

**2010 m. Lietuvos mokinių fizikos olimpiados miestų-rajonų etapo užduotys
XI klasei**

Visi 5 uždaviniai verti po 10 taškų, jiems išspręsti jums skirtos 4 valandos.

Negalima naudotis jokiais formulynais!

Atsakymus ir rezultatus po olimpiados rasite www.lmitkc.lt ir fiz.olimpiados.lt

1. Dalelė, judėdama horizontalia plokštuma greičiu $v = 1 \text{ m/s}$, artėja prie pločio $d = 0,1 \text{ m}$ stačių sienelių šulinio. Koks turi būti šulinio gylis h , kad ant šulinio dugno dalelė nukristų $n = 3$ kartus tampriai atšokusi nuo šulinio sienelių. Laisvojo kritimo pagreitis lygus $g = 9,80 \text{ m/s}^2$?

2. Horizontalus masės $2m$ ir ilgio $l = 50 \text{ cm}$ šiaudas remiasi į dvi taškines atramas, esančias atstumais $a_1 = 10 \text{ cm}$ nuo jo kairiojo galo ir $a_2 = 20 \text{ cm}$ nuo dešiniojo galo. Pradiniu laiko momentu ant šiaudo kairiojo galo tupėjusi masės m skruzdėlytė ima bėgti link šiaudo dešiniojo galo. Apskaičiuokite, kokiomis jėgomis šiaudas spaudžia atramas skruzdėlytei nubėgus atstumą x ir pavaizduokite šias priklausomybes grafiškai.

3. Nedidelis masės $m = 200 \text{ g}$ kūnas pririštas prie lengvo netąsaus siūlo sukamas vertikaloje plokštumoje juda apskritimo trajektorija. Kūno greitis apatiniame ir viršutiniame taškuose lygus atitinkamai $v_1 = 3 \text{ m/s}$ ir $v_2 = 5 \text{ m/s}$. Kokia siūlo įtempimo jėga, kai jis vertikalus ir horizontalus?

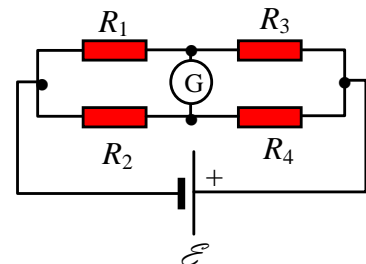
4. Koks srovės per galvanometrą G stipris šiais trimis atvejais:

a) $R_1 = R_2 = R$, $R_3 = R_4 = 3R$;

b) $R_1 = R_3 = R$, $R_2 = R_4 = 3R$;

c) $R_1 = R_4 = R$, $R_2 = R_3 = 3R$.

Šaltinio elektrovara \mathcal{E} .



5. Į staus cilindro formos indą supilto skysčio lūžio rodiklis monotoniškai mažėja nuo n_0 ties skysčio dugnu iki n_1 ties skysčio paviršiumi. Indo dugne šviesos šaltinis skleidžia šviesą kampu α į statmenį indo dugnui. Kokiu kampu β šviesos spindulys krinta į skysčio paviršių? Kokiam kampu α šviesa iš skysčio nesklija?

Sėkmės!