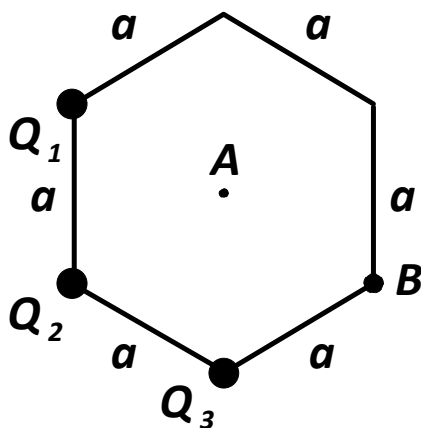


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

6. септембар 2010.

1.	Поени - Испит: (а) 20 поена; (б) 5 поена
----	--



Слика 1.

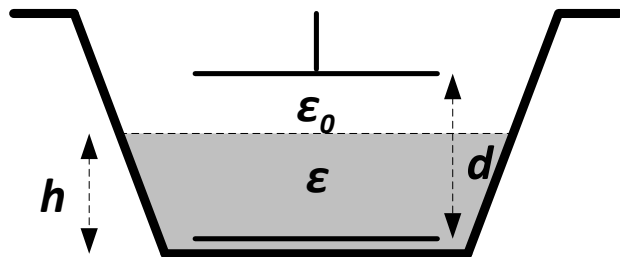
У три тјемена правилног шестоугла налазе се три тачкаста наелектрисања Q_1 , Q_2 и Q_3 , као на слици 1.

- Колика треба да буду наелектрисања Q_1 и Q_3 да би у тачки A (центар шестоугла) интензитет вектора јачине електричног поља био једнак нули?
- Колики је потенцијал тачке B у односу на референтну тачку у бесконачности? Систем се налази у вакууму.

Познато: $a = 1 \text{ cm}$, $Q_2 = -5 \text{ pC}$, $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$.

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

Раван плочасти ваздушни кондензатор, растојања између електрода $d = 9 \text{ mm}$, смјешта се у посуду од изолационог материјала тако да једна електрода лежи на дну посуде, слика 2.



Слика 2.

Дебљина електрода је занемарљива. Кондензатор је прикључен на сталан напон U тако да интензитет вектора јачине електричног поља у њему, када је диелектрик ваздух, има вриједност $E_0 = 500 \text{ kV/m}$. Одредити до које висине h треба налити уље у посуду да би поље у ваздушном дијелу кондензатора достигло

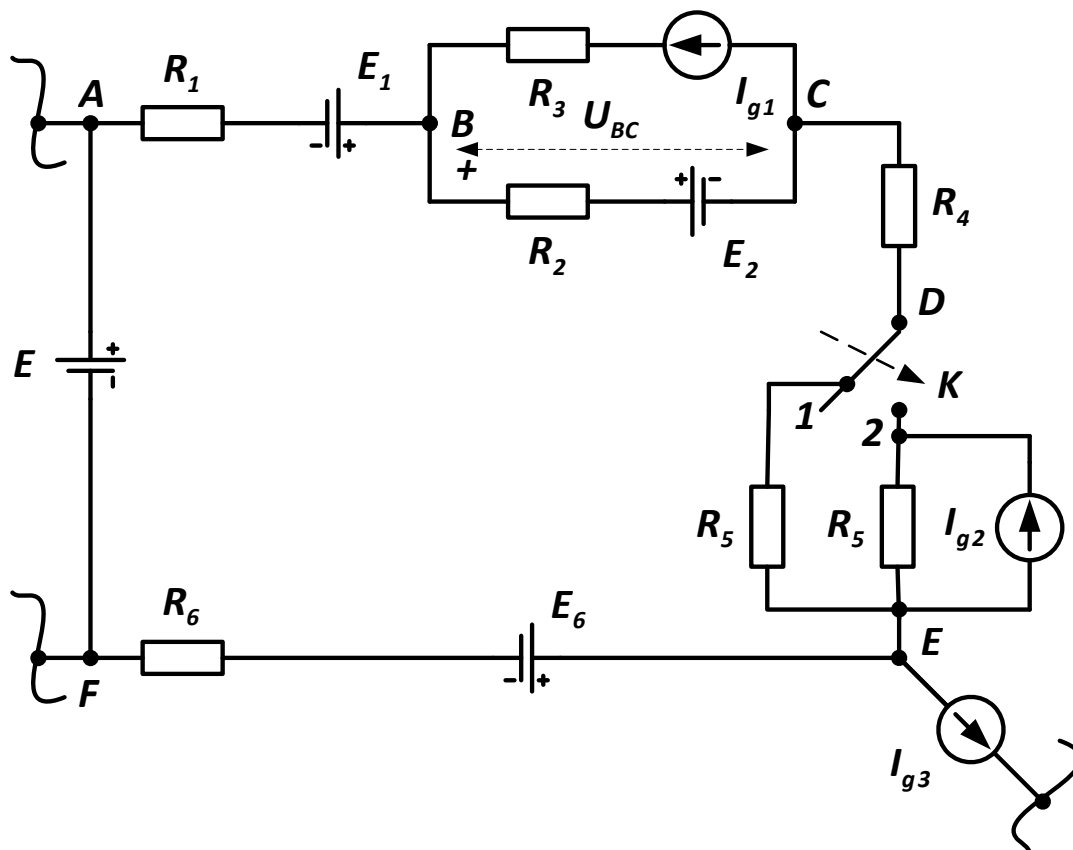
вриједност од $E'_0 = 1,5 \text{ MV/m}$. Релативна диелектрична константа изолационог уља је $\epsilon_r = 4$.

