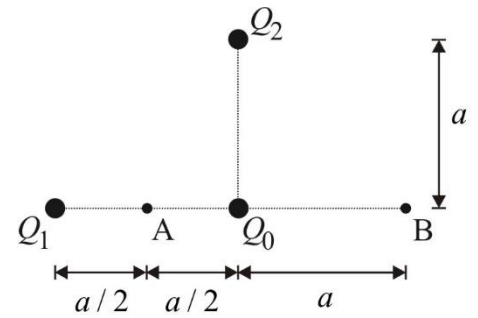


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

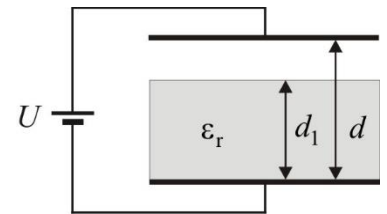
1. Тачкаста наелектрисања $Q_1 = 1\mu\text{C}$ и $Q_2 = -2\mu\text{C}$ налазе се на удаљености $a = 3\text{cm}$ од наелектрисања $Q_0 = 1\mu\text{C}$. Њихов међусобни положај приказан је на слици 1. Систем се налази у вакууму. Одредити:



Слика 1

- Вектор јачине електричног поља у тачки А.
- Напон између тачака А и В.
- Интензитет силе на наелектрисање Q_0 .

2. Раван ваздушни кондензатор, растојања између електрода $d = 9\text{mm}$, прикључен је на стални напон U . Поље у кондензатору има вредност $E = 0.5\text{MV/m}$. Ако се у међуелектродни простор кондензатора убаци плочица дебљине $d_1 = 8\text{mm}$, од материјала релативне диелектричне константе $\epsilon_r = 4$, слика 2, одредити електрично поље у обе средине.

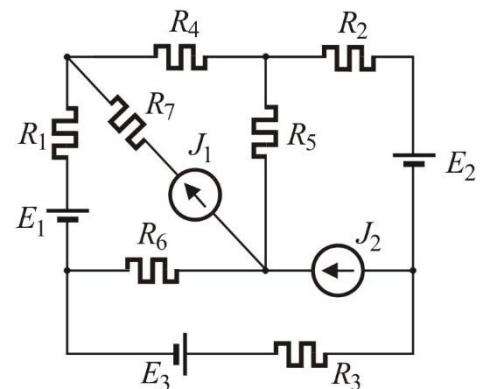


Слика 2

3. У колу на слици 3:

- Одредити струје у свим гранама кола;
- Проверити биланс снага.

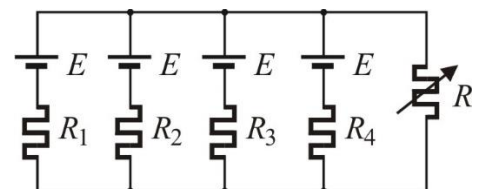
Познато је: $E_1 = 11\text{V}$, $E_2 = 2\text{V}$, $E_3 = 8\text{V}$, $J_1 = 2\text{A}$, $J_2 = 1\text{A}$,
 $R_1 = R_2 = \dots = R_7 = 1\Omega$.



Слика 3

4. Четири реална напонска генератора истих електромоторних сила везана су паралелно, слика 4. Одредити отпорност променљивог отпорника R , који се прикључује на паралелну везу генератора, тако да се на њему развије максимална снага и израчунати ту снагу.

Познато је: $E = 10\text{V}$, $R_1 = R_2 = 8\Omega$, $R_3 = 4\Omega$, $R_4 = 2\Omega$.



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена. Минимални број поена за полагање овог дела испита је 50 поена. Резултати испита биће објављени у петак 08.07.2022. у 13.00 сати за А и Б групу и студенте претходних генерација, у понедељак 11.07.2022. у 13 сати за Ц групу (на интернет страници предмета и огласној табли Катедре за теоријску електротехнику).

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА

1. а) $\vec{E}_A = (7.15\hat{x} + 14.13\hat{y}) \text{ MV/m};$

б) $U_{AB} = 637.6 \text{ kV};$

в) $\vec{F} = (10\hat{x} + 20\hat{y}) \text{ N}, F = 10\sqrt{5} \text{ N}.$

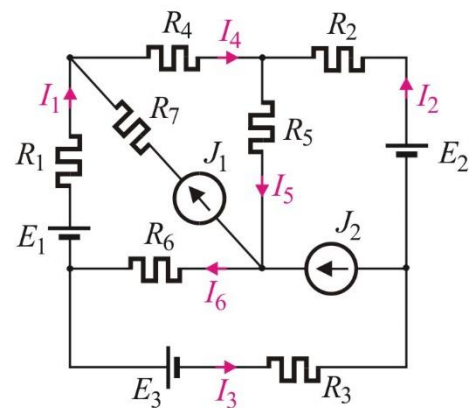
2. $E_0 = \frac{D}{\epsilon_0} = 1.5 \text{ MV/m}, E_1 = \frac{D}{\epsilon_0 \epsilon_r} = \frac{E_0}{\epsilon_r} = 0.375 \text{ MV/m}.$

3. Струје кроз гране кола су:

$$I_1 = 1 \text{ A}, I_2 = 1 \text{ A}, I_3 = 2 \text{ A}, I_4 = 3 \text{ A}, I_5 = 4 \text{ A}, I_6 = 3 \text{ A}.$$

Биланс снага је:

$$\sum P_g = \sum P_R = 44 \text{ W}.$$



4. Отпорност променљивог отпорника је $R = R_{ab} = 1 \Omega.$

Снага на отпорнику R је $P_R = 25 \text{ W}.$