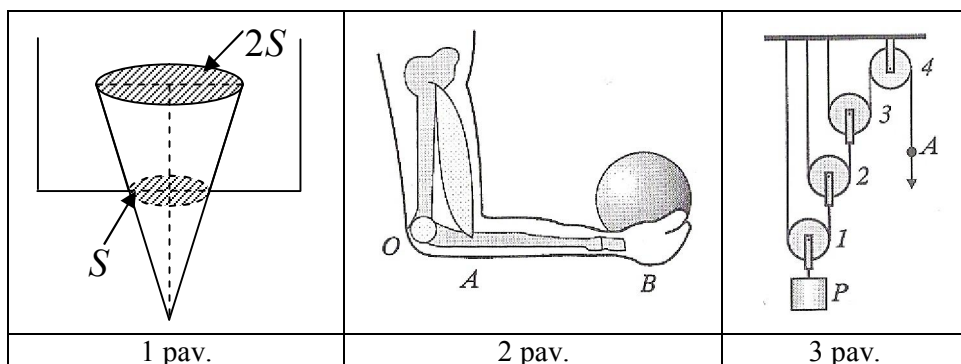


FIZIKOS OLIMPAS  
2011-2012 MOKSLO METŲ I KETVIRČIO NAMŲ DARBAI  
I KURSO MOKSLEIVIAMS

1. Vienodos masės rutulys ir kubas guli ant grindų. Abu kūnai pakeliami iki lubų. Kuriuo atveju atliktas didesnis darbas?
2. Sija, kurios masė  $M$ , o ilgis  $L$  guli ant žemės. Koks turi būti atliktas darbas norint ją pastatyti stačiai?
3. Į indą, kuris yra stačiakampio gretasienio formos, įpilta tankio  $\rho$  skysčio. Kiek pakils to skysčio lygis inde, jei į jį įmesime neskestantį  $m$  masės kūną? Indo dugno plotas  $S$ .
4. Įvertinkite atmosferos masę ir ją sudarančių molekulių skaičių. Reikiamus parametrus pasirinkite patys.
5. Indo dugne yra  $S$  ploto apskrita skylė. Ši skylė užkemšama kūgio formos kamščiu, kurio dugno plotas yra  $2S$  (1 pav.). Apskaičiuoti, koks gali būti didžiausias kamščio tankis, kad pilant į indą vandenį, kamštis būtų iškeltas.
6. Eksperimentinė užduotis. Apskaičiuokite savo (arba savo draugės, tėčio etc) rankos naudingumo koeficientą keliant daiktą taip, kaip pavaizduota 2 pav. Reikiamus parametrus pasirinkite patys. Detaliai aprašykite, kokius dydžius ir kaip matavote bei gautus rezultatus.
7. Iš šulinio keliamas pilnas kibiras vandens. Kibiro masė  $1 \text{ kg}$ , o tūris –  $10 \text{ l}$ .
  - a. Kokia minimalia jėga reikia veikti prie veleno, kurio skersmuo  $20 \text{ cm}$ , pritvirtintą  $40 \text{ cm}$  ilgio rankeną, kad kibirą pavyktų iškelti?
  - b. Kaip priklauso kibiro greitis nuo laiko, jei rankena veikiama  $60 \text{ N}$  jėga? Priklausomybę pateikti analitiškai ir grafiškai.
  - c. Per kiek laiko kibiras bus iškeltas iš šulinio, jei velenas įtaisytas  $5 \text{ m}$  virš vandens paviršiaus?
  - d. Per keletą metų kibiras surūdijo ir jo dugne atsirado skylė, pro kurią vanduo srūva  $5 \text{ cm}^3/\text{s}$  greičiu. Kaip šiuo atveju atrodys kibiro greičio priklausomybė nuo laiko? Priklausomybę pateikti grafiškai drauge su b. dalies grafiku.
8. Svertą, kurio masė  $5 \text{ kg}$ , atrama dalina santykiu  $1:2$ . Kiek kartų laimime jėgos šiuo mechanizmu keldami  $30 \text{ kg}$  masės krovinį, jei sverto galą veikiame  $30^\circ$  į jį nukreipta jėga?
9. Skridinių sistema keliamas  $10 \text{ kg}$  masės krovinys (3 pav.).
  - a. Kokia jėga reikia veikti virvę taške A, kad krovinys kiltų tolygiai, jei nepaisoma trinties ir skridinių masės?
  - b. Kokia jėga reikia veikti virvę taške A, jei trinties jėga kiekviename skridinyje vienoda ir lygi  $0,5 \text{ N}$ , o skridinių masės yra tokios: pirmojo skridinio masė lygi  $100 \text{ g}$ , antrojo –  $200 \text{ g}$ , trečiojo –  $300 \text{ g}$ , o ketvirtojo –  $400 \text{ g}$ ?
  - c. Į kokį aukštį pakils krovinys, jei trečiasis skridinys pakils į  $1 \text{ m}$  aukštį?
  - d. Kokią galią turi išvystyti jėga, veikianti taške A, kad krovinys per  $1 \text{ s}$  pakiltų į  $0,25 \text{ m}$  aukštį? Trinties ir skridinių masės nepaisykite.
  - e. Koks įrenginio naudingumo koeficientas? Apskaičiuokite du atvejus – įskaitant trintį bei skridinių mases bei jų neįskaitant.
10. Į  $400 \text{ J/K}$  šiluminės talpos indą, kuriame yra  $2 \text{ l}$   $20^\circ\text{C}$  temperatūros vandens, buvo įmestas  $2 \text{ kg}$  nikelio gabalas, įkaitintas iki  $800^\circ\text{C}$  temperatūros. Vanduo įkaito iki  $50^\circ\text{C}$ . Kuri vandens dalis išgaravo?



- Sprendimus rašykite kompiuteriu (.pdf) ir siųskite [povilasjakstas@yahoo.co.uk](mailto:povilasjakstas@yahoo.co.uk) arba rašykite ranka ir siųskite adresu:

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

- Sprendimus prašau atsiųsti nurodytais terminais: 1-10 uždaviniai ne vėliau kaip iki **2011 m. rugpjūčio 20 dienos**.
- 11-20 uždaviniai bus paskelbti FO internetinėje svetainėje 2011 m. rugpjūčio 1 d.
- Jei kyla neaiškumų dėl uždavinių sąlygos, klauskite [povilasjakstas@yahoo.co.uk](mailto:povilasjakstas@yahoo.co.uk) arba diskutuokite FO forume <http://www.olimpas.lt/cgi-bin/nuomones.cgi>, šiuo atveju iškilusias problemas ir atsakymus į jas matysite visi.