3.	Поени - Испит: (а) 10 поена; (б) 5 поена; (в) 5 поена; (г) 5 поена;
----	---

У дијелу кола са слике 3. познат је напон $U_{BC} = 6 \text{ V}$ када је прекидач K у положају 1. Одредити:

- Промјену напона ΔU_{BC} при пребацивању прекидача K у положај 2;
- Снаге напонских генератора при положајима 1 и 2 прекидача K ;
- Снаге струјних генератора при положајима 1 и 2 прекидача K ;
- Трансфигурисати дио кола између тачака B и C у еквивалентни напонски генератор одговарајуће унутрашње отпорности када је прекидач K у положају 1.

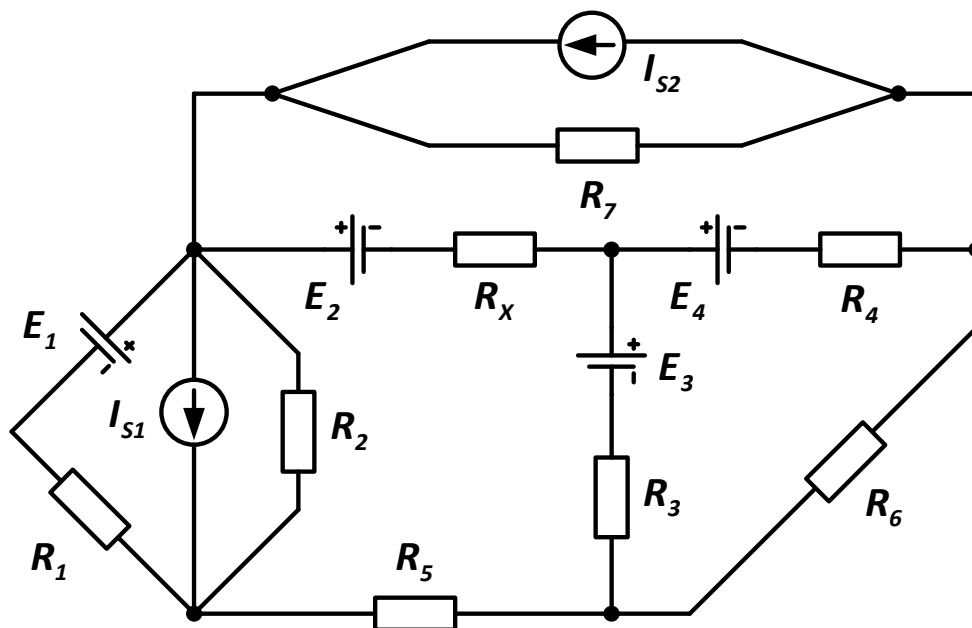
Познато: $E_1 = E_2 = 2 \text{ V}$, $E_6 = 1 \text{ V}$, $I_{g1} = 1 \text{ A}$, $I_{g2} = I_{g3} = 2 \text{ A}$, $R_1 = R_3 = R_5 = 1 \Omega$, $R_2 = R_4 = R_6 = 2 \Omega$.



Слика 3.

4.

Поени - Испит: (а) 10 поена; (б) 15 поена



На слици 4. приказано је сложено електрично коло.

- Колика мора да износи отпорност отпорника R_x у приказаном колу да би се на њему развила максимална снага?
- Колика је снага на отпорнику R_x у том случају?

Слика 4.

Познато: $E_1 = 80 \text{ V}$, $E_2 = 15 \text{ V}$, $E_3 = 10 \text{ V}$, $E_4 = 150 \text{ V}$, $I_{S1} = 2 \text{ A}$, $I_{S2} = 2 \text{ A}$, $R_1 = 40 \Omega$, $R_2 = 40 \Omega$, $R_3 = 20 \Omega$, $R_4 = 60 \Omega$, $R_5 = 10 \Omega$, $R_6 = 30 \Omega$, $R_7 = 90 \Omega$.

Испит се полаже 3 сата. Задатке предати са испитном свеском.