

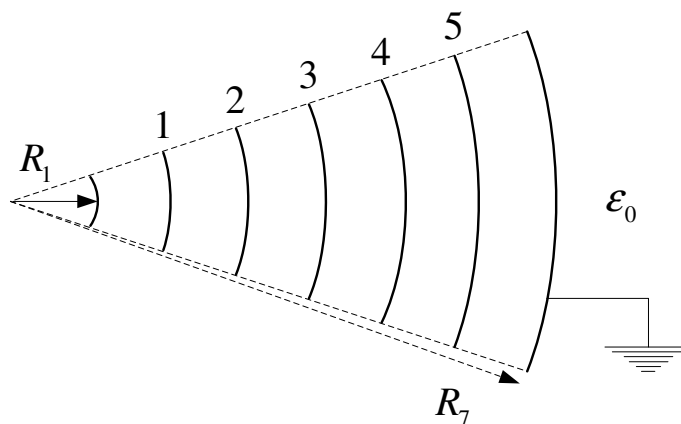
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

26. април 2016.

1.

Поени – Испит: 13 поена

У пољу цилиндричног ваздушног кондензатора, приказаног на слици 1., уочено је пет еквипотенцијалних површина. Електроде кондензатора имају полупречнике $R_1 = 1$ cm и $R_7 = 4$ cm, а потенцијална разлика између њих је $U = 36$ kV. Потенцијалне разлике између било које двије сусједне еквипотенцијалне површине су једнаке. Одредити: (а) потенцијалну разлику између еквипотенцијалних површина и (б) полупречник R_4 треће еквипотенцијалне површине.

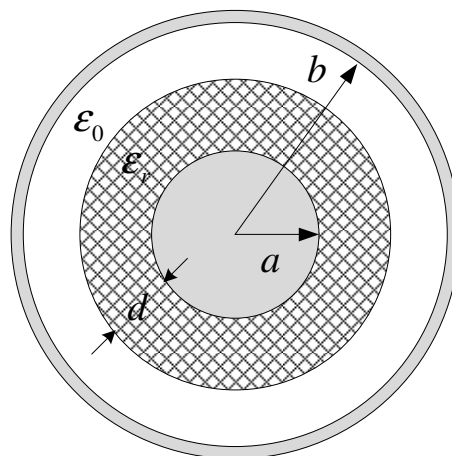


Слика 1.

2.

Поени – Испит: 12 поена

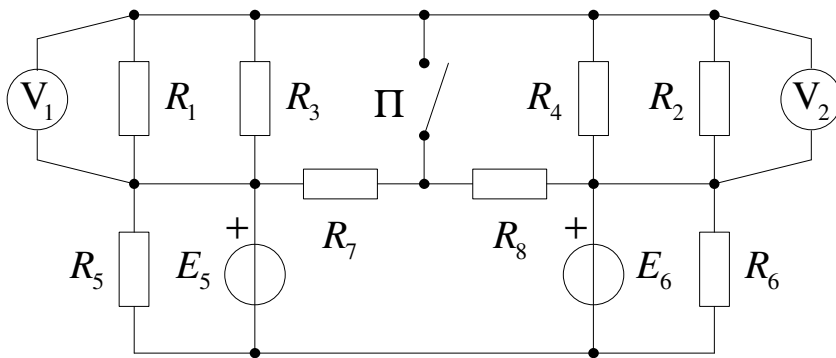
Сферни кондензатор, полупречника унутрашње електроде $a = 3$ cm и спољашње $b = 6$ cm, прикључен је на напон $U = 90$ V. Унутрашња електрода кондензатора обавијена је концентричним слојем диелектрика дебљине d и релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 2$. Остатак простора испуњен је ваздухом, слика 2. Одредити дебљину диелектрика d тако да енергије електро-статичког поља локализоване у диелектрику и ваздуху буду једнаке. За тако одређено d , одредити максималну јачину електричног поља у ваздушном диелектрику.



Слика 2.

3.

Поени – Колоквијум 2: 8 поена



За коло једносмјерне струје приказано на слици 3. одредити однос напона U_{V1}/U_{V2} , ако је прекидач П: (а) отворен; (б) затворен. Познато је:

