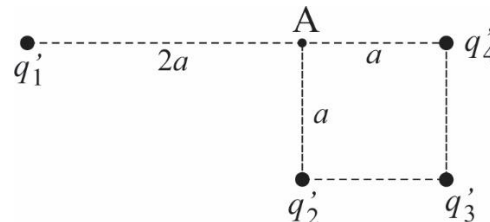


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

1. Неограничено дуге, равномерно оптерећене нити распоређене су у вакууму као на слици 1. Одредити јачину електричног поља у тачки А. Познато је: $q'_1 = -600 \text{ pC/m}$, $q'_2 = -500 \text{ pC/m}$, $q'_3 = 600 \text{ pC/m}$, $q'_4 = -400 \text{ pC/m}$, $a = 18 \text{ cm}$.



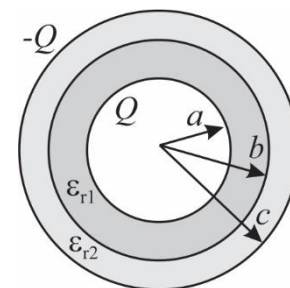
Слика 1

2. Сферни кондензатор, приказан на слици 2, састоји се из два концентрична диелектрична слоја релативних диелектричних константи ϵ_{r1} и ϵ_{r2} . Критична поља ових диелектрика су $E_{кр1} = 5 \text{ MV/m}$ и $E_{кр2} = 4 \text{ MV/m}$. Одредити:

а) Расподелу електричног поља и електричне индукције у функцији растојања r од центра кондензатора;

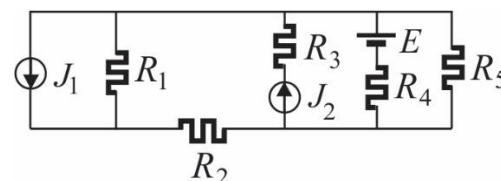
б) Максимални напон на који сме да се прикључи овај кондензатор.

Познато је: $a = 1 \text{ mm}$, $b = 1.5 \text{ mm}$, $c = 3 \text{ mm}$, $\epsilon_{r1} = 6$, $\epsilon_{r2} = 2$.



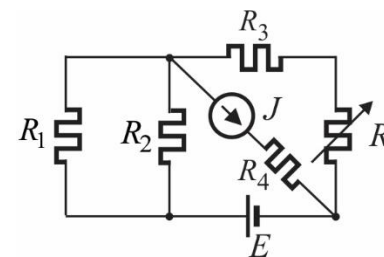
Слика 2

3. У колу приказаном на слици 3 познато је: $E = 20 \text{ V}$, $J_1 = 4 \text{ A}$, $J_2 = 3 \text{ A}$, $R_1 = R_2 = R_3 = 5 \Omega$, $R_4 = R_5 = 10 \Omega$. Одредити све струје у колу и проверити биланс снага.



Слика 3

4. У колу на слици 4 познато је: $E = 72 \text{ V}$, $J = 2 \text{ A}$, $R_1 = R_2 = 12 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$, $R_4 = 5 \Omega$. а) Одредити отпорност отпорника R , тако да се на њему развије максимална снага. Израчунати снагу на отпорнику R и снаге свих генератора у колу. б) Ако се вредност отпорности отпорника R повећа два пута, за колико ће се променити снага на том отпорнику?



Слика 4

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.