

3-IASIS FIZIKOS TURNYRAS
14-oji užduotis Nr. FT3-14 / 2010 04 06 – 2010 05 03

Sąlyga / FT3-14 ▼

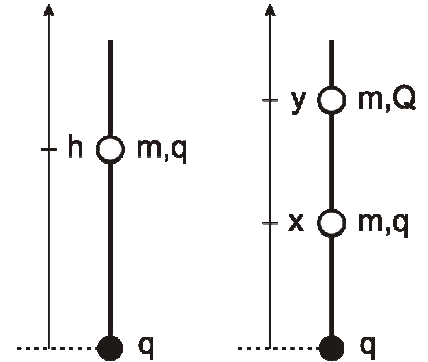
Krūviai ant virbalo

Vertikaliai orientuoto ilgo virbalo, esančio gravitaciniame lauke (laisvojo kritimo pagreitis lygus g), apatiniame taške yra įtvirtinta dalelė, turinti elektrostatinį krūvį q .

1. Šiuo virbalu gali be trinties judėti kita dalelė, turinti masę m ir tokį patį elektrostatinį krūvį q . Nustatykite, kokiam aukštyje h antroji dalelė bus pusiausvira ir apskaičiuokite jos mažų svyravimų pusiausvyros taško aplinkoje periodą.

2. Ant virbalo iš viršaus užmauname dar vieną tokios pačios masės m dalelę, turinčią to paties ženklo, tačiau R kartų didesnę elektros krūvį $Q = Rq$. Pažymėkime x ir y naująsias laisvųjų dalelių pusiausvyros padėties koordinates (žiūr. paveikslą). Nubrėškite grafikus, vaizduojančius x ir y priklausomybę nuo krūvių santykio R , šiam kintant nuo nulio iki nedidelio teigiamo skaičiaus, pvz., 2, 3 ar 5. Praeitame punkte suskaičiuotą aukštį h galite laikyti žinomu ir panaudoti išraiškoms supaprastinti. Neišsigąskite gavę „neišsprendžiamą“ lygtį – grafiko braižymui tai neturėtų sukliudyti.

3. Atskirai išnagrinėkite atvejį $Q \gg q$ ir pakomentuokite gautus rezultatus.



Užduotį parengė Vilniaus universiteto Fizikos fakulteto Teorinės fizikos katedros docentas, mokyklos „Fizikos olimpas“ dėstytojas dr. Egidijus Anisimovas.

Užduoties sprendimo ir sprendimų išsiuntimo terminas yra keturios savaitės – iki 2010 m. gegužės 3 d. imtinai. Užduoties sprendimus siųskite adresu fizikos.turnyras@gmail.com.

Užduoties paskelbimo ir pateikimo spręsti data yra 2010 04 06, o dalyvių sprendimų įvertinimo ir jos aiškinamojo sprendimo pateikimo terminas yra 2010 05 18.

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.

Maloniai primename, kad „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 neatsiustas jos sprendimas** (žr. [Fizikos turnyro rengimo sąlygos](#)).

Linkime sėkmės bei kantrybės įveikiant šią priešpaskutinę 6-ąją Finišo užduotį ir likusią paskutinę turnyro užduotį!

PAGRINDINIS TURNYRO PRIZAS – NEŠIOJAMASIS ASMENINIS KOMPIUTERIS,
2010 m. birželį bus padovanotas absoliučiam 3-iojo Fizikos turnyro nugalėtojui,
iš visų turnyro dalyvių surinkusiam daugiausiai balų.

*Be šio prizos, absoliučiam Fizikos turnyro nugalėtojui suteikiamas tu
METŲ GERIAUSIO FIZIKOS ŽINOVO vardas!*

*Geriausiai turnyro užduotis sprendęs „Fizikos olimpo“ moksleivis, absoliutūs Fizikos turnyro
Starto bei Finišo nugalėtojai, netapę turnyro nugalėtojais,
bus apdovanoti skaitmeniniais fotoaparatais OLYMPUS, o šių dalių nugalėtojai tarp
„Fizikos olimpo“ moksleivių – specialiais prizais.*

*Taip pat bus apdovanoti geriausiai eksperimentines užduotis atlikę dalyviai, bus ir kitų nominacijų bei
apdovanojimų (žr. [Fizikos turnyro rengimo sąlygos](#)).*