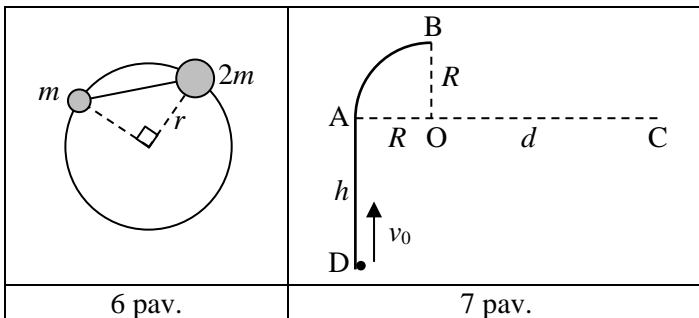


FIZIKOS OLIMPAS
2023-2024 MOKSLO METŲ III-IOJO KETVIRČIO MECHANIKOS NAMŲ DARBAI
II-OJO IR III-OJO KURSO MOKSLEIVIAMS

11. Parašiutininkas, kurio masė $m = 80$ kg, atlieka uždelstą šuolį (t. y., krinta laisvai neišskleisdamas parašiuo). Laikydami, kad oro pasipriešinimo jėga yra proporcinga greičiui, apskaičiuokite laiką t_1 , per kurį parašiutininko judėjimo greitis tapo lygus $v = 0,9v_1$, jei v_1 yra jo nusistovėjęs (didžiausias) greitis. Oro pasipriešinimo koeficientas $k = 10$ kg/s, o pradinis parašiutininko greitis $v_0 = 0$.
12. Du rutuliai, kurių masės m_1 ir m_2 , yra užmaiti ant įtvirtinto lanko, kurio spindulys r . Rutuliai yra surišti netampria lengva virvele. Kai virvelė yra įsitempusi, rutuliai su lanko centru sudaro statųjį trikampį (6 pav.). Trinties koeficientas tarp rutulių ir lanko yra μ . Nustatykite padėtis, kuriose rutuliai yra pusiausvyroje būsenoje, kai virvelė yra įsitempusi. Gavę galutinę formulę apskaičiuokite tikslią pusiausvyros padėties vertę, jei $m_2/m_1 = 2$, $r = 0,5$ m, o $\mu = 0,15$.
13. Nuožulniosios plokštumos viršuje įtvirtintas neinertiškas nekilnojamas skridinys, per kurį permestas siūlas. Prie siūlo galų pririšti du kūnai: pirmasis m_1 masės kūnas guli ant nuožulniosios plokštumos, o antrasis m_2 masės – kabo ore. Nuožulnioji plokštuma su horizontu sudaro kampą α . Pirmojo kūno trinties su plokštuma koeficientas yra μ . (a) Nubrėškite aiškinamąjį brėžinį ir pažymėkite abu kūnus veikiančias jėgas. Nustatykite sąlygas, kurioms esant antrasis kūnas: (b) leisis žemyn; (c) kils aukšty; (d) nejudės.
14. Mažas taškinis objektas, kurio masė m , pradeda judėti iš taško D vertikaliai aukšty (7 pav.). Objektas be trinties slysta trasa DAB, kurią sudaro tiesioji DA, bei ketvirtis apskritimo lanko AB. Apskritimo spindulys $R = OA = OB$. Pasiėkęs trasos pabaigą (tašką B) kūnas laisvai juda iki taško C, esančio horizontalioje tiesėje AOC. Laikydami, kad $R = 1$ m, $DA = h = 2$ m, $OC = d = 3$ m, $m = 0,5$ kg, $g = 10$ m/s², apskaičiuokite: (a) pradinį taškinio objekto greitį v_0 , (b) atramos reakcijos jėgas N_A ir N_B atitinkamuose taškuose A ir B, (c) trumpiausią galimą atstumą $d = d_{min}$, kad objektas praslystų visa trasa DAB.
15. Tarp dviejų atramų įtempta $2L$ ilgio viela. Ties vielos viduriu prikabinatas m masės kūnas. Vielos standumas lygus k . Kokį kampą α , laikant jį nedideliu, sudarys viela su horizontu, jei pačios vielos masė daug mažesnė už kūno masę?



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/KrrHaSVnaQ7bPwrE7>.
- Sprendimus prašau pateikti ne vėliau kaip iki **2024 m. vasario 25 dienos**.
- Jei kyla neaiškumų dėl uždavinių sąlygų, rašykite ir klauskite manęs: povilasjakstas@yahoo.co.uk.

Sėkmės sprendžiant uždavinius!

Vytautas Jakštas