

18-ASIS FIZIKOS TURNYRAS
2-oji užduotis Nr. FT18-2/ 2024 07 31 – 2024 08 27

Sąlyga / FT18-2 ▼

Skridiniai ir pasvarai

Yra paeiliui išdėstyti trys lengvi skridiniai: du nekilnojamieji skridiniai, galintys laisvai sukstis apie nejudamai įtvirtintas pakabas, ir tarp jų įterptas kilnojamasis skridinys, sujungti tarpusavyje permestu lengvu ir netęsiu siūlu. Čia yra ir trys pasvarai: ant kilnojamojo skridinio sukimosi ašies pakabintas $m_2 = 40$ g masės pasvaras, o ant permesto per skridinius siūlo galą – pasvarai, kurių masės $m_1 = 18$ g ir $m_3 = 22$ g.

Po pasvarų prilaikymo viename aukštyje šią sistemą paleidus judėti, kaip ir buvo tikėtasi, mažiausios masės pasvaras ėmė kilti aukšty, o kiti pasvarai – leisti žemyn. Pateikite aiškinamąjį brėžinį, jame parodę pasvarus veikiančių jėgų bei jų pagreičių vektorius, ir raskite:

- 1) Siūlo įtempimo jėgą (mN);
- 2) Pasvarų pagreičius;
- 3) Jų poslinkius per laiko tarpą $t = 0,8$ s nuo judėjimo pradžios;
- 4) Pasvarų svorio jėgą, veikiančią nekilnojamųjų skridinių pakabas, ir palyginkite ją su nejudamai pakabintų pasvarų svoriu.

Atkreipę dėmesį į tai, kad $m_2 = m_1 + m_3$; $m_1 = 0,5m_2 - \Delta m$; $m_3 = 0,5m_2 + \Delta m$, o $\Delta m = 2$ g, aptarkite galimą judančių pasvarų svorio priklausomybę nuo lengvesnių pasvarų masių skirtumo $2\Delta m$, jei jis būtų kitoks, nei 4 g.

Gravitacinio lauko stipris $g = 9,8$ N/kg.

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 senjoras, mokyklos „Fizikos olimpas“ direktorius, steigėjų tarybos narys ir dėstytojas.

Užduoties paskelbimo ir pateikimo spręsti data yra 2024 07 31, užduoties sprendimo ir sprendimų išsiuntimo terminas yra keturios kalendorinės savaitės – iki 2024 m. rugpjūčio 27 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 tarpsesijiniams 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 18-ojo Fizikos turnyro užduotis!

PAGRINDINIS TURNYRO PRIZAS – NEŠIOJAMAS ASMENINIS KOMPIUTERIS,
kuriuo 2025 m. birželį bus apdovanotas absoliutus 18-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!