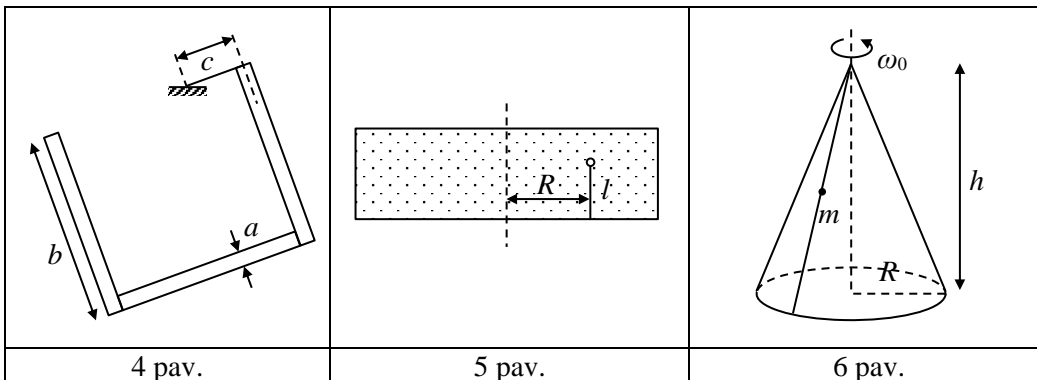


FIZIKOS OLIMPAS
2024-2025 MOKSLO METŲ I-OJO KETVIRČIO MECHANIKOS NAMŲ DARBAI
III-OJO KURSO MOKSLEIVIAMS

11. Trys vienodi strypeliai sukalti į U raidės formos rėmelį (4 pav.). Prie vieno jų galo statmenai pritvirtintas virbalas, kurio masės galima nepaisyti. Virbalo galas atremtas į stalo kraštą, o rėmelis yra pusiausvyroje. Apskaičiuokite kampą tarp virbalo ir stalo paviršiaus, jei $a = 0,04$ m, $b = 0,25$ m, $c = 0,08$ m.
12. Vienalytis diskas, kurio masė $m = 1$ kg, o spindulys $R = 0,2$ m, sukasi horizontalioje plokštumoje apie savo simetrijos ašį kampiniu greičiu $\omega_0 = 50$ rad/s. Taip besisukdamas diskas padedamas ant horizontalaus paviršiaus. Kiek apsisukimų padarys diskas iki sustodamas, jei trinties koeficientas $\mu = 0,2$ ir jis nepriklauso nuo disko sukimosi greičio?
13. Aukštas plonas strypas pradeda virsti iš statmenos padėties taip, kad apatinis jo galas nepraslysta. Apskaičiuokite viršutinio strypo galo tangentinio ir normalinio pagreičių priklausomybes nuo kampo θ , kurį sudaro virstančio strypo išilginė ašis su pradine strypo padėtimi, t. y. kinta nuo $\theta = 0^\circ$ (strypas statmenas) iki $\theta = 90^\circ$ (strypas guli ant žemės).
14. Uždaras cilindrinis indas, galintis sukintis apie vertikalią ašį, visiškai užpildytas vandeniu (5 pav.). Mažas plastikinis rutuliukas, kurio tankis $\rho = 0,5$ kg/dm³, o spindulys $r = 1$ cm, yra pririštas prie indo dugno $l = 16$ cm ilgio plona virvele taip, kad cilindru neišsukant plūduriuotų $R = 20$ cm atstumu nuo indo sukimosi ašies. Sakykime, kad indas pradeda sukintis kampiniu greičiu taip, kad inde esantis vanduo taip pat sukasi tokiu pačiu kampiniu greičiu. Esant tam tikram kampiniam greičiui ω , rutuliukas nusileidžia (nuskęsta) vertikaliu atstumu $h = 4$ cm.
 - a. Nubraižykite brėžinį tuo momentu, kai indas sukasi kampiniu greičiu ω , ir išsamiai paaiškinkite šį efektą.
 - b. Apskaičiuokite kampinį greitį ω .
15. Kūgis, kurio aukštis h , pagrindo spindulys R , o inercijos momentas I_0 , gali sukintis apie vertikalią simetrijos ašį. Kūgio šone padaromas mažas tiesus griovelis nuo kūgio viršūnės iki pagrindo (6 pav.). Pradiniu momentu, kai kūgis sukasi kampiniu greičiu ω_0 , mažas m masės rutuliukas paleidžiamas slysti grioveliu iš kūgio viršūnės. Laikykite, kad mažas rutuliukas juda tik grioveliu iš jo neiškrisdamas. Koks bus kūgio kampinis sukimosi greitis ω bei rutuliuko greitis v , kai rutuliukas pasieks kūgio apačią?



Svarbu!

- Brėžiniai ir grafikai yra braižomi, o ne piešiami. Braižydami grafikus naudokite languotą popierių (geriausia – milimetrinį), pieštuką, liniuotę, skriestuvą. Grafikai, nubraižyti kompiuteriu, nebus vertinami.
- Sprendimus pateikite šioje Google formoje: <https://forms.gle/BucRHydMDuAaw8xU8>.
- Sprendimus prašau pateikti ne vėliau kaip iki **2024 m. rugsėjo 30 dienos**.
- Jei kyla neaiškumų dėl uždavinių sąlygų, rašykite ir klauskite manęs: povilasjakstas@yahoo.co.uk.

Linkiu sėkmės sprendžiant ir gražios vasaros!

Vytautas Jakštas