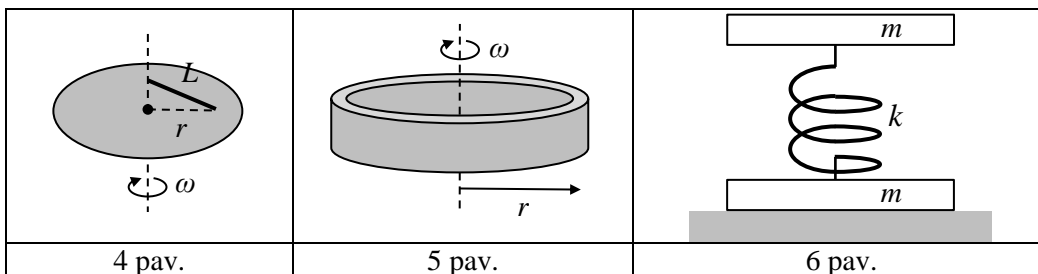


FIZIKOS OLIMPAS
2021-2022 MOKSLO METŲ I-OJO KETVIRČIO MECHANIKOS NAMŲ DARBAI
III-OJO KURSO MOKSLEIVIAMS

Sprendžiant uždavinius jums gali praversti V. Kaminsko, J. A. Martišiaus ir A. Udrio parengtas paskaitų konspektas „Kietojo kūno dinamika. Hidrodinamika. Svyravimai. Bangos“, kurį galite surasti Fizikos Olimpo internetinėje svetainėje adresu <http://olimpas.lt/konspektai.htm>.

11. Diskas pastoviu kampiniu greičiu sukasi apie vertikalią savo simetrijos ašį. Strypelis, kurio ilgis $L = 1$ m, yra padėtas ant disko taip, kad vienas jo galas liečia diską atstumu $r = 0,8$ m nuo disko centro, o antrasis – kybo taške, esančiame virš disko centro (4 pav.). Strypelis sukasi drauge su disku nekeisdamas savo padėties disko atžvilgiu. Apskaičiuokite disko sukimosi kampinį greitį ω .
12. Horizontalioje plokštumoje besisukantis plonas žiedas, kurio spindulys $r = 10$ cm (5 pav.), nukrinta ant stalo paviršiaus iš $h = 20$ cm aukščio. Pradiniu laiko momentu, kai žiedas pradeda kristi, jo kampinis sukimosi greitis apie vertikalią savo simetrijos ašį yra $\omega_0 = 21$ s⁻¹. Žiedo susidūrimas su stalo paviršiumi yra neelastinis ir labai trumpas. Trinties tarp žiedo ir stalo koeficientas $\mu = 0,3$. Kiek apsisukimų padarys žiedas nuo pradinio momento iki visiškai sustodamas?
13. Du tašeliai, kurių kiekvieno masė $m = 0,1$ kg, yra sujungti lengva spyruokle, kurios standumo koeficientas $k = 20$ N/m. Atsipalaidavusios spyruoklės ilgis $l = 0,3$ m. Tašeliai padedami ant stalo taip, kaip parodyta 6 pav. Viršutinis tašelis yra paspaudžiamas žemyn atstumu $\Delta l = 0,15$ m ir paleidžiamas. Apskaičiuokite didžiausią atstumą tarp tašelių.
14. Pilnaviduris ritinys, kurio spindulys r , guli cilindro, kurio spindulys $R \gg r$, viduje taip, kad jų simetrijos ašys yra lygiagrečios. Šiek tiek pastumtas iš pusiausvyros padėties, ritinys ima nepraslysdamas ridinėti cilindro vidiniu paviršiumi – atlieka mažus svyravimus. Apskaičiuokite tokių mažų svyravimų periodą T .
15. Harmoningos priverstinės jėgos veikiamos svyruoklės lygtis yra $\frac{d^2x}{dt^2} + 4\frac{dx}{dt} + 144x = \cos \omega t$ (dydžiai patekti SI sistemos vienetais). Svyrų masė $m = 10$ g.
 - a. Apskaičiuokite: laisvųjų svyravimų dažnį ω_0 , svyruoklės priverstinii svyravimų rezonansinį dažnį ω_{rez} , svyravimų slopinimo koeficientą β , svyravimų amplitudę A , svyravimų amplitudę A_{rez} esant rezonansui, svyruoklės greitį v , svyruoklės greitį v_{rez} esant rezonansui, aplinkos pasipriešinimo koeficientą r , fazių skirtumą φ tarp svyruoklės poslinkio ir priverstinės jėgos, fazių skirtumą φ_{rez} esant rezonansui.
 - b. Nubraižykite svyravimo rezonansinę kreivę (svyravimo amplitudės priklausomybę nuo priverstinės jėgos dažnio rezonansinio dažnio aplinkoje).
 - c. Tame pačiame grafike nubraižykite rezonansines kreives, kurių slopinimo koeficientai yra $\beta_1 = 2\beta$ bei $\beta_2 = 0,5\beta$.



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/4LteNwLRdY4fBUr89>.
- Jei neturite galimybės/noro atsiųsti elektroniniu būdu, tada sprendimus siųskite registruotu paštu (arba atvežkite asmeniškai) šiuo adresu:

Fizikos Olimpas
Saulėtekio al. 9, III rūmai, 200 kab.
10222 Vilnius
Vytautui Jakštui

- Sprendimus prašau pateikti ne vėliau kaip iki **2021 m. rugsėjo 30 dienos**. Uždaviniai, be pateisinamos priežasties pateikti vėliau nei nurodytos datos, tikrinami nebus, o į pažymių knygelę bus įrašomas nulis.
- Jei kyla neaiškumų dėl uždavinių sąlygų, rašykite ir klauskite manęs: povilasjakstas@yahoo.co.uk.

Linkiu sėkmės sprendžiant ir gražios vasaros!

Vytautas Jakštas