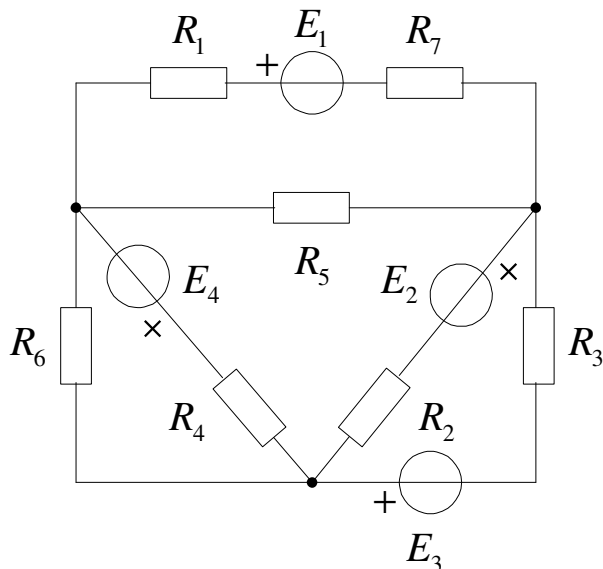
4.

Поени – Колоквијум 2: (8 поена)

На слици 4. приказано је коло сталне једносмјерне струје. Одредити показивање идеалних инструмената у колу. Познато је: $I_{g1} = 4 \text{ A}$, $I_{g2} = 1 \text{ A}$, $G_1 = 1/4 \text{ S}$, $G_2 = 1/6 \text{ S}$, $R_1 = 6 \text{ }\Omega$, $R_2 = 20 \text{ }\Omega$ и $R_3 = 20 \text{ }\Omega$.



Слика 4.



Слика 5.

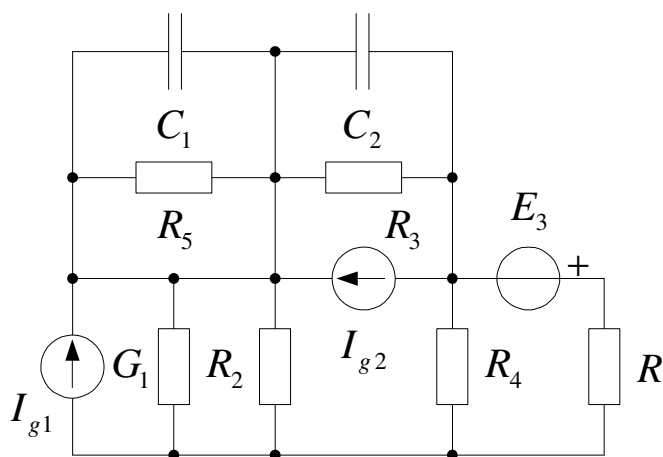
5.

Поени – Колоквијум 2: (8 поена) – Испит: (12 поена)

За коло сталне једносмјерне струје са слике 5. познато је: $E_1 = 10 \text{ V}$, $E_2 = 20 \text{ V}$, $E_3 = 40 \text{ V}$, $E_4 = 20 \text{ V}$, $R_1 = 30 \text{ }\Omega$, $R_2 = 40 \text{ }\Omega$, $R_3 = 40 \text{ }\Omega$, $R_4 = 10 \text{ }\Omega$, $R_5 = 80 \text{ }\Omega$, $R_6 = 10 \text{ }\Omega$ и $R_7 = 70 \text{ }\Omega$. Примјеном Нортонове теореме одредити струју кроз отпорник R_5 .

6.

Поени – Колоквијум 2: (9 поена) – Испит: (13 поена)



Слика 6.

У колу приказаном на слици 6. познате су вриједности елемената кола:

$$I_{g1} = 0,2 \text{ A}, I_{g2} = 0,8 \text{ A}, G_1 = 20 \text{ mS}, \\ R_2 = 1 \text{ k}\Omega, R_3 = 2,5 \text{ k}\Omega, R_4 = 50 \text{ }\Omega, R_5 = 10 \text{ }\Omega, \\ C_1 = 4 \text{ }\mu\text{F}, C_2 = 8 \text{ }\mu\text{F}, E_3 = 2 \text{ V}.$$

Одредити:

- Отпорност отпорника R , тако да се на њему развија максимална снага.
- За случај под а) одредити електростатичке енергије које посједују кондензатори C_1 и C_2 у стационарном стању.

Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита.

Испитне задатке предати са испитном свеском.