

FIZIKOS OLIMPAS
2020-2021 MOKSLO METŲ I KETVIRČIO FIZIKOS PRADMENŲ NAMŲ DARBAI
I KURSO MOKSLEIVIAMS
1 dalis

1. Vienodos masės rutulys ir kubas guli ant grindų. Abu kūnai pakeliami iki lubų. Kuriuo atveju atliktas didesnis darbas?
2. Moksleivį, išvykstantį traukiniu į FO sesiją Vilniuje, geležinkelio stotyje palydi jo bičiulis. Tuo metu, kai traukinys pajuda iš vietos, bičiulis pradeda bėgti peronu traukinio judėjimo kryptimi pastoviu greičiu v . Apskaičiuokite, koks traukinio greitis tuo metu, kai traukinys paveja bičiulį. Kaip tas greitis priklauso nuo traukinio pagreičio ir kodėl? Laikykite, kad traukinys greitėja tolygiai.
3. Į indą, kurio dugno plotas yra S , įpilta tankio ρ tankio skysčio. Kiek pakils to skysčio lygis inde, jei į jį įmesime nesąsijusią m masės kūną?
4. Kubo formos inde, kurio aukštis a , yra $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ temperatūros ρ_V tankio vandens. Jame visiškai paniręs plaukioja ρ_L tankio ledo kubelis, kurio kraštinė yra $0,5a$ ir kuriame yra įšalęs ρ_S tankio švininis rutuliukas. Ledui ištirpus vandens lygis inde nusileido aukščiau h . Nustatykite:
 - a. kam lygus h ;
 - b. koks šilumos kiekis buvo sunaudotas ledo ištirpymui;
 - c. koks švininio rutuliuko spindulys.
5. Po $H = 3\text{ m}$ aukštyje pakabintu gatvės žibintu stovi $h = 1,8\text{ m}$ ūgio žmogus. Jis pradeda judėti tiesia trajektorija $v = 0,8\text{ m/s}$ greičiu.
 - a. Koku greičiu kis šio žmogaus šešėlio ilgis?
 - b. Koku greičiu stulpo atžvilgiu judės abu šešėlio galai?
6. Du žmonės neša $l = 6\text{ m}$ ilgio ir $m = 100\text{ kg}$ masės strypą. Pirmas žmogus laiko jį už vieno galo, o antras – atstumu $a = 1\text{ m}$ nuo kito galo. Kokia jėga strypas sleigia kiekvieną žmogų?
7. Gaminant ledą namų šaldytuve, vandens temperatūra per 5 min nukrito nuo 16°C iki 12°C , o dar po $1\text{ h }55\text{ min}$ visas vanduo pavirto ledu. Raskite vandens specifinę kietėjimo šilumą.
8. $P_{01} = 40\text{ W}$ ir $P_{02} = 60\text{ W}$ varinės galios kaitrinės lempučių, skirtos vienodai įtampai U_0 , sujungtos nuosekliai ir įjungtos į U_0 įtampos elektros tinklą. Kokią galią P_1 ir P_2 naudos kiekviena iš lempučių? Kuri iš jų švies ryškiau?
9. 12 rezistorių, kurių kiekvieno varža yra R , sujungti į kubo formos karkasą, kurio kiekvienoje kraštinėje yra vienas rezistorius. Nubraižykite ekvivalenčios grandinės schemą, jei bendra grandinės varža matuojama ant vieno iš rezistoriaus galų (t. y., ant dviejų greta esančių kubo viršūnių), bei suskaičiuokite grandinės varžą.
10. Prastai matantis žmogus skaito knygą, padėtą $d = 16\text{ cm}$ atstumu nuo akių. Kokios laužiamosios gebos akinių reikia šiam asmeniui, jei normaliai matančiam žmogui rekomenduojamas skaitymo nuotolis yra $d_0 = 25\text{ cm}$?

Svarbu!

- Sprendimus rašykite kompiuteriu arba nuskaitykite/nufotografuokite parašytus ranka ir atsiųskite el. pašto adresu: povilasjakstas@yahoo.co.uk. Prieš siųsdami sudėkite visus nuskaitytus/nufotografuotus vaizdus į **vieną .pdf failą** (PRIVALOMA! Jei neturite tai galinčios padaryti kompiuterinės programos, pasinaudokite internete esančiais nemokamais resursais, pvz. jpg2pdf.com). Jei taip padaryti nepavyksta arba neturite galimybės/noro atsiųsti el. paštu, tada sprendimus siųskite šiuo adresu (vilniečiai sprendimus gali patys atvežti ir įmesti į FO pašto dėžutę):

| |
|---|
| Fizikos Olimpas Saulėtekio al. 9, III rūmai, 200 kab. 10222 Vilnius Vytautui Jakštui |
|---|

- Sprendimus prašau atsiųsti nurodytais terminais: **1-10 uždavinius** ne vėliau kaip iki **2020 m. rugsėjo 20 dienos**. Uždaviniai, be pateisinamos priežasties atsiųsti vėliau nei nurodytos datos arba įmesti į FO pašto dėžutę po šių datų, tikrinami nebus, o į pažymių knygelę bus įrašomas nulis.
- Kadangi FO vasaros sesija neįvyko, vasaros mokymo ketvirčiui skiriami tik 10 lengvesnių uždavinių. Papildomi dešimt uždavinių bus skiriami po to, kai išklausysite įvadinį fizikos kursą.
- Jei kyla neaiškumų dėl uždavinių sąlygų, rašykite ir klauskite manęs aukščiau nurodytu el. pašto adresu.

Linkiu sėkmės ir gražios vasaros!

Vytautas Jakštas