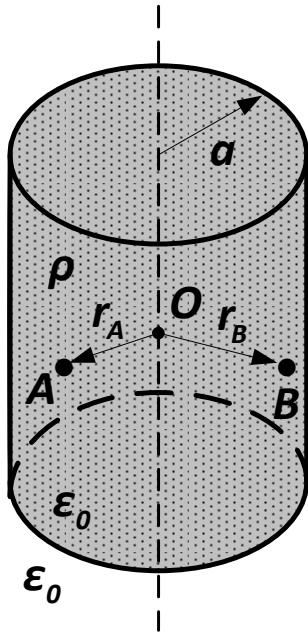


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

26. јануар 2011.

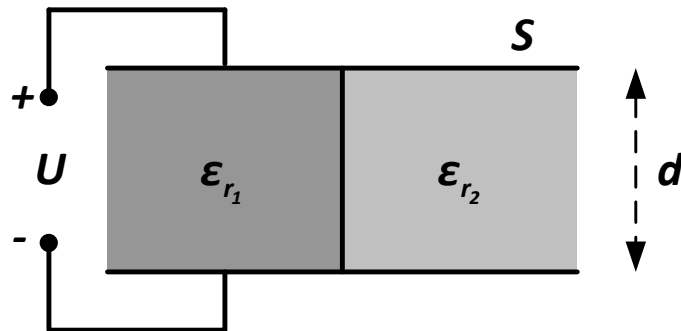
1.

Поени – Испит: (25 поена)



Слика 1.

У врло дугачком правом цилиндру, кружног попречног пресека полупречника a , приказаном на слици 1. расподјељена су запреминска наелектрисања чија је густина константна и износи ρ . Одредити разлику потенцијала тачака A и B које су на растојањима $r_A = a/2$ и $r_B = 3a/4$ од осе цилиндра, респективно. Систем се налази у вакууму.



Слика 2.

2.

Поени – Испит: (25 поена)

Плочасти кондензатор, приказан на слици 2., прикључен је на напон U . Растојање између електрода кондензатора је d , а њихова површина је S . Диелектрик кондензатора се састоји од два диелектрична слоја, диелектричних константи ϵ_{r1} и ϵ_{r2} , тако да сваки слој заузима половину међуелектродног простора кондензатора. Израчунати површинску густину наелектрисања на електродама кондензатора и капацитивност кондензатора.

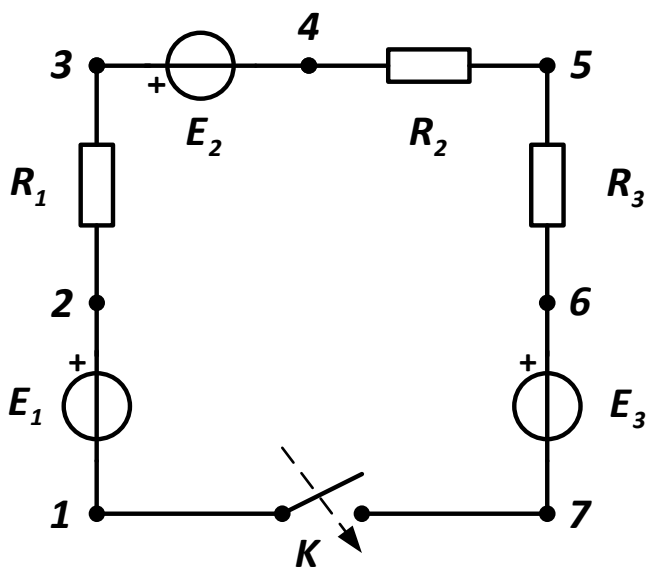
3.

