

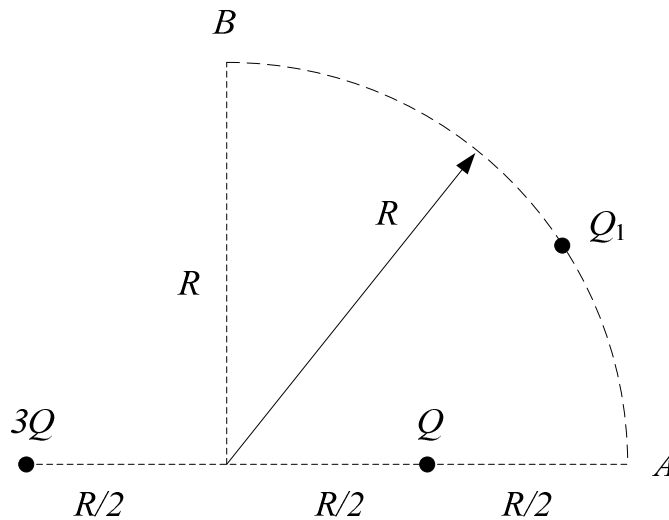
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

8. октобар 2012.

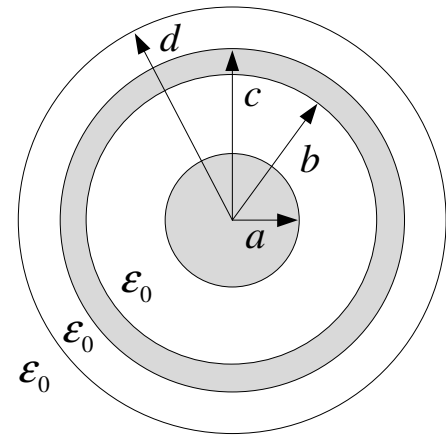
1.

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

Два тачкаста наелектрисања Q и $3Q$ налазе се у вакууму на међусобном растојању $R = 12$ cm, као што је приказано на слици 1. Када се тачкасто наелектрисање $Q_1 = -\pi$ pC пребаци из тачке A у тачку B по луку полупречника R , силе поља изврше рад $A = 2$ pJ. Одредити вриједност наелектрисања Q .



Слика 1.



Слика 2.

2.

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

Два коаксијална проводна цилиндра, полупречника a и d , налазе се у вакууму и равномерно су оптерећена подужним наелектрисањима $+q'$ и $-q'$, респективно. Између цилиндара се налази коаксијална метална луска, унутрашњег полупречника b и спољашњег c , слика 2. Одредити:

- електрично поље у функцији растојања r од осе цилиндара,
- вриједност полупречника d , тако да напон између еквипотенцијалних површина $r = d$ и $r = a$ буде три пута већи од напона између еквипотенцијалних површина $r = d$ и $r = c$, односно $U_{da} = 3U_{dc}$. Познато је: $a = 1$ mm, $b = 4$ mm и $c = 5$ mm.

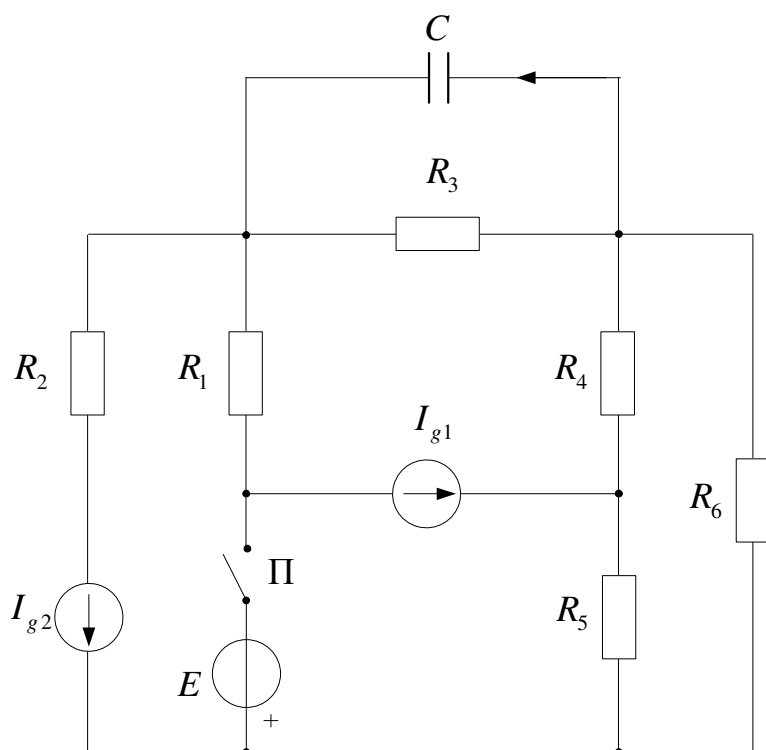
3.

