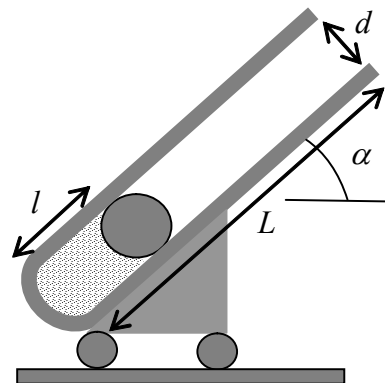


2-ASIS FIZIKOS TURNYRAS
Užduotis Nr. FT2-7 / 2008 11 17– 12 14

Užduoties sąlyga / FT2-7

Šūvis senovine patranka ant lafeto

Patyrinėsime šūvį senovine patranka – storasieniu metaliniu vamzdžiu lygiomis sienelėmis, kurio ilgis $L=1,5$ m, o vidinis skersmuo $d=10$ cm. Patranka įtvirtinta ant lafeto, galinčio riedėti standžiu horizontaliu pagrindu, lafeto su patranka masė 300 kg. Patranka užtaisoma įberiant $m=0,5$ kg parako, kurio grūdelių tankis $\rho=1500$ kg/m³ ir įdedant $M=4$ kg masės sviedinį, sandariai uždarančią vamzdį. Po sviediniu lieka $l=15$ cm ilgio vamzdžio dalis – degimo kamera, kurioje prieš uždegant paraką slėgis yra lygus išoriniam slėgiui $p=100$ kPa, o pradinė temperatūra $t=15$ °C. Sviediniui slenkant vamzdžiu jį veikia pastovi trinties jėga $f=200$ N. Padegtas parakas tolygiai sudega per laiką $\tau=0,001$ s, išskirdamas degimo šilumą $q=4$ MJ/kg ir virsdamas daugiaatomių dujų mišiniu, kurio vidutinė molinė masė $\mu=0,04$ kg/mol. Prieš šūvį patranka nukreipiama kampu $\alpha=50^\circ$ į horizontą.



Kiek laiko sviedinys dar nejuda paraką uždegus?

Laikome, kad šūvio metu dujos neperduoda šilumos patrankai ir sviediniui.

Užduoties paskelbimo ir pateikimo spęsti data 2008 11 17.

Užduotis paskelbta interneto svetainėje www.olimpas.lt ir elektroniniu paštu išsiųsta kiekvienam mokyklos „Fizikos olimpas“ moksleiviui asmeniškai.

Užduotį parengė 2-ojo Fizikos turnyro užduočių parengimo, jų pateikimo spęsti ir atlikimo vertinimo komisijos pirmininkas prof. habil. dr. Antanas Rimvidas Bandzaitis.

Užduoties sprendimus siųskite adresu fizikos.turnyras@gmail.com.

Užduoties sprendimo ir sprendimų išsiuntimo terminas yra keturios savaitės – iki 2008 m. gruodžio 14 d. imtinai.

BENDROSIOS PASTABOS: Siųsdami užduoties sprendimą **BŪTINAI PARAŠYKITE** savo vardą ir pavardę arba slapyvardį (pseudonimą), jeigu norite išlikti nežinomi. Fizikos turnyro dalyvių, neparašiusių šių privalomų duomenų, sprendimai nebus vertinami.

Jei esate mokinys ar studentas **PARAŠYKITE** savo amžių pilnais metais ir mokyklos, kurioje mokotės, pavadinimą bei klasę (kursą). Jei esate aukštosios mokyklos absolventas, fizikos mokytojas, mokslininkas, dėstytojas ar fizikos mėgėjas, kuriam fizika – hobi, maloniai prašome parašyti savo darbo pobūdį (pareigas), kt. duomenis, nes visi fizikos turnyro dalyviai bus suskirstyti grupėmis ir apdovanojami skirtingų dalyvių grupių nugalėtojai (žr. Fizikos turnyro nuostatai).

Fizikos turnyro dalyvių užduočių sprendimų vertinimai skelbiami „Fizikos olimpo“ interneto svetainėje www.olimpas.lt nenurodant dalyvių tikrų vardų, pavardžių ar slapyvardžių (pseudonimų): kiekvienam dalyviui suteikiamas viešai neskelbiamas laikinasis asmeninis skaitmeninis kodas – eilės numeris. Fizikos turnyro dalyviui suteiktas skaitmeninis kodas nusiunčiamas jam asmeniškai tuo adresu, iš kurio jis siunčia užduočių sprendimus.

Kilus bet kokiems neišklumams ir klausimams, susijusiems su Fizikos turnyru, prašome nedelsiant susisiekti su Fizikos turnyro rengėjais – atsiųsti laišką adresu admin@olimpas.lt ir motyvuotai išdėstyti iškilusias problemas. Gavę Jūsų laišką nedelsiant jį atsakysime, paaiškinsime, padėsime.

Linkime sėkmės ir kantrybės įveikiant visas Fizikos turnyro užduotis!

PAGRINDINIAI TURNYRO PRIZAI – DU NEŠIOJAMI ASMENINIAI KOMPIUTERIAI, kuriais, minint Lietuvos tūkstantmetį, 2009 m. birželį bus apdovanoti absoliutus 2-ojo Fizikos turnyro nugalėtojas ir geriausiai turnyro užduotis sprendęs „Fizikos olimpo“ moksleivis