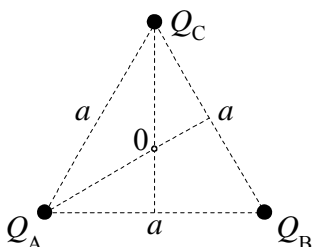


PISMENI ISPIT IZ ELEKTROTEHNIKE I



1. Tri tačkasta naelektrisanja, $Q_A = 10 \text{ pC}$, Q_B i Q_C , nalaze se u vakuumu u temenima jednakostraničnog trougla stranice $a = \sqrt{3} \text{ m}$.

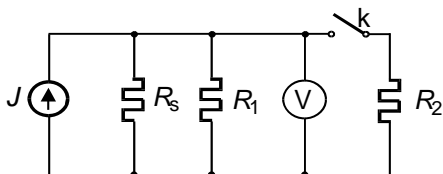
a* Odrediti naelektrisanja Q_B i Q_C tako da električno polje u te ištu trougla (tačka O) bude jednako nuli.

b* Za vrednosti naelektrisanja određene pod a* izračunati rad pri prebacivanju tačkastog naelektrisanja $Q = 1 \text{ pC}$ iz beskonačnosti u tačku O .

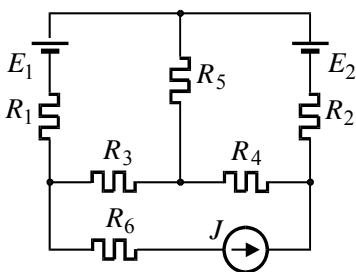
2. Dva ravna vazдушna kondenzatora, čije su kapacitivnosti iste, $C_1 = C_2 = C_0 = 1 \text{ nF}$, i koji imaju ista rastojanja između elektroda $d = 3 \text{ mm}$, vezana su na red i priključena na napon $U = 6 \text{ kV}$.

a* Odrediti intenzitet vektora električnog polja E_{10} i E_{20} između elektroda kondenzatora C_1 i C_2 . Odrediti ukupnu elektrostatičku energiju kondenzatora.

b* Ako se između elektroda kondenzatora C_1 uvuče pločica od dielektrika relativne dielektrične konstante $\epsilon_r = 4$ i debljine $2d/3$, odrediti intenzitet vektora električnog polja u dielektriku (E_1') i vazdušnom delu (E_{10}') kondenzatora C_1 , kao i intenzitet vektora električnog polja (E_{20}') između elektroda kondenzatora C_2 . Odrediti ukupnu elektrostatičku energiju sistema kondenzatora.



3. U kolu, prikazanom šemom na Slici, poznato je $R_1 = 600 \Omega$ i $R_2 = 200 \Omega$. Pri otvorenom prekidaču k voltmetar meri napon $U_1 = 300 \text{ V}$, a po zatvaranju prekidača napon $U_2 = 120 \text{ V}$. Odrediti struju strujnog generatora, J , i njegovu unutrašnju otpornost R_3 .



4. U kolu, prikazanom šemom na Slici, poznato je:

$$E_1 = 25 \text{ V}, E_2 = 20 \text{ V}, J = 1 \text{ A}, \\ R_1 = R_3 = 5 \Omega, R_2 = R_4 = R_6 = 10 \Omega.$$

a* Odrediti vrednost otpornosti otpornika R_5 tako da struja kroz njega ima vrednost $I_5 = 2 \text{ A}$.

b* Za vrednost otpornosti R_5 određenu pod a* izračunati snage svih generatora.

Napomena: Svi zadaci vrede po 25 poena.