

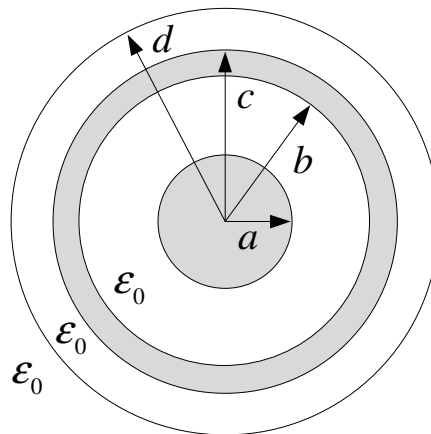
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

23. октобар 2013.

1.	Поени – 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 1. 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: $a = 1 \text{ mm}$, $b = 4 \text{ mm}$ и $c = 5 \text{ mm}$.



Слика 1.

2.	Поени – Испит: (12 поена)
----	---------------------------

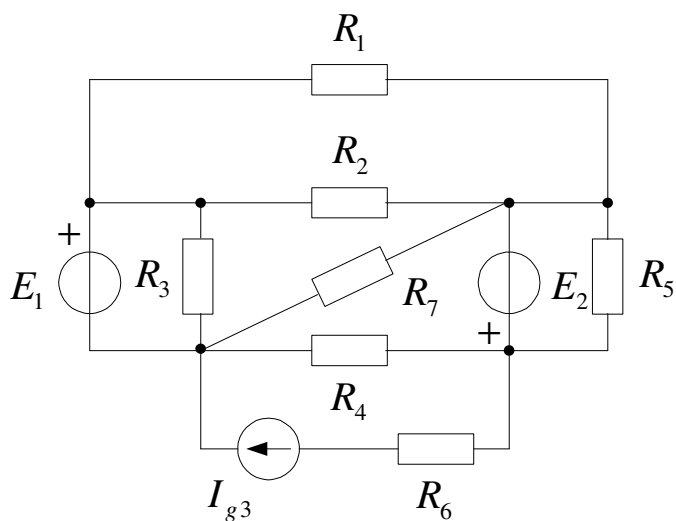
Раван ваздушни плочасти кондензатор, капацитивности $C_0 = 250 \text{ pF}$, прикључен је на извор напона $U = 200 \text{ V}$. Када се кондензатор оптеретио, одспојен је од извора, а између електрода је, до половине, убачен диелектрик релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 9$, као на слици 2. Одредити капацитивност и потенцијалну разлику између електрода кондензатора после убацивања диелектрика. Ивичне ефекте занемарити.



Слика 2.

3.

Поени – Испит: (12 поена)



За коло приказано на слици 3. познато је:

$$\begin{aligned}
 E_1 &= 10 \text{ V}, \\
 E_2 &= 8 \text{ V}, \\
 I_{g3} &= 1 \text{ A}, \\
 R_1 &= 200 \, \Omega, \\
 R_2 &= 200 \, \Omega, \\
 R_3 &= 250 \, \Omega, \\
 R_4 &= 200 \, \Omega, \\
 R_5 &= 80 \, \Omega, \\
 R_6 &= 270 \, \Omega, \\
 R_7 &= 200 \, \Omega.
 \end{aligned}$$

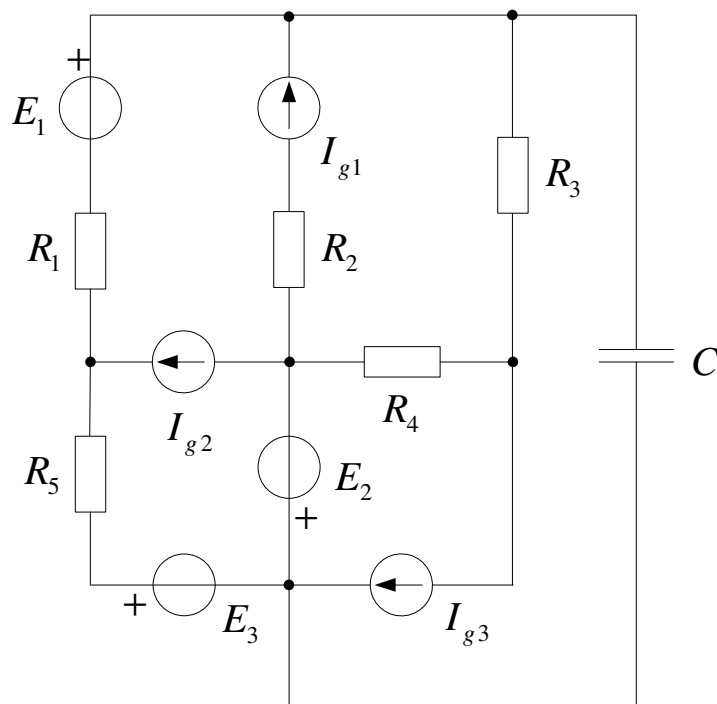
Одредити напон на отпорнику R_7 примјеном методе суперпозиције.

Слика 3.

4.

Поени – Испит: (13 поена)

У колу сталне струје са слике 4. познато је: $E_1 = 5 \text{ V}$, $E_2 = 5 \text{ V}$, $E_3 = 10 \text{ V}$, $I_{g1} = 2 \text{ A}$, $I_{g2} = 2 \text{ A}$, $I_{g3} = 8 \text{ A}$, $R_1 = 200 \, \Omega$, $R_2 = 200 \, \Omega$, $R_3 = 200 \, \Omega$, $R_5 = 100 \, \Omega$, $U_{g1} = 20 \text{ V}$. Одредити отпорност отпорника R_4 и наелектрисање кондензатора, ако је његова капацитивност позната и износи $C = 0,2 \, \mu\text{F}$. Задатак ријешити примјеном Кирхофових закона.



Слика 4.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.