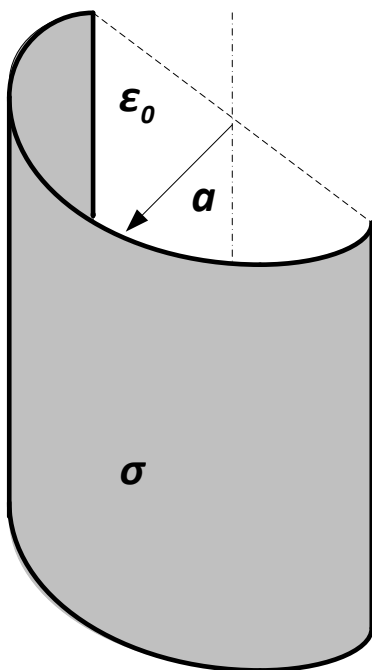


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

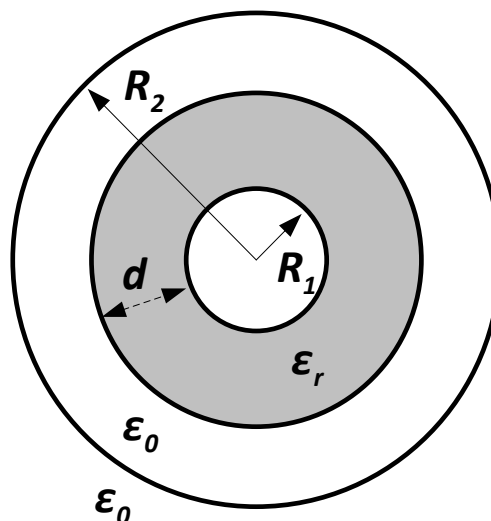
14. октобар 2010.

1.	Поени – Испит: (25 поена)
----	---------------------------



Слика 1.

Веома дугачак проводник облика половине кружног цилиндра, полупречника a , приказан на слици 1., равномерно је наелектрисан површинском густином наелектрисања σ . Одредити израз за вектор јачине електричног поља на оси цилиндра. Средина је ваздух.



Слика 2.

2.	Поени – Испит: (25 поена)
----	---------------------------

Сферни кондензатор, полупречника електрода $R_1 = 2 \text{ cm}$ и $R_2 = 6 \text{ cm}$, прикључен је на напон вриједности $U = 900 \text{ V}$. Унутрашња електрода кондензатора обавијена је концентричним слојем диелектрика дебљине d и релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 3$, као што је приказано на слици 2. Остатак међуелектродног простора испуњен је ваздухом. Одредити дебљину диелектрика тако да енергије електростатичког поља локализоване у диелектрику и у ваздуху буду једнаке. За тај случај одредити максималне јачине електричног поља у диелектрику и у ваздуху. (Напомена: $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$).

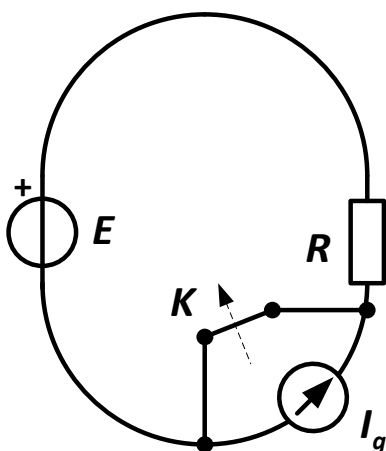
3.	Поени – Колоквијум 2: (33 поена)
----	----------------------------------

У колу сталне једносмјерне струје приказаном на слици 3. позната је вриједност напона идеалног напонског генератора $E = 2 \text{ V}$, као и отпорност отпорника прикљученог у коло $R = 1 \Omega$. Прекидач K у колу је затворен. Након отварања прекидача K , прираштај снаге

