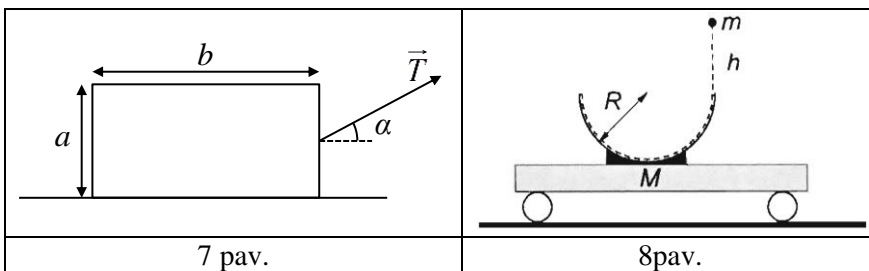


FIZIKOS OLIMPAS  
2020-2021 MOKSLO METŲ IV KETVIRČIO MECHANIKOS NAMŲ DARBAI  
II KURSO MOKSLEIVIAMS

11. Rutulio formos dangaus kūnas sukasi aplink savo ašį kampiniu greičiu  $\omega$ .
- Koks turėtų būti mažiausias tokio kūno tankis  $\rho_{min}$ , jei vienintelė jėga, sulaikanti kūno medžiagą nuo išsisklaidymo dėl sukimosi, yra gravitacinė jėga? Gavę analizinę išraišką įvertinkite Krabo pulsaro, kurio apsisukimo aplink savo ašį periodas yra  $T = 0,0331$  s, tankį.
  - Laikydami, kad pulsaro masė apytiksliai lygi vienai Saulės masei  $M = 2 \cdot 10^{30}$  kg, apskaičiuokite didžiausią galimą pulsaro spindulį  $R_{max}$ .
  - Iš tikrųjų pulsaro tankis yra artimas atomo branduolio tankiui  $\rho_n$ . Įvertinkite šį tankį bei apskaičiuokite, koks iš tikrųjų yra Krabo pulsaro spindulys  $R$ .
12. Stačiakampio gretasienio formos tašelis, kurio aukštis  $a$ , o ilgis  $b$ , yra tempiamas už siūlo ant horizontalaus paviršiaus (7 pav.). Tempimo jėga  $T$  sudaro kampą  $\alpha$  su horizontu. Kokiai kampo  $\alpha$  vertei esant krovinsys pasikels nuo plokštumos? Trinties koeficientas tarp tašelio ir paviršiaus yra  $\mu$ .
13. Reaktyvinio lėktuvo, skrendančio greičiu  $v$ , variklis kas sekundę įsiurbia  $m$  masę oro, sunaudoja  $M$  masę kuro ir degimo produktus išmeta greičiu  $u$  lėktuvo atžvilgiu. Raskite lėktuvo variklio galią  $N$ .
14. Pussferė, kurios spindulys  $R = 0,5$  m, pritvirtinta prie vežimėlio, galinčio be trinties važinėti horizontaliu paviršiumi (8 pav.). Bendra vežimėlio ir pussferės masė yra  $M = 2$  kg. Pradiniu momentu vežimėlis nejuda. Mažas rutuliukas, kurio masė  $m = 0,5$  kg, įmetamas į pussferę prie pat jos krašto iš taško, esančio atstumu  $h = R$  aukščiau nei pussferės kraštas. Rutuliukas be trinties slysta vidine pussferės dalimi. Suskaičiuokite:
- kur bus rutuliukas, kai išslydęs iš pussferės pasieks didžiausią aukštį;
  - kokia jėga rutuliukas spaus pussferę žemiausiame trajektorijos taške?
15. Raskite vidutinę grunto pasipriešinimo jėgą  $F_p$ , kai į jį kalamas  $m = 100$  kg masės polis, o kūjo masė  $M = 400$  kg. Kiekvieną kartą kūjui krentant iš  $h = 1,5$  m aukščio, polis įsminga į gruntą  $l = 5$  cm. Kūjo ir polio smūgį į gruntą laikykite absoliučiai netampriu.



Svarbu!

- Sprendimus rašykite kompiuteriu arba skaitytuvu nuskaitykite parašytus ranka ir atsiųskite šiuo el. pašto adresu: [povilasjakstas@yahoo.co.uk](mailto:povilasjakstas@yahoo.co.uk). Prieš siųsdami sudėkite visus nuskaitytus/nufotografuotus vaizdus į vieną .pdf failą (PRIVALOMA! Jei neturite tai galinčios padaryti kompiuterinės programos, pasinaudokite internete esančiais nemokamais resursais, pvz. [jpg2pdf.com](http://jpg2pdf.com)). Jei taip padaryti nepavyksta arba neturite galimybės/noro atsiųsti el. paštu, tada sprendimus siųskite adresu (vilniečiai sprendimus gali patys atvežti ir įmesti į FO pašto dėžutę):

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

- Sprendimus prašau atsiųsti ne vėliau kaip iki **2021 m. birželio 10 dienos**.
- Jei kyla neaiškumų dėl uždavinių sąlygų, rašykite ir klauskite manęs aukščiau nurodytu el. pašto adresu.

Vytautas Jakštas