

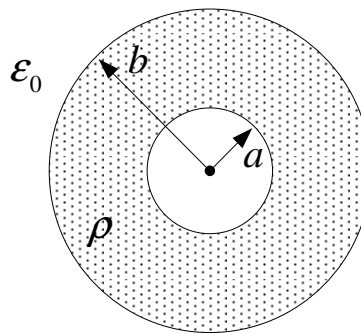
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

16. октобар 2019.

1.

Поени – Колоквијум 1 / Испит: 10 поена

У простору између коаксијалних цилиндара, полупречника $a = 1 \text{ cm}$ и $b = 10 \text{ cm}$, налазе се равномјерно расподијељена запреминска наелектрисања. Висине цилиндара су $h = 1 \text{ m}$, а попречни пресјек система приказан је на слици 1. Напон између цилиндара је познат и износи $U = 250 \text{ V}$. Одредити запреминску густину наелектрисања ρ . Средина је ваздух.



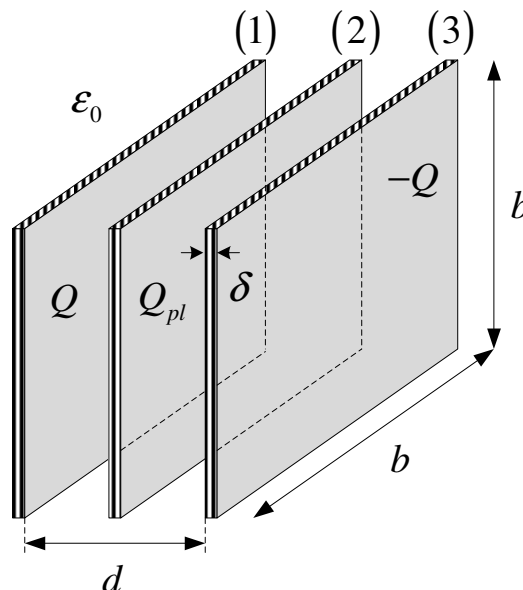
Слика 1.

2.

Поени – Колоквијум 1 / Испит: 15 поена

Између електрода ваздушног плочастог кондензатора (плоче 1 и 3), оптерећеног наелектрисањем Q , унесе се наелектрисана проводна плоча (плоча 2), истих димензија, и постави се паралелно електродама, на средини растојања d (слика 2.). Наелектрисање унијете плоче је $Q_{pl} = 0,5Q$. Димензије плоча износе $b = 20 \text{ cm}$ и $\delta = 1 \text{ mm}$. Растојање између електрода кондензатора износи $d = 1 \text{ cm}$. Сматрати да се ивични ефекти могу занемарити и да је $\delta \ll d \ll b$. Познато је: $Q = 0,1 \text{ nC}$. Одредити:

- расподјелу наелектрисања на овим продним тијелима,
- вектор јачине електричног поља у свим тачкама система (унутар и изван кондензатора),
- напон између позитивне електроде кондензатора и унијете плоче.



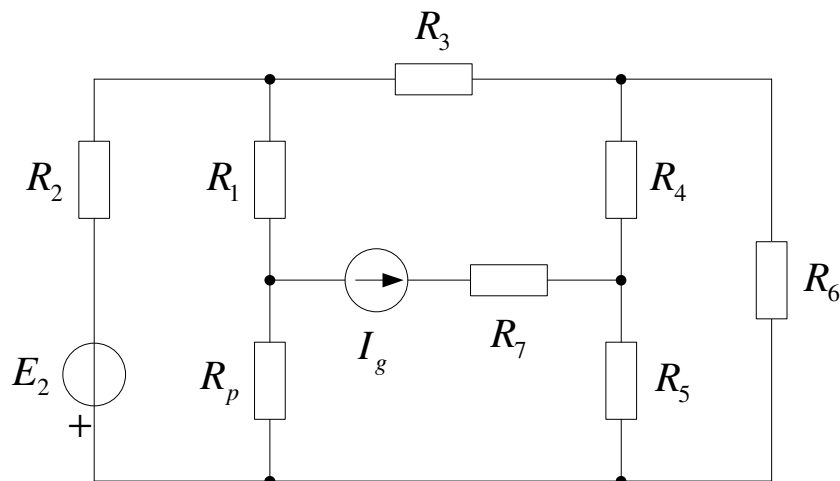
Слика 2.

3.

Поени – Колоквијум 2 / Испит: 15 поена

У колу сталне једносмјерне струје са слике 3. познате су вриједности елемента кола: $R_1 = R_6 = 1,2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 0,9 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 0,6 \text{ k}\Omega$, $R_5 = 1,8 \text{ k}\Omega$, $R_7 = 0,5 \text{ k}\Omega$ и $E_2 = 36 \text{ V}$. Одредити:

- отпорност отпорника R_p тако да снага идеалног напонског генератора E_2 не зависи од јачине струје идеалног струјног генератора I_g ,
- јачину струје идеалног струјног генератора I_g тако да је његова снага два пута већа од снаге коју развија идеални напонски генератор E_2 .

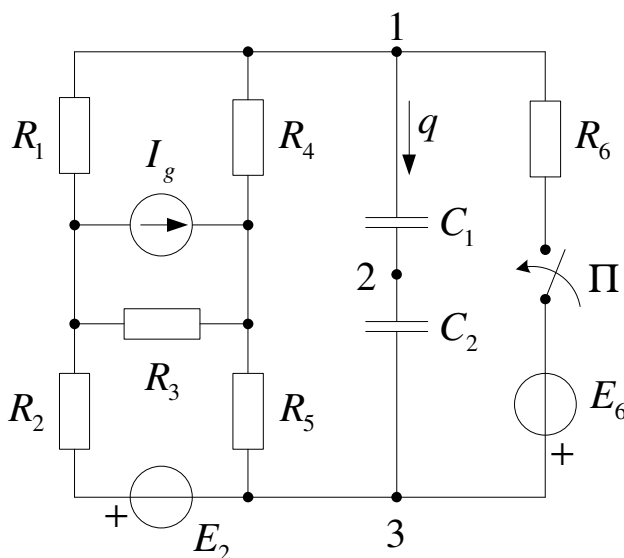


Слика 3.

4.

Поени – Колоквијум 2 / Испит: 10 поена

За коло сталне једносмјерне струје приказано на слици 4. познато је: $I_g = 2 \text{ A}$, $E_2 = 100 \text{ V}$, $E_6 = -15 \text{ V}$, $R_1 = R_2 = 150 \Omega$, $R_3 = R_4 = R_5 = 50 \Omega$, $R_6 = 25 \Omega$, $C_1 = 1,5 \mu\text{F}$ и $C_2 = 1 \mu\text{F}$. Кондензатори су прије укључивања у коло били неоптерећени. Одредити напон сваког кондензатора при отвореном прекидачу П, као и наелектрисање q које, према назначеном референтном смјеру са слике, протекне кроз грану са кондензаторима након затварања прекидача.



Слика 4.

Колоквијум траје 90 минута; Испит траје 180 минута. Напуштање сале је дозвољено након 90 минута од почетка испита. Испитне задатке предати са испитном свеском!