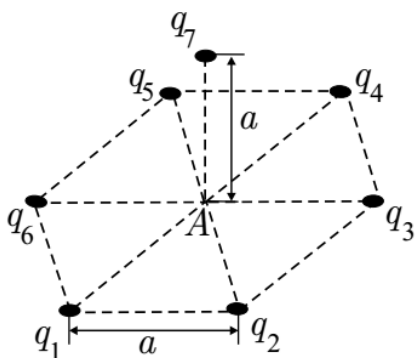


PRIRODNO – MATEMATIČKI FAKULTET
DRUŠTVO MATEMATIČARA I FIZIČARA CRNE GORE

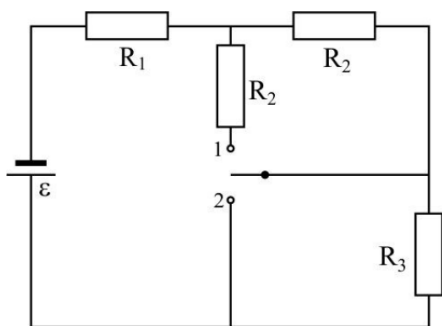
OLIMPIJADA ZNANJA 2023

takmičenje iz FIZIKE
za IX razred osnovne škole

1. U tjemenu pravilnog šestougla stranice $a = 10 \text{ cm}$ se nalaze naelektrisanja $q_1 = q_5 = q$, $q_2 = q_4 = -q$, $q_3 = -2q$, $q_6 = 2q$, dok je iznad centra šestougla postavljeno naelektrisanje $q_7 = 3q$ ($q = 1 \text{ }\mu\text{C}$). Odrediti vektor jačine električnog polja u tački A. Konstanta $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$.



2. Kada je prekidač u kolu prikazanom na slici otvoren struja kroz izvor EMS $\mathcal{E} = 6 \text{ V}$ iznosi $I = 1 \text{ mA}$. Kada je prekidač u položaju 1 jačina struje kroz izvor iznosi $I_1 = 1.2 \text{ mA}$, a kada je prekidač u položaju 2 jačina struje je $I_2 = 2 \text{ mA}$. Odrediti otpore otpornika u kolu.



3. Između predmeta i ekrana, čiji su položaji fiksirani, postavimo tanko sabirno sočivo. Pomjeranjem sočiva nalazimo dva položaja predmeta pri kojima se na ekranu javlja realan lik predmeta. Naći veličinu predmeta ako je pri jednom položaju sočiva veličina lika $h' = 2 \text{ mm}$, a pri drugom $h'' = 4.5 \text{ mm}$.
4. Kvadratni ram, otpora $R = 2 \text{ }\Omega$ i stranice $a = 30 \text{ cm}$, nalazi se u homogenom magnetnom polju indukcije $B = 0.5 \text{ T}$. Kolika će količina naelektrisanja proteći kroz ram ako se on deformiše u dva kvadrata čija su površine u odnosu 1:4? Linije magnetnog polja su normalne na ravan u kojoj se nalazi ram.