

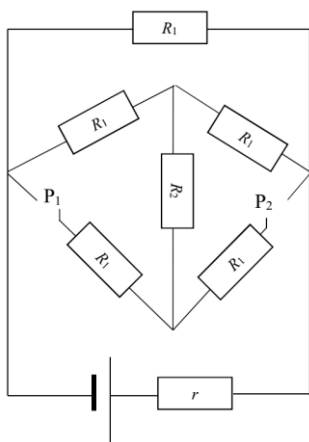
PRIRODNO – MATEMATIČKI FAKULTET

DRUŠTVO MATEMATIČARA I FIZIČARA CRNE GORE

OLIMPIJADA ZNANJA 2024

takmičenje iz FIZIKE  
za IX razred osnovne škole

- Četiri naelektrisanja  $q_1 = 3 \text{ nC}$ ,  $q_2 = -6 \text{ nC}$ ,  $q_3 = 5 \text{ nC}$  i  $q_4 = -8 \text{ nC}$  raspoređena su u ravni u tačkama čije su Dekartove koordinate A (2m, 3m), B (-4m, -5m), C (3m, 0m) i D (10m, -2m), respektivno. Koliki rad je potrebno uložiti da se naelektrisanje  $q_5 = 1 \text{ nC}$  prenese iz tačke E (0m, 0m) u tačku F (6m, 2m)? Konstanta  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ .
- Dato je strujno kolo kao na slici. EMS izvora je  $\mathcal{E} = 6 \text{ V}$ , a unutrašnji otpor izvora je  $r = 2 \Omega$ . Otpornici u kolu imaju otpore  $R_1 = 9 \Omega$  i  $R_2 = 6 \Omega$ . Naći Džulovu toplotu koja se oslobodi u čitavom kolu za 10 s ako su:  
a) prekidači  $P_1$  i  $P_2$  otvoreni;  
b) prekidači  $P_1$  i  $P_2$  zatvoreni;  
c) prekidač  $P_1$  je otvoren, a prekidač  $P_2$  je zatvoren;



- Predmet se nalazi na rastojanju  $D = 90 \text{ cm}$  od ekrana. Između predmeta i ekrana se nalazi tanko sabirno sočivo koje može da se pomjera i daje realan lik predmeta u dva različita položaja. Odrediti žižnu daljinu sočiva ako je rastojanje između dva položaja sočiva  $x = 30 \text{ cm}$ .
- Magnetna indukcija u nekom dijelu prostora se povećava ravnomjerno do 1 T tokom vremena 0.5 s. Na raspolaganju nam je komad žice dužine 12 cm. Od tog komada žice možemo napraviti krug, kvadrat ili jednakostranični trougao. Kako se treba saviti žica da bismo dobili maksimalnu elektromotornu silu? Kolika je vrijednost te elektromotorne sile? Vrijednost magnetne indukcije u početnom trenutku je 0.