

ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

1. септембар 2011.

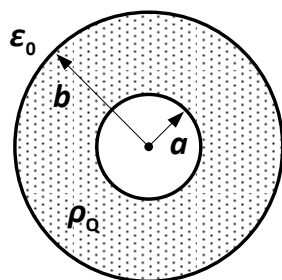
1.

Поени – Испит: (25 поена)

Наелектрисана жица, кружног попречног пресека полупречника $R_1 = 0,6 \text{ mm}$, пресвучена је слојем изолације релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 3,2$. Колико је дебео слој изолације, ако су максималне вриједности вектора јачине електричног поља у изолацији и околном ваздуху једнаке? (Напомена: Диелектрична константа вакуума износи $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$).

2.

Поени – Испит: (25 поена)

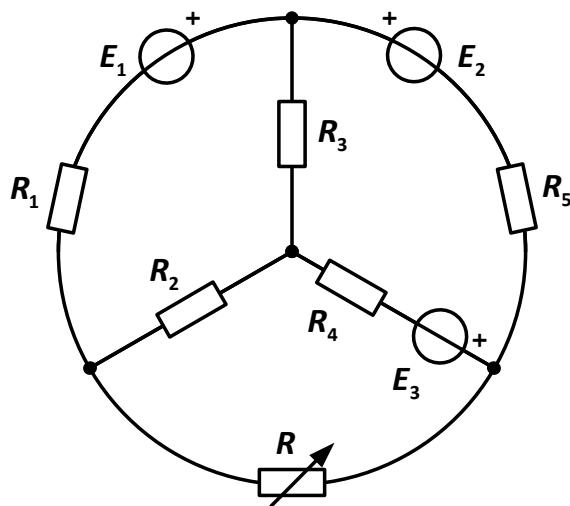


Слика 2.

У простору између концентричних сфера, полупречника $a = 1 \text{ cm}$ и $b = 4 \text{ cm}$, налазе се расподијељена запреминска наелектрисања, слика 2. Сматрајући да је запреминска густина наелектрисања иста у свим тачкама и да износи $\rho_Q = 6 \cdot 10^{-9} \text{ C/m}^3$, одредити напон између тачака граничних сфера. Средина је ваздух.

3.

Поени – Колоквијум 2: (33 поена)

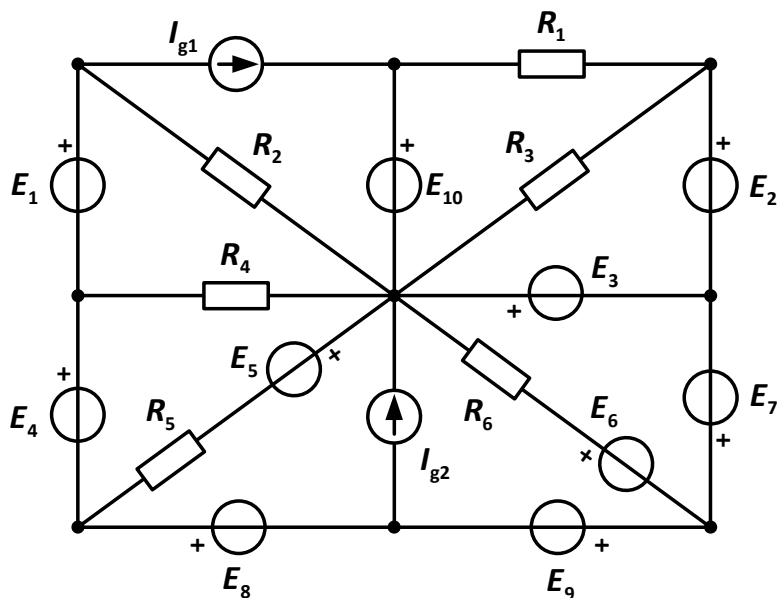


Слика 3.

У колу приказаном на слици 3. вриједност отпорности отпорника R се може мијењати. Одредити максималну вриједност струје кроз овај отпорник, као и максималну снагу на њему. Подаци: $E_1 = 5 \text{ V}$, $E_2 = 3 \text{ V}$, $E_3 = 5 \text{ V}$, $R_i = 1 \Omega$, $i = 1, \dots, 5$.

4.

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

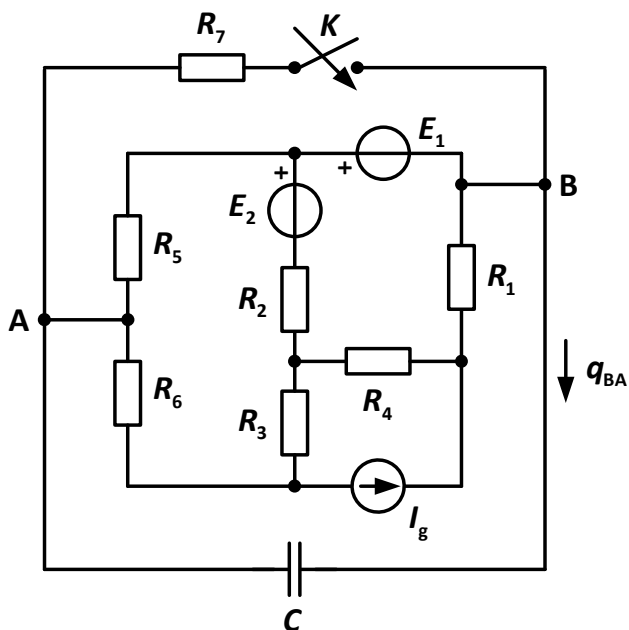


Слика 4.

У колу сталне једносмјерне струје приказаном на слици 4. све електромоторне силе су 1 V , струје свих струјних генератора су 1 A , а све отпорности су $1\ \Omega$. Израчунати струје свих грана у колу, као и снаге струјних генератора.

5.

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



Слика 5.

За коло сталне једносмјерне струје приказано на слици 5. познато је:

$$\begin{aligned} E_1 &= 12\text{ V}, E_2 = 2\text{ V}, \\ R_1 &= 100\ \Omega, R_2 = 300\ \Omega, \\ R_3 &= 150\ \Omega, R_4 = 50\ \Omega, \\ R_5 &= 150\ \Omega, R_6 = 50\ \Omega, \\ R_7 &= 500\ \Omega, C = 1,6\ \mu\text{F}. \end{aligned}$$

После затварања прекидача K кроз грану са кондензатором, према референтном смјеру са слике, протекне количина наелектрисања $q_{BA} = 0,8\ \mu\text{C}$.

Одредити струју струјног генератора I_g .

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.