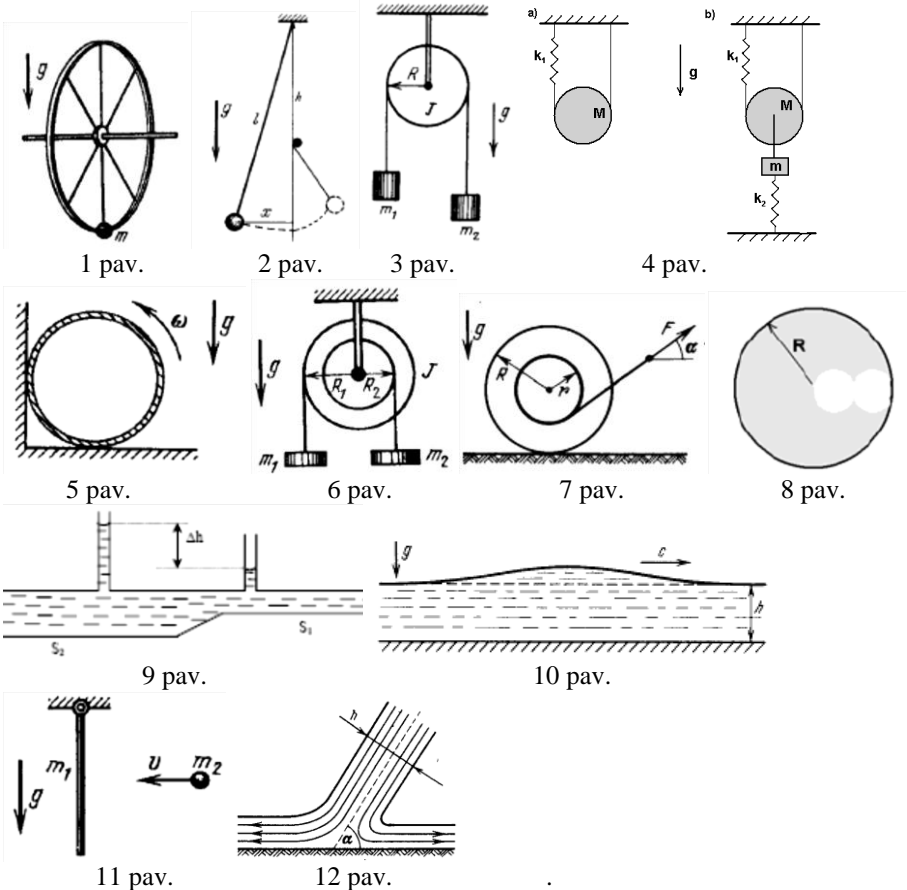


2014-2015 M. M. I KETVIRČIO MECHANIKOS NAMŲ DARBAI
MOKYKLOS „FIZIKOS OLIMPAS“ II KURSO MOKSLEIVIAMS

1. Tuščiaiduris ir pilnaviduris masės M cilindrai per ašis sujungti kieta jungtimi. Kokia bus jungties tempimo jėga T , jeigu ši sistema nepraslystant nurieda nuo nuožulniosios plokštumos, kurios nuolydžio kampas α ? Laisvojo kritimo pagreitis g .
2. Masės M dviračio ratas (1 pav.), kurio spindulys R , o inercijos spindulys R_c , gali laisvai sukintis apie savo ašį. Prie rato pritvirtintas masės m svarelis. Koks sistemos svyravimų periodas?
3. Vienalytis cilindras padėtas ant nuožulniosios plokštumos, kurios kampas su horizontu yra α . Trinties koeficientas μ , laisvojo kritimo pagreitis g . Koks bus cilindro masių centro greitis ir kampinis sukimosi greitis atstumu l nuo judėjimo pradžios?
4. Ant ilgio l siūlo pakabintas mažas rutuliukas. Atstumu h nuo pakabos taško žemyn yra nejudanti ašis (2 pav.). Koks sistemos mažų svyravimų periodas? Koks maksimalus atsilenkimas į dešinę, jei į kairę x ?
5. Raskite kampinį skriemulio (3 pav.) pagreitį. Jo spindulys R , inercijos momentas I , o prie netąsaus siūlo galų pririštos masės m_1 ir m_2 . Siūlas nepraslysta.
6. a) M masės skridinys pakabintas per siūlą, kurio vienas galas pritvirtintas per k_1 tamprumo spyruoklę (pav. 4). Koks skridinio mažų vertikalų svyravimų dažnis? b) Prie sistemos standžiu strypeliu pritvirtinamas masės m svarelis, per k_2 tamprumo spyruoklę pritvirtintas prie grindų. Koks skridinio mažų vertikalų svyravimų dažnis?
7. Detektorius juda nuo šaltinio pagal dėsnį $r=c_1t$, $\varphi=c_2t$ (polinėje koordinačių sistemoje). Šaltinio skleidžiamas garso bangų dažnis ν_0 . Kokį dažnį registruoja detektorius praėjus laikui t nuo judėjimo pradžios?
8. Tuščiaiduris R spindulio cilindras (5 pav.) sukasi kampiniu greičiu ω įsispaudęs į kampą. Trinties koeficientas tarp sienos (grindų) ir cilindro μ . Po kiek apsukimų cilindras visiškai sustos?
9. Ežero bangos muša į krantą dažniu ν_0 . Koku dažniu jos atsitrenks į katerį, jei jis plaukia greičiu u a) link kranto b) nuo kranto c) kampu α su statmeniu į krantą? Bangų greitis c .
