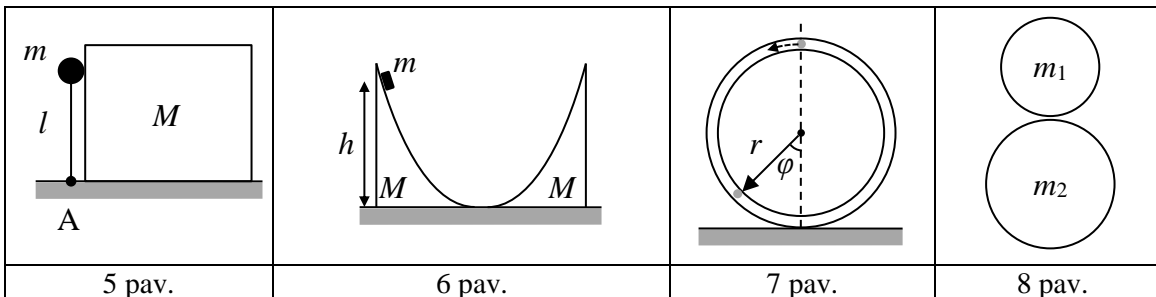


FIZIKOS OLIMPAS
2019-2020 MOKSLO METŲ IV KETVIRČIO MECHANIKOS NAMŲ DARBAI
II KURSO MOKSLEIVIAMS

Sprendžiant uždavinius jums gali praversti V. Kaminsko ir J. A. Martišiaus parengtas paskaitų konspektas „Tvermės dėsniai“, kurį galite surasti Fizikos Olimpo internetinėje svetainėje adresu <http://olimpas.lt/konspektai.htm>.

11. Lengvas l ilgio strypelis, kurio apatinis galas šarnyru A pritvirtintas prie horizontalaus paviršiaus, yra statmenoje pusiausvyroje padėtyje (5 pav.). Prie viršutinio strypelio galo pritvirtintas m masės glotnus rutuliukas liečiasi su greta padėtu M masės tašeliu. Išvestas iš pusiausvyros strypelis pradeda judėti į dešinę pusę stumdamas tašelį, judantį ant horizontalaus paviršiaus be trinties.
 - a. Kokiam tašelio ir rutuliuko masių santykiui M/m esant abu kūnai atsiskirs vienas nuo kito, kai strypelis su horizontaliu paviršiumi sudarys kampą $\alpha = \pi/6$?
 - b. Koks bus tašelio greitis u tuo laiko momentu?
12. Ant horizontalaus lygaus paviršiaus padėtos dvi vienodos išlenktos lygios nuožulniosios plokštumos, kurių kiekvienos masė yra M (6 pav.). Mažas m masės kūnas paleidžiamas be trinties slysti viena iš plokštumų iš aukščio h .
 - a. Į kokį didžiausią aukštį pakils m masės kūnas, jei nuslydęs nuo pirmosios plokštumos pradės slysti antrąja į viršų?
 - b. Kokie bus visų trijų objektų greičiai tuo momentu, kai m masės kūnas pakils į didžiausią aukštį?
13. Plonas tuščiaviduris lankas, kurio masė yra M , o spindulys r , stovi ant horizontalaus lygaus paviršiaus (7 pav.). Pradiniu momentu lankas nejuda. Mažas m masės objektas, esantis lanko viduje ir galintis jame judėti be trinties, pradeda slysti iš viršutinio lanko taško.
 - a. Išanalizuokite sistemos judėjimą iki to momento, kai mažas objektas grįš į pradinę padėtį arba parodykite, kad mažas objektas į pradinę padėtį negrįš.
 - b. Nustatykite lanko masės centro greičio žemės atžvilgiu u priklausomybę nuo mažo objekto padėties $u(\varphi)$, čia φ yra kampas, kuriuo galima apibūdinti objekto padėtį lanko viduje.
 - c. Pavaizduokite pastarąją priklausomybę grafiškai.
14. Du elastiški kamuoliukai, kurių masės m_1 ir m_2 , yra padedami vienas virš kito (paliekant labai mažą tarpelį tarp jų) ir paleidžiami laisvai kristi ant grindų iš aukščio h (8 pav.). Laikydami, kad smūgis į grindis yra elastingas, apskaičiuokite:
 - a. koks turi būti kamuoliukų santykis m_1/m_2 , kad viršutinis kamuoliukas po smūgio įgautų didžiausią įmanomą dalį bendros kamuoliukų energijos?
 - b. į kokį didžiausią aukštį po smūgio gali pakilti pirmasis kamuoliukas?
15. Matematinė svyruoklė yra atlenkiama nuo pusiausvyros padėties 90° kampu ir paleidžiama laisvai judėti. Per laiką t_1 svyruoklė pajuda tiek, kad jos siūlas sudaro 30° kampą su horizontalia padėtimi. Per laiką t_2 svyruoklės siūlas pasisuka dar 60° ir tampa statmenas. Palyginkite svyruoklės judėjimo laikus t_1 ir t_2 .



Svarbu!

- Sprendimus rašykite kompiuteriu arba skaitytuvu nuskaitykite 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 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 ne vėliau kaip iki **2020 m. birželio 10 dienos**.
- Jei kyla neaiškumų dėl uždavinių sąlygų, rašykite ir klauskite manęs aukščiau nurodytu el. pašto adresu.

Vytautas Jakštas