

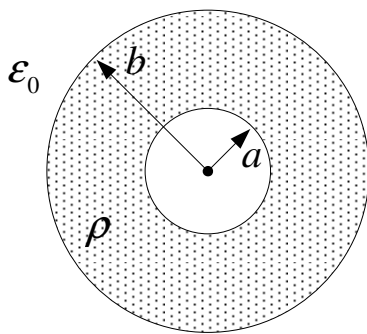
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

9. фебруар 2018.

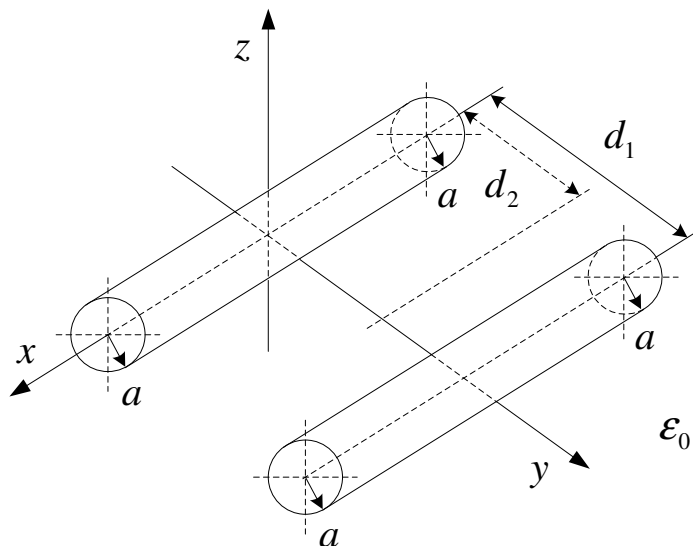
1.

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

У простору између концентричних сфера налазе се равномерно расподијељена запреминска наелектрисања, запреминске густине ρ . Попречни пресјек овог система приказан је на слици 1. (а) Одредити вектор јачине електричног поља у свим тачкама простора. Скицирати промјену интензитета вектора јачине електричног поља у зависности од растојања од центра сфера; (б) Ако су полупречници сфера $a = 1 \text{ cm}$ и $b = 10 \text{ cm}$, а напон између сфера $U = 22,5 \text{ V}$, одредити запреминску густину наелектрисања ρ . Средина је ваздух.



Слика 1.



Слика 2.

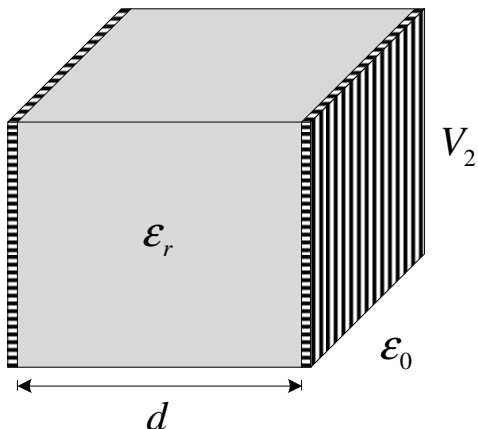
2.

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

На слици 2. приказан је бесконачно дугачак двожицни вод, полупречника проводника $a = 0,375 \text{ mm}$, који је прикључен на извор константног напона U . Растојање између проводника вода је $d_1 = 30 \text{ cm}$. Одредити на које растојање d_2 треба смањити размак између проводника вода, да би се наелектрисање на њима повећало за 10%. Средина је ваздух.

3.

Поени – Колоквијум 1: 8 поена

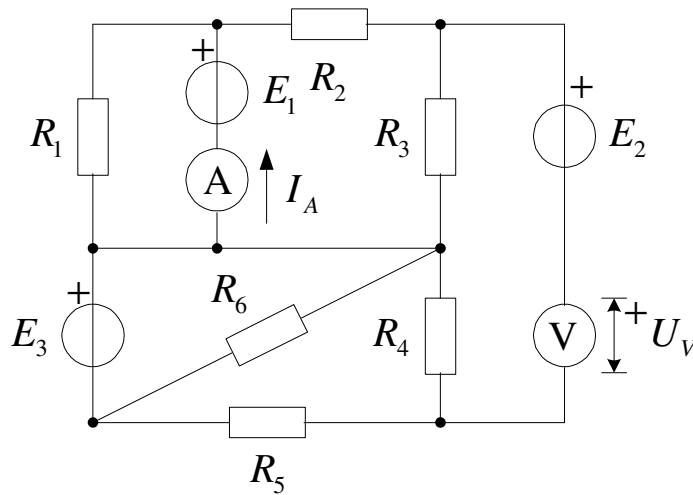


Слика 3.