10. Ant sujungtų skridinių užvynioti siūlai su svareliais galuose (6 pav.). Skridinių sistemos inercijos momentas I , o spinduliai R_1 ir R_2 . Koks m_1 svarelio pagreitis?
11. Ant horizontalios plokštumos guli siūlų ritė. Siūlas traukiamas jėga F , sudarančia kampą α su horizontu (7 pav.). Koks turi būti kampas α , kad ritė judėtų į dešinę?
12. Mažas r spindulio rutuliukas guli didelės R kreivumo spindulio duobės dugne. Koks bus jo mažų svyravimų dažnis jeigu a) trinties nėra; b) trintis didelė.
13. Spyruoklė (tamprumas k) su svareliu (masė m) yra klampiamame skystyje, kuriame trinties jėga proporcinga greičiui $F=-Cv$. Kokiai C vertei esant svyravimai nebevyks?
14. Įvertinkite, koku greičiu turi važiuoti dviratininkas, kad jam į priekinį ratą įkišus pagalį, jis dar nepersiverstų per galvą. Ratai tvirti, lengvai nelūžta.
15. Spindulio R skritulyje išpjautos dvi skylės (8 pav.). Koku atstumu nuo centro yra kūno masių centras?
16. Horizontaliu kintamo skerspjūvio vamzdžiu teka vanduo (9 pav.). Nustatykite pratekėjusio vandens kiekį Q pagal vandens aukščių skirtumą Δh dviejuose

manometriniuose vamzdeliuose, jei vamzdžio skersmuo prie abiejų vamzdelių žinomas.

17. Koku greičiu link jūsup turi bėgti dainuojantis tenoras (392 Hz), kad tamsią naktį pasirodytų sopranas (880 Hz)?
18. Ežere (gylis h) vandens paviršiumi sklinda banga, kurios ilgis daug didesnis už gylį, o aukštis daug mažesnis už h (10 pav.). Koks bangos sklidimo greitis?
19. Į kabantį masės m_1 ir ilgio l strypelį greičiu v smogia plastilino rutuliukas, kurio masė m_2 (11 pav.). Koku maksimaliu kampu atsilenks strypelis?
20. Neklampaus skysčio srovė teka ir ties grindimis išsiskiria į dvi dalis (12 pav.). Prie pat grindų srovės plotis h (nagrinėkime dvimatį atvejį). Skysčio tekėjimo kryptis sudaro kampą α su grindimis. Į kokias dvi dalis išsiskiria srovė? Tekėjimas laminarus.



1-20 užduočių sprendimus iki 2014 09 15 išsiųskite adresu: „Fizikos olimpas“, Saulėtekio al. 9, III rūmai, 200 kab., LT-10222 Vilnius. Ant voko (ar sąsiuvinio) užrašykite „Emiliui Pileckiiui“.