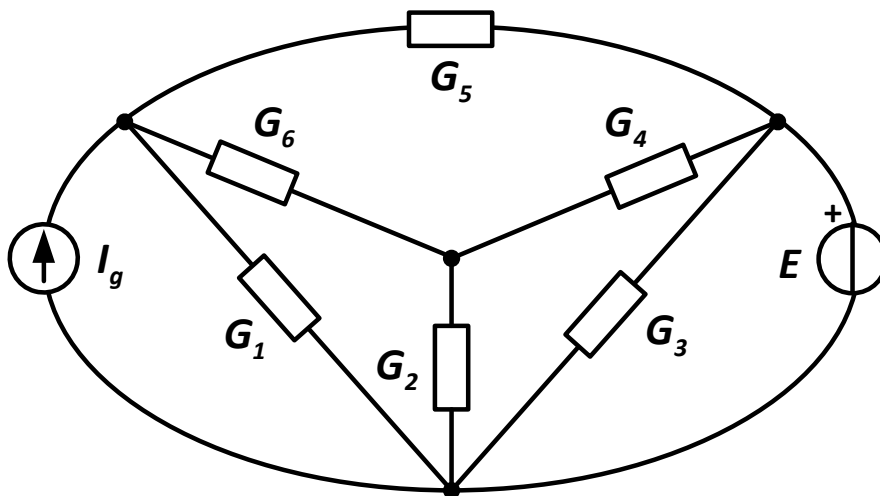
отпорника износи $\Delta P_R = -3 \text{ W}$. Одредити вриједност струје идеалног струјног генератора I_g .

4.

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



Слика 3.

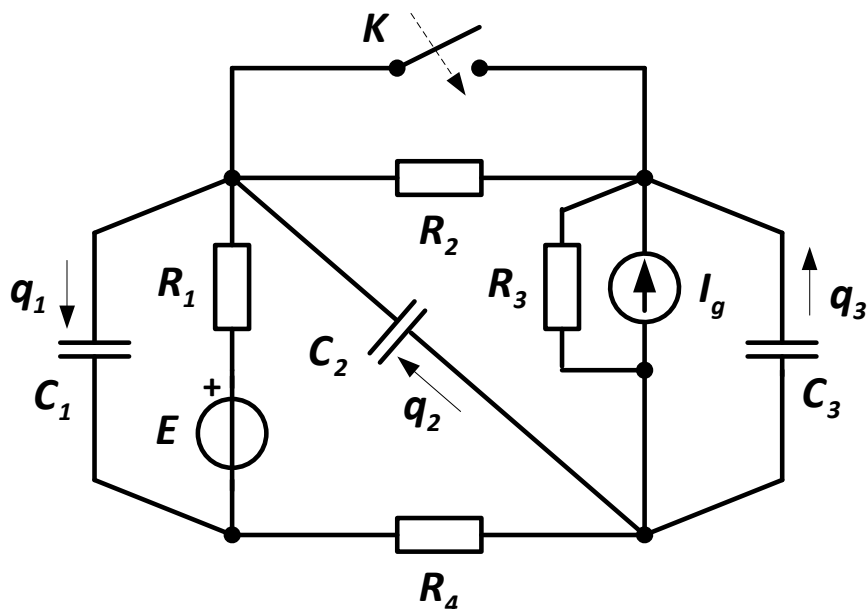


Слика 4.

У колу приказаном на слици 4. познате су сљедеће вриједности елемената кола: $G_1 = 1 \text{ S}$, $G_2 = 2 \text{ S}$, $G_3 = 3 \text{ S}$, $G_4 = 4 \text{ S}$, $G_5 = 5 \text{ S}$, $G_6 = 6 \text{ S}$, $E = 4 \text{ V}$ и $I_g = 8 \text{ A}$. Одредити јачине струја свих грана у колу, као и снаге идеалног напоског и идеалног струјног генератора.

5.

Поени - Колоквијум 2: (а) 20 поена; (б) 14 поена – Испит: (а) 15 поена; (б) 10 поена



Слика 5.

У колу сталне једносмјерне струје са слике 5. познато је: $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = 2 \mu\text{F}$, $C_3 = 3 \mu\text{F}$, $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 4 \text{ k}\Omega$, $E = 20 \text{ V}$ и $I_g = 1 \text{ mA}$.

Одредити:

- Вриједности наелектрисања које протекну кроз све кондензаторе након затварања прекидача K до успостављања новог стационарног стања.
- Енергије кондензатора прије и након затварања прекидача K .

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

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