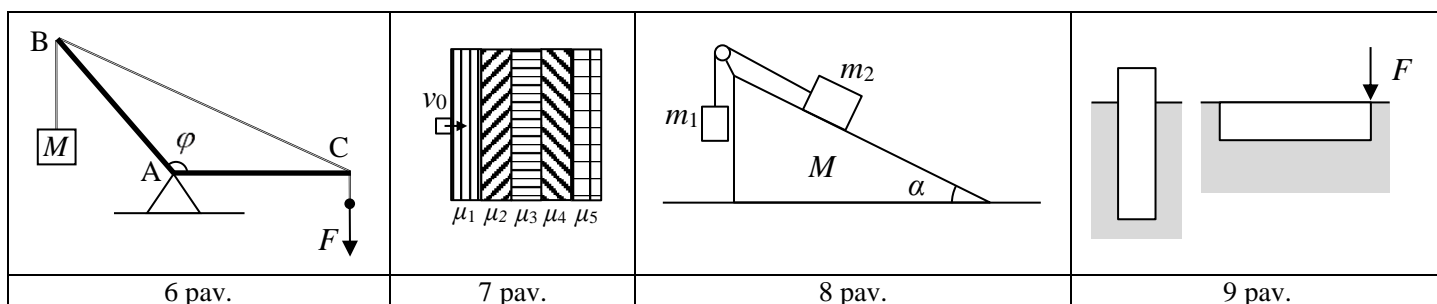


FIZIKOS OLIMPAS
2022-2023 MOKSLO METŲ III-IOJO KETVIRČIO MECHANIKOS NAMŲ DARBAI
II-OJO IR III-OJO KURSO MOKSLEIVIAMS

11. Supaprastintą kraną (6 pav.) sudaro du strypai: judantis AB ir nejudantis AC. Judančio strypo galas A yra įtvirtintas šarnyru, o gale B – pakabintas M masės kūnas. Tame pačiame taške B yra pririšta virvė, permesta per nejudantį skridinį taške C ir traukiama jėga F . Strypo AB masė yra m . Apskaičiuokite jėgos F didumo priklausomybę nuo kampo φ didumo, jei strypų ilgis yra vienodas, t. y. $AB = BC = L$.
12. Nedidelis tašelis juda pradiniu $v_0 = 11$ m/s greičiu gulsčia plokštuma, sudaryta iš penkių suglaustų skirtingų medžiagų, kurių kiekvienos plotis yra $d = 5$ m (7 pav.). Tašelio judėjimo kryptis yra statmena medžiagas skiriančiai ribai. Pirmosios dalies medžiagos trinties koeficientas yra μ_1 , o kiekvienos tolimesnės – tris kartus mažesnis nei ankstesnės. Tašelis sustoja iš karto, kai pereina visas penkias dalis. Apskaičiuokite μ_1 .
13. Nuožulnioji plokštuma, kurios masė M ir polinkio kampas α , guli ant šurkščių grindų (8 pav.). Trinties koeficientas tarp jų yra μ . Du tašeliai, kurių masės m_1 ir m_2 , surišti netampria virvele, permesta per nejudantį lygų skridinį. Pirmasis tašelis kabo ore, o antrasis – guli ant nuožulniosios plokštumos, kuria gali judėti be trinties. Apskaičiuokite: (a) tašelių pagreičius a_1 ir a_2 bei siūlo įtempimo jėgą T , jei μ yra labai didelis; (b) mažiausią μ_{\min} vertę, kuriai esant nuožulnioji plokštuma nejudės.
14. Stačiakampio gretasienio formos medinis tašas, kurio pagrindo plotas $S = 1$ dm², o ilgis $l = 4$ m, plaukioja vandenyje statmenai, nes tašo masės centras nesutampa su jo geometrinio centru. Viršutinė tašo dalis yra išlindusi virš vandens paviršiaus (9 pav. kairėje). Tam, kad visas tašas panirtų į vandenį, vieną jo galą reikia veikti jėga $F = 80$ N (9 pav. dešinėje). Apskaičiuokite: (a) koku atstumu x nuo jėgos F veikimo vietos yra tašo masės centras? (b) kokį darbą A reikia atlikti norint tašą iš pirmos padėties perstumti į antrąją padėtį?
15. Nuožulniąja plokštuma, sudarančia kampą α su horizontu, virve į viršų traukiama dėžė. Dėžės trinties į plokštumą koeficientas μ . Apskaičiuokite: (a) koku kampu φ į horizontą reikia laikyti virvę, kad dėžė būtų galima traukti mažiausia jėga pagreičiu a ? (b) kaip φ priklauso nuo pagreičio a didumo? (c) kokiam pagreičiui a_1 esant dėžė pakils į orą, jei dėžė traukiama laikant virvę tuo pačiu kampu φ ?



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/E9Ehdcp16pgroadn9>.
- Sprendimus prašau pateikti ne vėliau kaip iki **2023 m. kovo 12 dienos**.
- Jei kyla neaiškumų dėl uždavinių sąlygų, rašykite ir klauskite manęs: povilasjakstas@yahoo.co.uk.

Sėkmės sprendžiant uždavinius!

Vytautas Jakštas