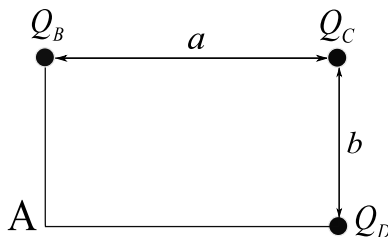


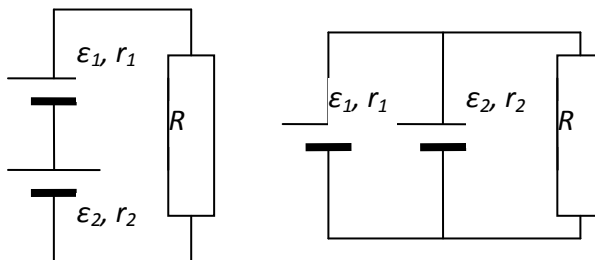
**Prirodno-matematički fakultet
Društvo matematičara i fizičara Crne Gore
OLIMPIJADA ZNANJA 2016**

**Takmičenje iz FIZIKE
za IX razred osnovne škole**

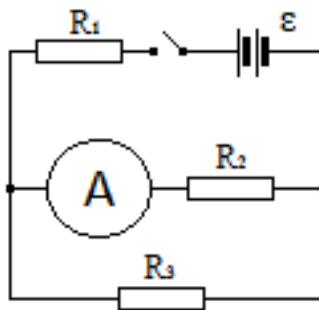
1. Tri tačkasta naelektrisanja $Q_B = -2 \text{ pC}$, $Q_C = 16 \text{ pC}$ i $Q_D = 5 \text{ pC}$ nalaze se u tjemenu pravougaonika stranica $a = 10\sqrt{3} \text{ cm}$ i $b = 10 \text{ cm}$. Odrediti električno polje u tjemenu A, ako se sistem nalazi u vakuumu.



2. Data su dva izvora elektromotornih sila i unutrašnjih otpornosti, $\varepsilon_1 = 4\text{V}$, $r_1 = 2\Omega$ i $\varepsilon_2 = 5\text{V}$, $r_2 = 4\Omega$, respektivno. U prvom slučaju izvori su vezani redno, a u drugom paralelno sa otpornikom R. Kolika treba da bude otpornost otpornika R u kolu, pa da struja kroz kolo ne zavisi od načina vezivanja izvora?



3. Otpornici u strujnom kolu sa slike imaju otpornosti $R_1 = 1.8 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$ i $R_3 = 3 \Omega$. Elektromotorna sila izvora je $\varepsilon = 2.8 \text{ V}$, a ampermetar očitava jačinu struje $I_2 = 0.48 \text{ A}$. Odrediti unutrašnju otpornost izvora i snagu koja se troši na njegovo zagrijavanje, posle zatvaranja prekidača.



4. Na horizontalno postavljanim šinama između kojih je rastojanje $l = 60 \text{ cm}$, leži provodna šipka, koja je normalna na njih. Odrediti jačinu struje koju treba propustiti kroz šipku da bi se ona počela kretati po šinama. Šine i šipka se nalaze u vertikalnom homogenom magnetnom polju indukcije $B = 60 \text{ mT}$. Masa šipke je $m = 0.5 \text{ kg}$, a koeficijent trenja između šina i šipke je $\mu = 0.10$.
5. Lift se kreće vertikalno naviše, prvo sa ubrzanjem $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$ u toku vremena $t_1 = 10 \text{ s}$, a zatim sa usporenjem $a_2 = 1.5 \text{ m/s}^2$ za vrijeme $t_2 = 6 \text{ s}$. U liftu se nalazi matematičko klatno dužine $l = 0.5 \text{ m}$. Koliko će oscilacija klatno napraviti u toku vremena $t = t_1 + t_2$? Ubrzanje Zemljine teže je $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Svi zadaci nose po 20 poena. Zadaci se rade 180 min. SREĆNO!