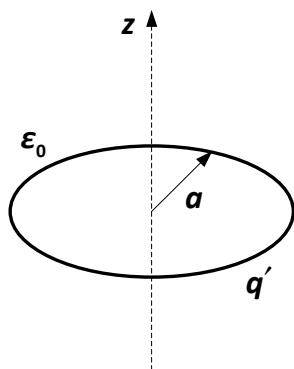


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

25. јануар 2012.

1.

Поени – Испит: (а) 15 поена; (б) 10 поена



Слика 1.

На слици 1. приказана је веома танка кружна контура полупречника a , равномерно наелектрисане подужним наелектрисањем q' .

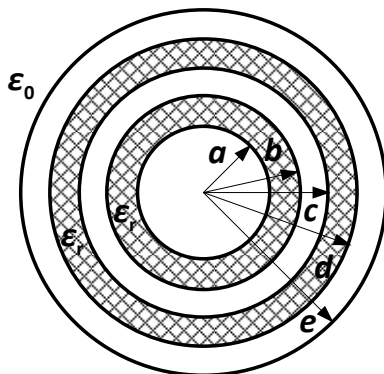
Одредити:

- Израз за потенцијал у тачкама на оси танке кружне контуре;
- Јачину електричног поља у тачкама на оси танке кружне контуре.

Средина је ваздух, а референтна тачка се налази у бесконачности. (Диелектрична константа вакуума: $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$).

2.

Поени – Испит: (а) 20 поена; (б) 5 поена



Слика 2.

Метална лопта окружена је двјема концентричним металним љускама, као на слици 2. Релативна пермитивност диелектрика између лопте и прве љуске, као и између двије љуске, је $\epsilon_r = 4$. Изван спољашње љуске је ваздух. Наелектрисање лопте је $Q_1 = 1 \text{ nC}$, а наелектрисање спољашње љуске је $Q_3 = -1 \text{ nC}$.

- Одредити колико је наелектрисање унутрашње љуске Q_2 , ако су потенцијали лопте и спољашње љуске (у односу на референтну тачку у бесконачности) једнаки $V_1 = V_3$?
- Колики су при томе потенцијали лопте и љуски?

?

Познато је: $a = 5 \text{ cm}$, $b = 10 \text{ cm}$, $c = 15 \text{ cm}$, $d = 20 \text{ cm}$, $e = 25 \text{ cm}$.

3.

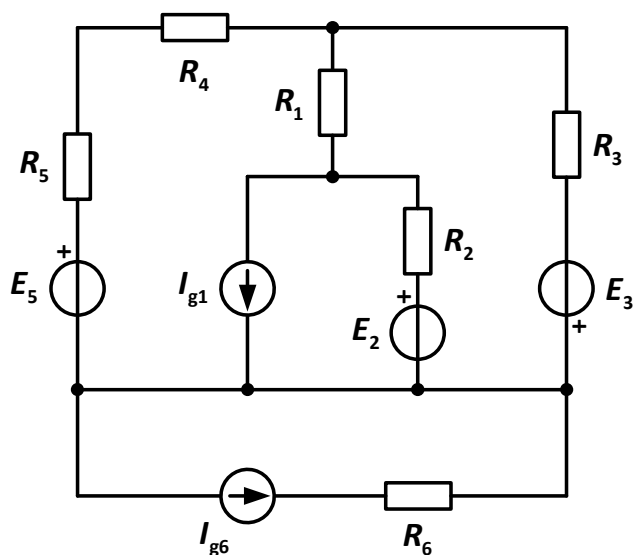
Поени – Колоквијум 2: (33 поена)

За коло са слике 3. примјеном методе суперпозиције одредити струју кроз отпорник R_5 , ако су познате вриједности елемената кола: $E_2 = 20 \text{ V}$, $E_3 = 20 \text{ V}$, $E_5 = 10 \text{ V}$, $I_{g1} = 100 \text{ mA}$, $I_{g6} = 20 \text{ mA}$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_6 = 100 \Omega$, $R_4 = R_5 = 50 \Omega$.

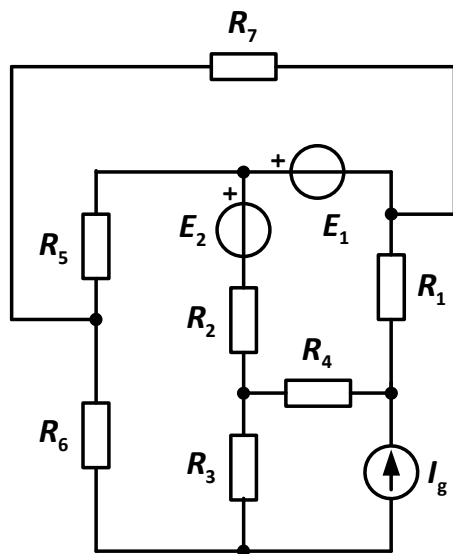
4.

Поени – Колоквијум 2: (33 поена) – Испит: (25 поена)

За коло са слике 4. примјеном методе напона чворова одредити струје у свим гранама кола, ако је познато: $E_1 = 40 \text{ V}$, $E_2 = 100 \text{ V}$, $R_1 = R_4 = R_6 = 100 \Omega$, $R_2 = R_3 = R_5 = R_7 = 200 \Omega$, $I_g = 100 \text{ mA}$.



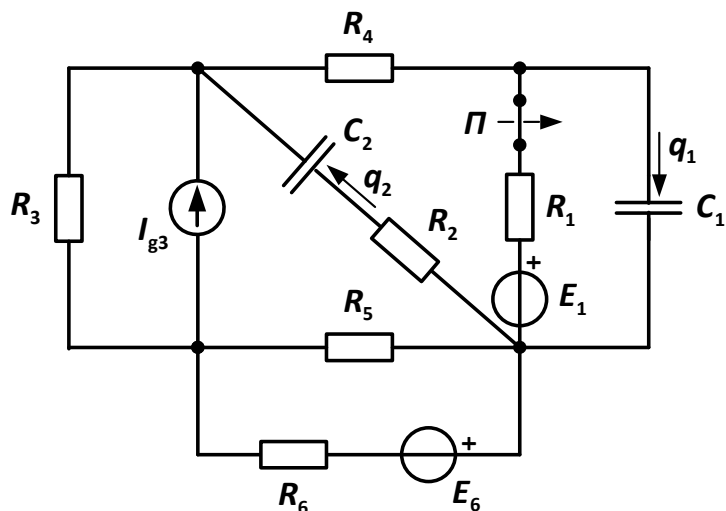
Слика 3.



Слика 4.

5.

Поени – Колоквијум 2: (34 поена) – Испит: (25 поена)



Слика 5.

За коло сталне једносмјерне струје приказано на слици 5. познато је: $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = 2 \mu\text{F}$, $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_4 = R_5 = R_6 = 4 \text{ k}\Omega$, $E_1 = 18 \text{ V}$, $E_6 = 10 \text{ V}$, $I_{g3} = 1 \text{ mA}$. За период од отварања прекидача Π до успостављања новог стационарног стања, израчунати протекле количине наелектрисања кроз кондензаторе C_1 и C_2 , у односу на референтне смјерове назначене на слици 5.

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

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