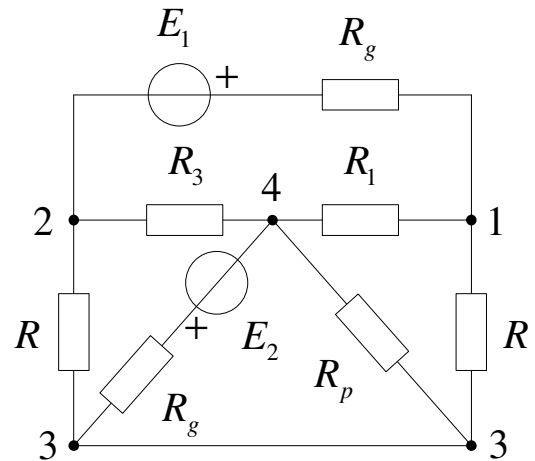
Плочасти кондензатор испуњен је течним диелектриком релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 2$ и прикључен на извор сталног напона $U = 200 \text{ V}$. Растојање између електрода кондензатора је $d = 4 \text{ mm}$. Мјерењем је установљено да се десна електрода налази на потенцијалу $V_2 = -50 \text{ V}$. Одредити удаљеност тачке нултог потенцијала од лијеве електроде овог кондензатора.

4.**Поени – Колоквијум 2: 8 поена**

У колу сталне једносмјерне струје са слике 4. идеални инструменти мјере $I_A = 6 \text{ A}$ и $U_V = 0$. Одредити електромоторне силе E_1 и E_2 , ако је: $R_1 = R_3 = R_4 = R_5 = 20 \Omega$, $R_2 = 80 \Omega$, $R_6 = 40 \Omega$ и $E_3 = 80 \text{ V}$.



Слика 4.



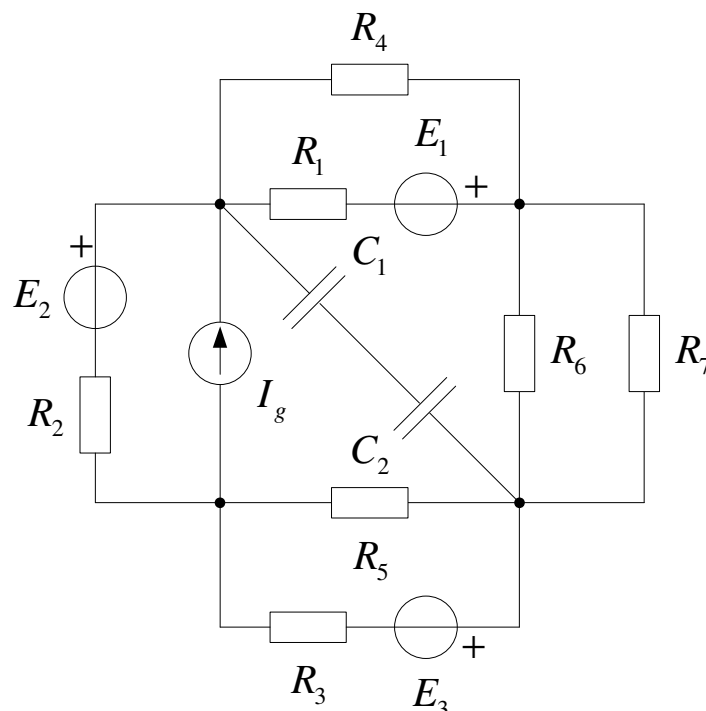
Слика 5.

5.**Поени – Колоквијум 2: 8 поена – Испит: 12 поена**

У колу сталне струје са слике 5. познато је: $R_1 = R_3 = 2R$ и $R_p = 12R$. Одредити однос електромоторних сила E_2/E_1 , ако је: $U_{12} = U_{34}$.

6.**Поени – Колоквијум 2: 9 поена – Испит: 13 поена**

У колу сталне једносмјерне струје, приказаном на слици 6., познато је: $E_1 = 25 \text{ V}$, $E_2 = -48 \text{ V}$, $E_3 = 4 \text{ V}$, $I_g = 0,1 \text{ A}$, $R_1 = 150 \Omega$, $R_2 = 50 \Omega$, $R_3 = 160 \Omega$, $R_4 = 100 \Omega$, $R_5 = 160 \Omega$, $R_6 = 200 \Omega$, $R_7 = 800 \Omega$, $C_1 = 22 \text{ pF}$ и $C_2 = 27 \text{ pF}$. Одредити напоне на кондензаторима C_1 и C_2 , као и електростатичку енергију концентрисану у сваком од кондензатора.



Слика 6.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.