

15-ASIS FIZIKOS TURNYRAS
6-oji užduotis Nr. FT15-6 / 2021 10 18 – 2021 11 14

Sąlyga / FT15-6 ▼

Įklimpę rutuliukai

Kiek palengvėja du maži švininiai rutuliukai, kurių masės lygios 48 mg ir 480 mg, juos panardinus į gliceriną? Švino tankis yra $11,3 \text{ g/cm}^3$, o glicerino – $1,3 \text{ g/cm}^3$; gravitacinio lauko stipris – $9,8 \text{ N/kg}$.

Rutuliukus paleidus laisvai skęsti giliame inde, pripildytame glicerino, jie iš pradžių greitėja, tačiau didėjant greičiui, dėl vidinės trinties vis didėjant ir glicerino pasipriešinimo rutuliukų judėjimui jėgai – vadinamajai dinaminės klamos jėgai – tam tikru metu nusistovi pastovūs rutuliukų greičiai. Matuojant rutuliukų nusistovėjusio tolyginio judėjimo trukmę, buvo nustatyta, kad įveikdamas 30 cm nuotolį, belikusį iki indo dugno, lengvesnis rutuliukas užtrunka 15,8 s ilgiau, nei sunkesnis. Raskite glicerino dinaminės klamos koeficientą η , greičiu v judantį r spindulio rutuliuką veikiančią dinaminės klamos jėgą išreiškę Stokso formule $F = 6\pi\eta r v$.

Kaip priklauso dinaminės klamos jėga nuo rutuliuko spindulio? Pavaizduokite grafike tą priklausomybę rutuliukų spindulių intervale.

DĖMESIO! Pilni užduočių sprendimai su paaiškinimais (ne tik vien surašyti atsakymai!) turi būti pateikti tik surinkti kompiuteriu su įstatytais į tekstą brėžiniais, jei tokie sprendimui yra reikalingi. Failas turi būti siunčiamas **PDF formatu**. Kiekvieno sprendimų lapo viršuje būtina nurodyti užduoties numerį ir dalyvio duomenis. Atsiųstos skenuotos ar fotografuotos sprendimų juodraščių kopijos nebus įvertinamos. Tokių kopijų pateikimo atveju, užduočių sprendimų vertinimo lentelėje bus įrašoma tik raidė „b“, pažyminti tik dalyvio bandymą pateikti užduoties sprendimą.

Užduotį parengė doc. dr. Stasys Tamošiūnas – Vilniaus universiteto Fizikos fakulteto Fotonikos ir nanotechnologijų instituto inžinierius, mokyklos „Fizikos olimpas“ direktorius, jos steigėjų tarybos narys ir dėstytojas.

Užduoties paskelbimo ir pateikimo spręsti data yra 2021 10 18, užduoties sprendimo ir sprendimų išsiuntimo terminas yra keturios kalendorinės savaitės – iki 2021 m. lapkričio 14 d. imtinai. Užduoties sprendimus siųskite adresu fizikos.turnyras@gmail.com.

Užduotis skelbiama interneto svetainėje www.olimpas.lt ir elektroniniu paštu išsiunčiama kiekvienam mokyklos „Fizikos olimpas“ moksleiviui bei kitiems šio ir ankstesnių Fizikos turnyrų dalyviams asmeniškai. Daugiau apie Fizikos turnyrą skaitykite [Fizikos turnyro rengimo sąlygos](#).

„Fizikos olimpo“ moksleivių dalyvavimas turnyre yra PRIVALOMAS, o fizikos turnyro užduočių atlikimas yra prilyginamas privalomiems mokyklos moksleivių tarpesijiniams namų darbams, kurie įvertinami ir turnyro balais ir išvestiniais mokymosi vertinimo pažymiais, kurie apskaičiuojami kiekvienam moksleiviui kiekvienam mokyklos kursui atskirai, geriausiai išsprendusio kurso moksleivio sprendimo įvertinimą prilyginus 10-ukui. Jei „Fizikos olimpo“ moksleivis neatsiunčia užduoties sprendimo, jis tuo pačiu užduoties atsiuntimo terminu ir tuo pačiu sprendimų siuntimo adresu turi atsiųsti motyvuotą išsamų paaiškinimą, kodėl užduotis nespėta ir neatsiųstas jos sprendimas.

Linkime sėkmės ir kantrybės įveikiant visas 15-ojo Fizikos turnyro užduotis!

PAGRINDINIS TURNYRO PRIZAS – NEŠIOJAMAS ASMENINIS KOMPIUTERIS,
kuriuo 2022 m. birželį bus apdovanotas absoliutus 15-ojo Fizikos turnyro nugalėtojas, iš visų turnyro dalyvių surinkęs daugiausiai vertinimo balų.

*Absoliučiam Fizikos turnyro nugalėtojui taip pat suteikiamas garbingas
METŲ GERIAUSIO FIZIKOS ŽINOVO vardas!*