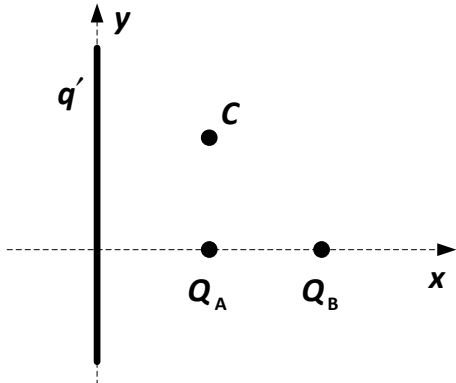


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

18. јун 2012.

1.	Поени – Колоквијум 1: (33 поена)
----	----------------------------------



Слика 1.

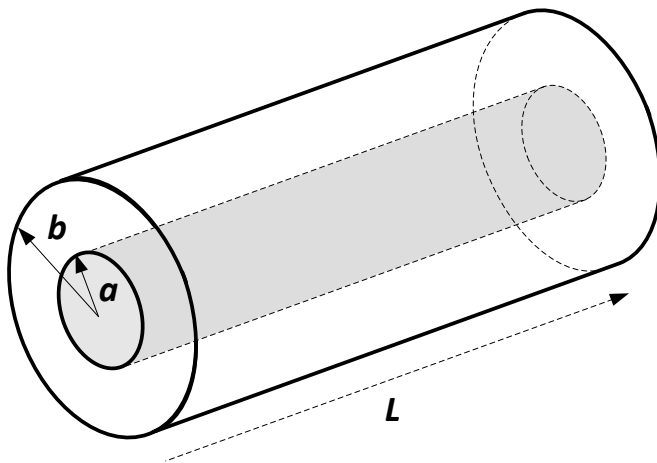
Дуж y -осе правоуглог координатног система, у вакууму, налази се неограничено дуга нит са сталним подужним наелектрисањем $q' = 1 \text{ nC/m}$. У тачки $A(a, 0)$ налази се тачкасто наелектрисање Q_A , а у тачки $B(2a, 0)$ тачкасто наелектрисање Q_B , слика 1. Одредити Q_A и Q_B тако да вектор електричног поља у тачки $C(a, a)$ буде једнак нули. Са тако одређеним вриједностима Q_A и Q_B одредити потенцијал у тачки C у односу на референтну тачку $P(5a, 0)$. Познато је: $a = 1 \text{ m}$.

2.	Поени – Колоквијум 1: (а) 20 поена; (б) 13 поена – Испит: (а) 15 поена; (б) 10 поена
----	--

Наелектрисање Q равномјерно је распоређено у вакууму по запремини сфере, познатог полупречника a .

- Скицирати промјену интензитета вектора јачине електричног поља у зависности од растојања од центра сфере.
- Колико износи напон између површи и центра сфере?

3.	Поени – Колоквијум 1: (34 поена) – Испит: (25 поена)
----	--

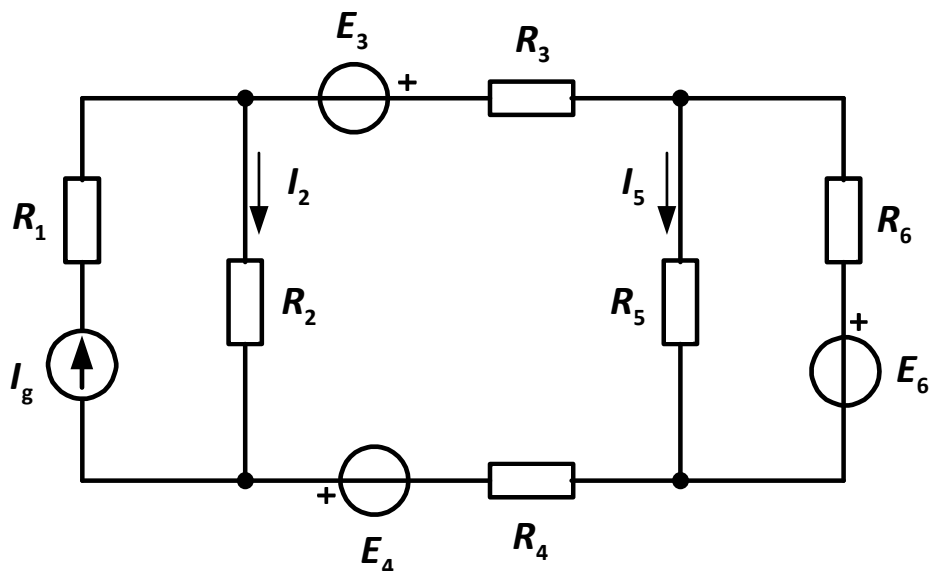


Слика 3.

На слици 3. приказан је цилиндрични кондензатор са ваздушним диелектриком, полупречника електрода a и b , ($a < b$), дужине L тако да се ивични ефекат крајева кондензатора може занемарити. Ако је полупречник b спољашње електроде константан, а унутрашње електроде промјенљив, одредити однос b/a тако да поље на површини унутрашње електроде има минималну вриједност. Кондензатор је прикључен на стални напон U .

4.

Поени – Испит: (25 поена)

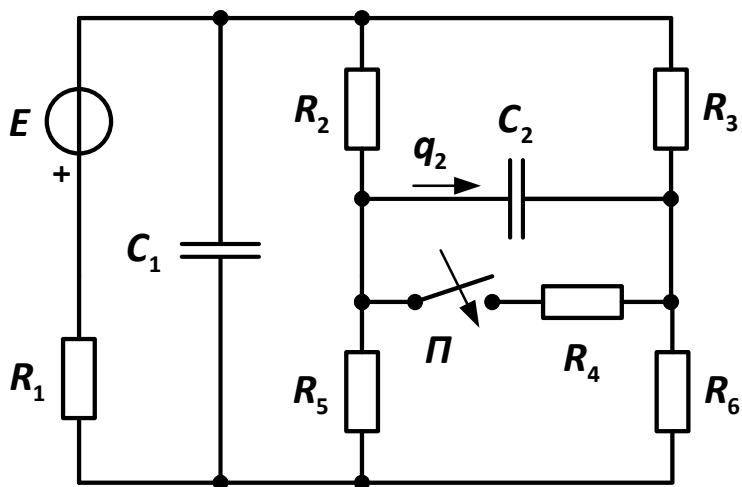


Слика 4.

За коло сталне струје са слике 4. познато је: $E_3 = 2 \text{ V}$, $E_4 = 4 \text{ V}$, $E_6 = 10 \text{ V}$, $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$ и $R_6 = 200 \Omega$. Израчунати снагу отпорника R_5 и снагу коју развија идеални струјни генератор I_g , ако је $I_2 = 2 \text{ mA}$ и $I_5/I_2 = 8$.

5.

Поени – Испит: (25 поена)



Слика 5.

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

$E = 100 \text{ V}$, $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$,
 $R_3 = 4 \text{ k}\Omega$, $R_5 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_6 = 2 \text{ k}\Omega$,
 $C_1 = 2 \mu\text{F}$ и $C_2 = 1 \mu\text{F}$.

Прекидач Π је првобитно отворен и у колу је успостављено стационарно стање. Затим се прекидач затвори.

Прираштај енергије кондензатора C_1 до успостављања новог стационарног стања је $\Delta W_{C1} = -59 \mu\text{J}$. Израчунати отпорност отпорника R_4 и проток наелектрисања q_2 по затварању прекидача Π .

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

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