

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

*Visi 4 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.** Detalė pagaminta iš žalvario (žalvaris – tai vario ir cinko lydinys). Detalės svoris ore $P_0 = 85 \text{ N}$, o vandenyje $P_v = 75 \text{ N}$. Kurią detalės lydinio tūrio dalį sudaro varis, kurią – cinkas? Vario tankis $\rho_1 = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, cinko – $\rho_2 = 7,1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, vandens – $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$.

- 2.** Du automobiliai pradeda tolygiai greitėti iš vieno taško ta pačia kryptimi. Po laiko t_1 atstumas tarp jų lygus ℓ . Po kiek laiko t_2 , nuo judėjimo pradžios, atstumas tarp jų bus lygus 3ℓ ?

- 3.** Laboratorinio darbo metu, nustatant vandens savitąją garavimo šilumą, į kalorimetrą įpilama $t_0 = 20^\circ\text{C}$ temperatūros vandens. Vandens ir kalorimetro aliumininio indelio masių santykis $n = 6$. Vanduo pradedamas šildyti pastovios galios šildytuvu. Per laiką $\tau_1 = 8,6 \text{ min}$ vandens temperatūra pakilo iki $t = 70^\circ\text{C}$. Dar po laiko $\tau_2 = 39,9 \text{ min}$ kalorimetre liko du trečdaliai vandens. Kokia buvo gauta vandens savitoji garavimo šiluma? Vandens savitoji šiluma $c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, aliuminio savitoji šiluma $c_1 = 880 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$. Šilumos nuostolių nepaisykite.

- 4.** M masės artilerijos sviedinys šaunamas vertikaliai į viršų iš pabūklo, kurio naudingumo koeficientas η . Pabūklo užtaisą sudaro m masės parakas. 1) Kokiu greičiu iš vamzdžio išlėkė sviedinys? 2) Į kokį didžiausią aukštį pakilo sviedinys? Parako savitoji degimo šiluma q . Oro pasipriešinimo nepaisykite.

Sėkmės!