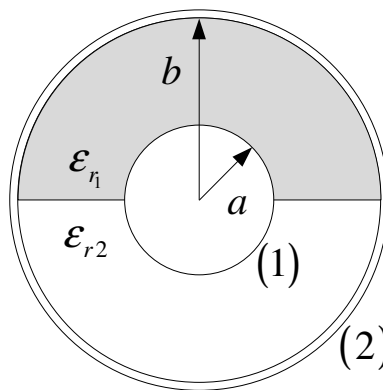


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

6. октобар 2016.

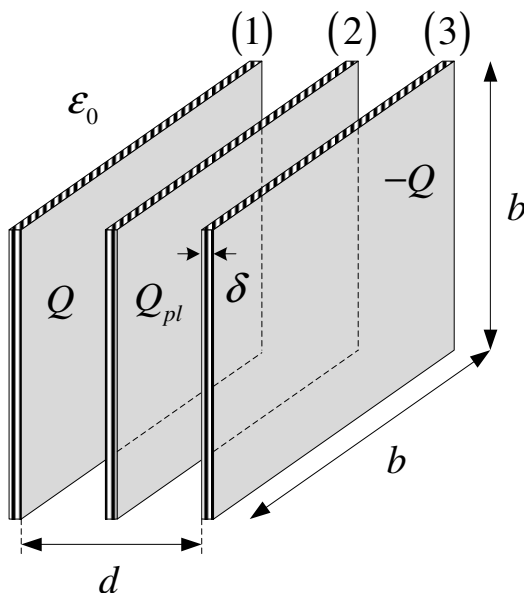
1.	Поени – Испит: 12 поена
----	-------------------------

На слици 1. дат је попречни пресјек коаксијалног кондензатора. Полупречник унутрашње електроде кондензатора износи $a = 10$ cm, док је унутрашњи полупречник спољашње електроде b . Половина простора између електрода испуњена је диелектриком релативне диелектричне константе ϵ_{r1} , а друга половина диелектриком релативне диелектричне константе ϵ_{r2} , као на слици 1. Ако је напон између електрода $U_{12} = 20$ kV и ако поље у диелектрику не смије прећи вриједност $E_{kr} = 40$ kV/cm, одредити унутрашњи полупречник спољашње електроде b .



Слика 1.

2.	Поени – Испит: 13 поена
----	-------------------------



Слика 2.

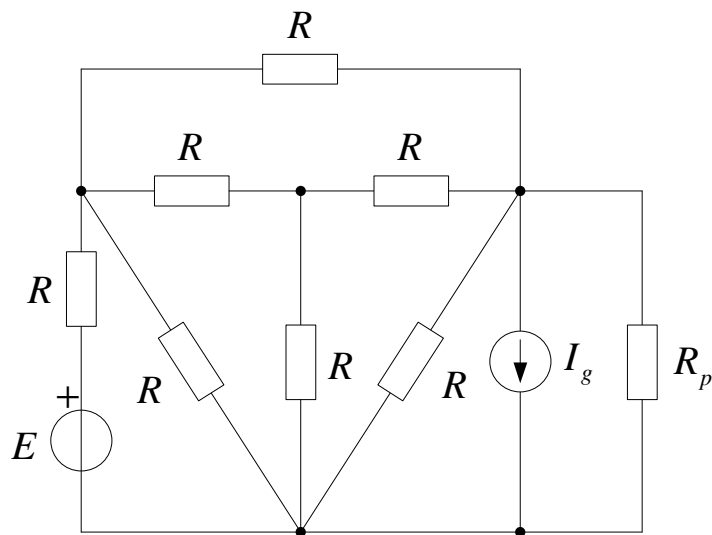
Између електрода ваздушног плочастог кондензатора (плоче 1 и 3), оптерећеног наелектрисањем $Q = 10$ nC, унесе се наелектрисана проводна плоча (плоча 2) истих димензија и постави се паралелно електродама, на средини растојања d , као што је приказано на слици 2. Наелектрисање унијете плоче Q_{pl} је непознато. Димензије плоча су $b = 20$ cm и $\delta = 1$ mm. Растојање између електрода кондензатора износи $d = 1$ cm. Сматрати да се ивични ефекти могу занемарити.

- Одредити, у општим бројевима, густине наелектрисања на свим површинама плоча;
- Ако је вриједност напона између позитивне електроде кондензатора и унијете плоче $U_{12} = 95$ V, наћи наелектрисање унијете плоче Q_{pl} .
- Одредити у којим тачкама је интензитет електричног поља највећи, те његову вриједност.

3.

Поени – Испит: 13 поена

За коло сталне једносмјерне струје, приказано на слици 3. познато је: $E = 330 \text{ V}$, $I_g = 5 \text{ A}$ и $R_p = 11 \Omega$. Када се у колу отпорност идентичних отпорника R ($R \neq 0$) удвостручи, снага отпорника R_p остаје непромијењена. Одредити: (а) отпорност отпорника R и (б) снагу отпорника R_p .



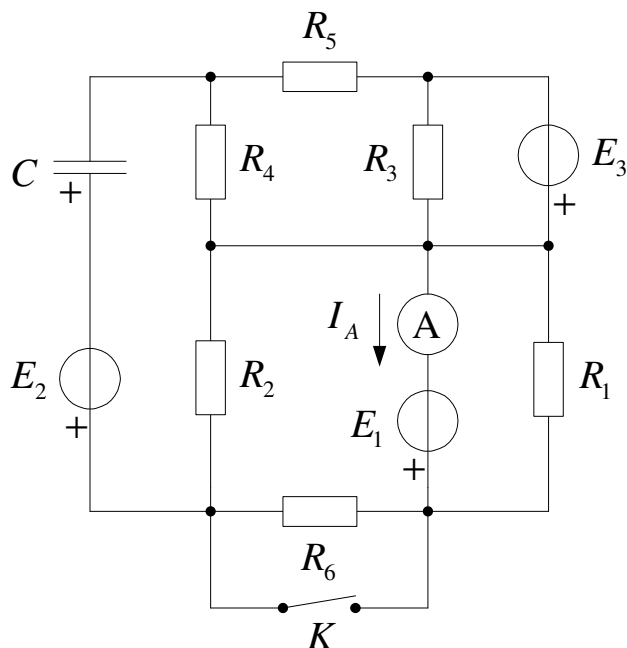
Слика 3.

4.

Поени – Испит: 12 поена

У електричном колу, приказаном на слици 4., при отвореном прекидачу K , идеални амперметар показује вриједност $I_A = 2 \text{ A}$, а наелектрисање кондензатора износи $Q = 40 \mu\text{C}$. Познате су вриједности елемената у колу: $E_3 = 10 \text{ V}$, $C = 1 \mu\text{F}$, $R_1 = R_4 = R_5 = 10 \Omega$ и $R_2 = R_3 = R_6 = 20 \Omega$. Одредити:

- вриједности електромоторних сила E_1 и E_2 ,
- показивање амперметра и промјену енергије кондензатора након затварања прекидача K ,
- промјену снаге на отпорнику R_6 након затварања прекидача K .



Слика 4.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.