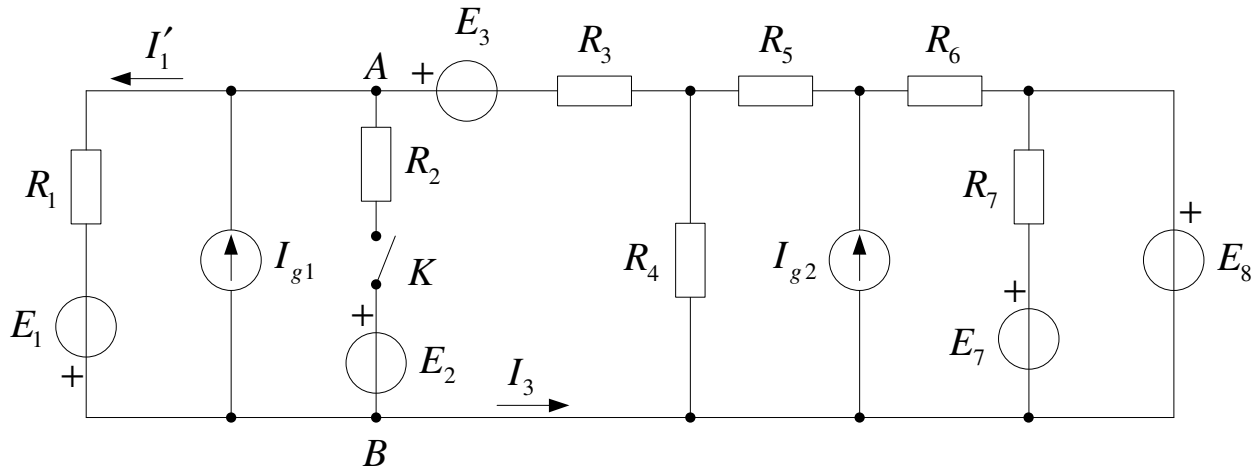
$$\begin{aligned} R_1 &= 60 \, \Omega, R_2 = 30 \, \Omega, \\ R_3 &= 60 \, \Omega, R_4 = 30 \, \Omega, \\ R_5 &= 15 \, \Omega, R_6 = 15 \, \Omega, \\ R_7 &= 60 \, \Omega, R_8 = 30 \, \Omega, \\ E_5 &= 200 \, \text{V}, E_6 = 100 \, \text{V}. \end{aligned}$$

Слика 3.

4.

Поени – Колоквијум 2: 9 поена – Испит: 13 поена

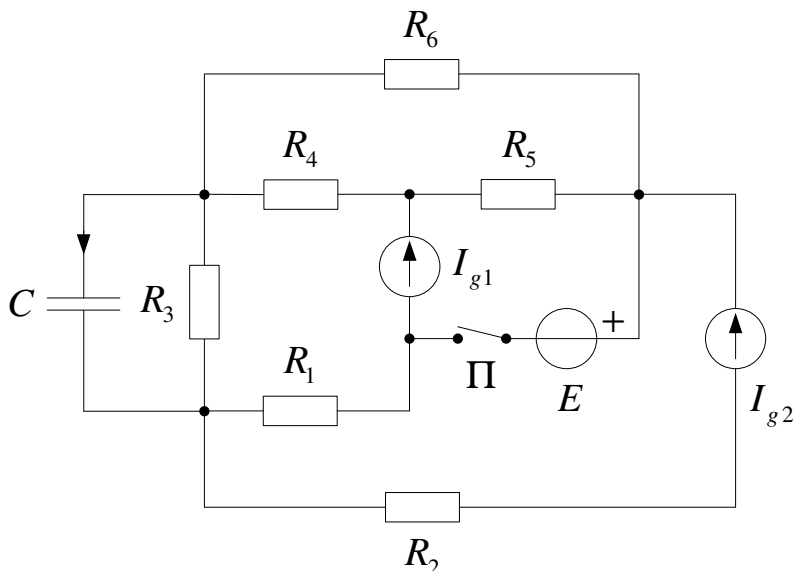
За коло сталне једносмјерне струје са слике 4. познато је: $I_{g1} = 25 \, \text{mA}$, $E_1 = 12 \, \text{V}$, $E_2 = 4 \, \text{V}$, $E_7 = 20 \, \text{V}$, $R_1 = 200 \, \Omega$, $R_2 = 300 \, \Omega$, $R_3 = 150 \, \Omega$, $R_4 = 100 \, \Omega$, $R_5 = 80 \, \Omega$, $R_6 = 20 \, \Omega$ и $R_7 = 250 \, \Omega$. За случај отвореног прекидача K позната је струја у грани са отпорником R_1 , $I'_1 = 100 \, \text{mA}$. Одредити струју I_3 после затварања прекидача K .



Слика 4.

5.

Поени – Колоквијум 2: 8 поена – Испит: 12 поена



У колу сталне једносмјерне струје са слике 5. познато је: $R_1 = R_5 = 200 \, \Omega$, $R_2 = 100 \, \Omega$, $R_3 = 900 \, \Omega$, $R_4 = 600 \, \Omega$, $R_6 = 800 \, \Omega$, $I_{g1} = 30 \, \text{mA}$, $I_{g2} = 70 \, \text{mA}$ и $C = 100 \, \mu\text{F}$. У стационарном стању када је прекидач П отворен, оптерећеност кондензатора је десет пута већа него у случају када је прекидач П затворен. Израчунати електромоторну силу E .

Испит траје 180 минута.
Није дозвољено напуштање сале
120 минута од почетка испита.
Испитне задатке предати
са испитном свеском.

Слика 5.