Поени – Колоквијум 1: (8 поена)

Наелектрисана жица, кружног попречног пресека полупречника $R_1 = 1,6$ mm, пресвучена је слојем изолације релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 2,3$. Колико је дебео слој изолације, ако је максимална вриједност вектора јачине електричног поља у изолацији за трећину мања од вриједности јачине електричног поља у околном ваздуху?

4.

Поени – Испит: (12 поена)



У колу сталне струје приказаном на слици 4. је:

$$I_{g1} = 4 \text{ mA}, I_{g2} = 2 \text{ mA},$$

$$R_1 = 1,2 \text{ k}\Omega, R_2 = 100 \Omega,$$

$$R_3 = 900 \Omega, R_4 = 600 \Omega,$$

$$R_5 = 1,2 \text{ k}\Omega, R_6 = 1,8 \text{ k}\Omega$$

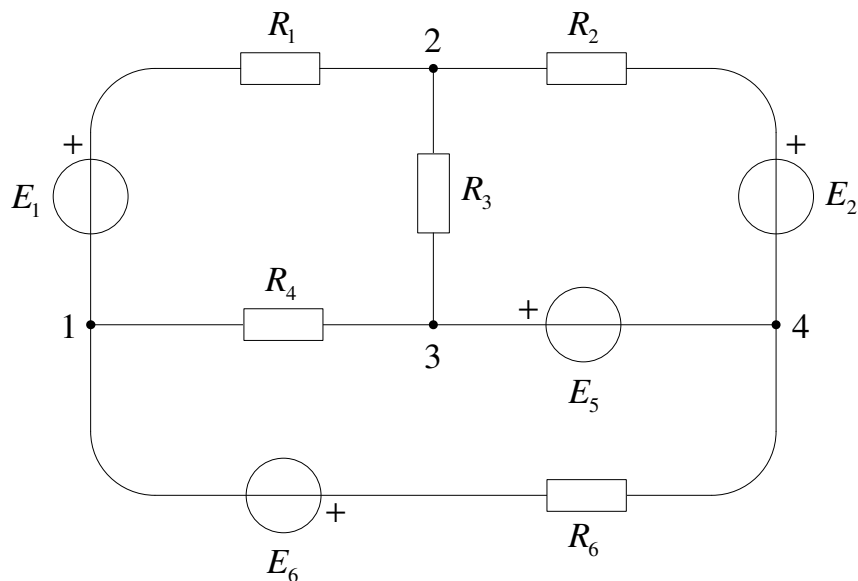
$$C = 100 \mu F.$$

У стационарном стању када је прекидач отворен, наелектрисање кондензатора је два пута веће него у случају када је прекидач затворен. Израчунати електромоторну силу E .

Слика 4.

5.

Поени – Испит: (13 поена)



За коло сталне једносмјерне струје са слике 5. познато је:

$$E_1 = 20 \text{ V}, E_2 = 50 \text{ V},$$

$$E_5 = 30 \text{ V}, E_6 = 75 \text{ V},$$

$$R_1 = R_6 = 50 \Omega,$$

$$R_2 = R_3 = R_4 = 100 \Omega.$$

Одредити јачину струје кроз R_6 примјеном Нортонове теореме. Нацртати еквивалентни модел Нортонове замјенске шеме.

Слика 5.

Напомена: Колоквијум 1 (задачи 1, 2, 3); Испит (задачи 1, 2, 4, 5).

Колоквијум се полаже 2 сата, Испит се полаже 3 сата. Задатке предати са испитном свеском.