Поени – Колоквијум 2: (а) 15 поена; (б) 18 поена

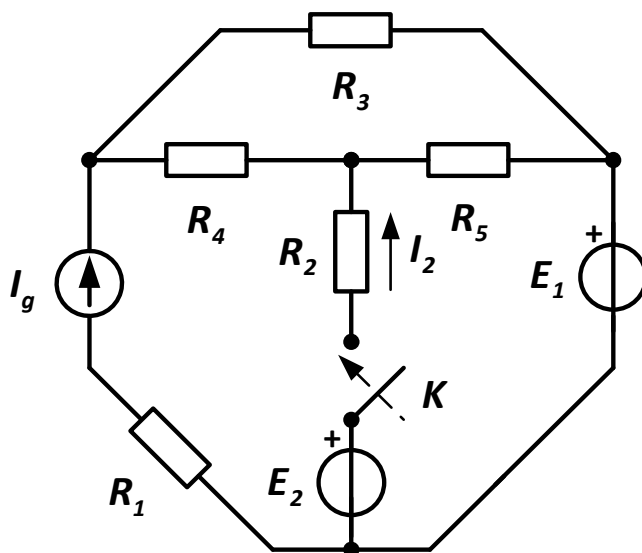
На слици 3. приказано је просто коло сталне једносмјерне струје. Вриједности електромоторних сила и отпорности отпорника у колу су: $E_1 = 40 \text{ V}$, $E_2 = 75 \text{ V}$, $E_3 = 25 \text{ V}$, $R_1 = 150 \Omega$, $R_2 = 400 \Omega$ и $R_3 = 450 \Omega$. Нацртати дијаграм потенцијала за приказано коло када је:

- Прекидач K отворен;
- Прекидач K затворен.

За тачку референтног потенцијала узети тачку 1 и сматрати да је њен потенцијал једнак нули.



Слика 3.



Слика 4.

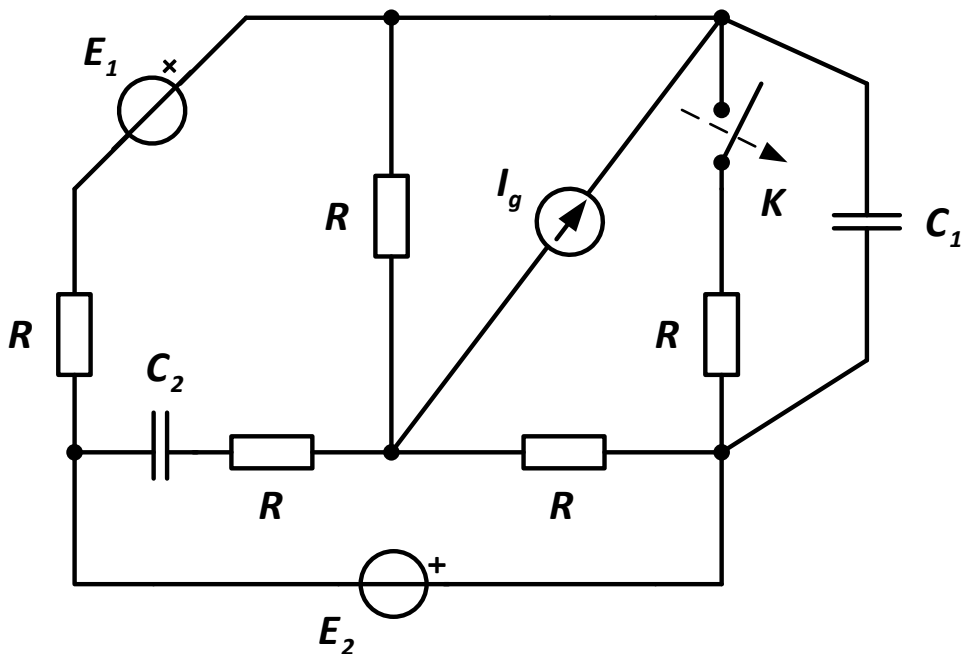
4.

Поени – Колоквијум 2: (33 поена) – Испит: (25 поена)

За коло сталне једносмјерне струје са слике 4. познато је: $E_2 = 10 \text{ V}$, $I_g = 0,1 \text{ A}$, $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$, $R_3 = 200 \Omega$, $R_4 = 100 \Omega$ и $R_5 = 100 \Omega$. Затварањем прекидача K , у грани са отпорником R_2 успостави се струја јачине $I_2 = 0,2 \text{ A}$, према задатом референтном смјеру. Одредити прираштаје снага које развијају генератори у колу услед затварања прекидача K .

5.

Поени – Колоквијум 2: (34 поена) – Испит: (25 поена)



Слика 5.

У колу са слике 5. прекидач K је затворен и успостављено је стационарно стање. Познате су вриједности елемената кола:

$R = 1 \text{ k}\Omega$, $E_1 = 15 \text{ V}$,
 $E_2 = 25 \text{ V}$, $I_g = 5 \text{ mA}$,
 $C_1 = 12 \text{ pF}$, $C_2 = 7 \text{ pF}$.

Одредити количине наелектрисања које су помјерене (које ће протећи) кроз оба кондензатора, након отварања прекидача.

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

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