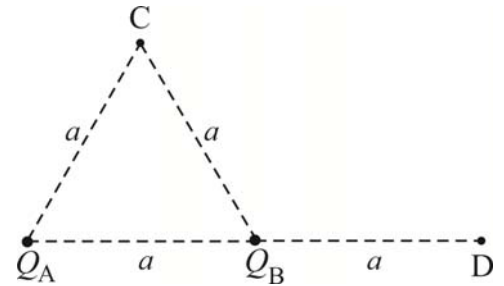


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

1. Два тачкаста наелектрисања $Q_A = 0.5 \text{ nC}$ и $Q_B = -0.5 \text{ nC}$ налазе се у теменима једнакостраничног троугла стране $a = 0.1 \text{ m}$, као на слици 1. Систем се налази у вакууму.

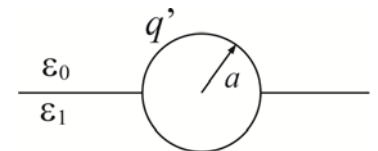
- Одредити вектор јачине електричног поља у тачки С.
- Израчунати рад потребан да се тачкасто наелектрисање $\Delta q = 1 \text{ pC}$ пребаци из тачке С у тачку D.



Слика 1

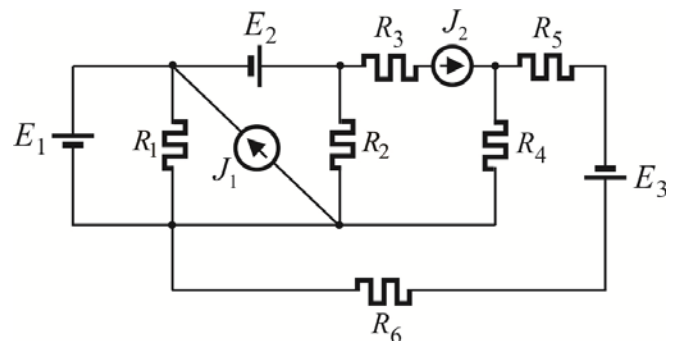
2. Неограничено дуг усамљени проводни цилиндар, кружног попречног пресека полупречника a , наелектрисан је подужном количином наелектрисања q' и уроњен до половине у течни, линеарни и хомогени диелектрик, диелектричне константе ϵ_1 (слика 2). Одредити:

- Електрично поље E у околини цилиндра;
- Површинску густину слободних наелектрисања.



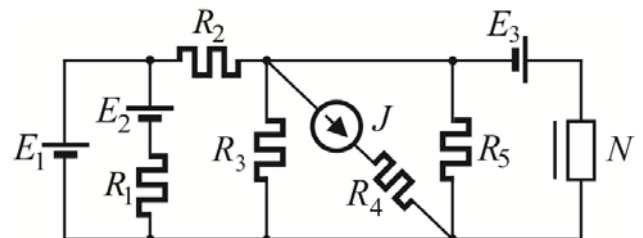
Слика 2

3. За коло дато на слици 3 одредити струје у свим гранама кола. Проверити биланс снага. Познато је: $J_1 = 9 \text{ A}$, $J_2 = 10 \text{ A}$, $E_1 = 8 \text{ V}$, $E_2 = 2 \text{ V}$, $E_3 = 6 \text{ V}$, $R_1 = R_6 = 2 \Omega$, $R_2 = 5 \Omega$, $R_3 = 7 \Omega$, $R_4 = 3 \Omega$, $R_5 = 1 \Omega$.



Слика 3

4. У колу на слици 4 познато је: $J = 7 \text{ A}$, $R_1 = R_4 = 4 \Omega$, $R_2 = R_3 = 16 \Omega$, $R_5 = 8 \Omega$, $E_1 = 48 \text{ V}$, $E_2 = 24 \text{ V}$, $E_3 = 20 \text{ V}$. Карактеристика нелинеарног отпорника може се апроксимирати дужима које у $U-I$ координатном систему спајају тачке $(0 \text{ A}, 0 \text{ V})$, $(0.5 \text{ A}, 2 \text{ V})$, и $(2 \text{ A}, 3 \text{ V})$. Одредити снагу нелинеарног отпорника.



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.