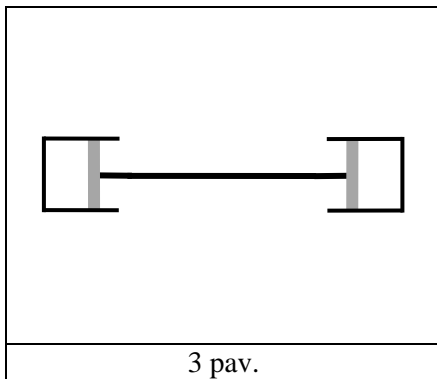


FIZIKOS OLIMPAS
2019-2020 MOKSLO METŲ II KETVIRČIO MOLEKULINĖS FIZIKOS NAMŲ DARBAI
III KURSO MOKSLEIVIAMS

11. Dviejų vienodų cilindrų stūmokliai sujungti vienas su kitu kieta jungtimi taip, kad tūriai po stūmokliais yra vienodi ir lygūs V_0 (3 pav.). Po stūmokliais yra vienodas kiekis T_0 temperatūros dujų. Koks bus slėgis cilindruose, jei vienas jų yra įkaitinamas iki temperatūros T_1 , o kitas – atšaldomas iki temperatūros T_2 ? Kam lygus santykinis dujų tūrio pokytis kiekviename cilindre? Stūmokliai ir jungtis yra lengvi, trintis – maža, stūmokliai – sandarūs. Atmosferos slėgis p_0 .
12. Cilindre po stūmokliu yra vandenilio dujos, kurių masė $m = 20$ g, o pradinė temperatūra $T_1 = 300$ K. Vandenilis pradėjo adiabiatiškai plėstis, ir jo tūris padidėjo penkis kartus. Paskui jis buvo izotermiškai suslėgtas. Tada dujų tūris sumažėjo penkis kartus.
 - a. Grafiškai pavaizduokite dujų būsenos kitimo procesus.
 - b. Apskaičiuokite temperatūrą T_2 izoterminio proceso pabaigoje.
 - c. Raskite dujų atliktą darbą.
13. Esant $p = 152$ kPa slėgiui ir $T = 300$ K temperatūrai, helio ir argono mišinio tankis $\rho = 2$ kg/m³. Kiek helio atomų yra viename dujų mišinio kubiniame milimetre?
14. Inde, kurio tūris $V = 0,5$ l, yra $\nu = 2,2$ mol dujų. Pradinė dujų temperatūra $T_1 = 300$ K, o slėgis $p_1 = 106$ atm. Dujas pašildžius iki $T_2 = 350$ K temperatūros, jų slėgis tapo $p_2 = 128$ atm.
 - a. Kokios dujos buvo inde?
 - b. Kokį šilumos kiekį Q sugėrė šildomos dujos?
15. Tam tikras kiekis azoto dujų yra kaitinamos esant pastoviam tūriui, o tada leidžiama joms išsiplėsti esant pastoviam slėgiui. Vėliau dujos yra atšaldomos esant pastoviam tūriui ir, galiausiai, suspaustos esant pastoviam slėgiui, grįžta į pradinę būseną. Pradinė dujų temperatūra yra T_0 , o didžiausia temperatūra ciklo metu – $4T_0$. Apskaičiuokite didžiausią įmanomą tokio ciklo naudingumo koeficientą.



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 rašykite kompiuteriu arba skaitytuvu nuskaitę parašytus ranka ir atsiųskite šiuo el. pašto adresu: 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). 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 **2019 m. gruodžio 20 dienos**.
- Jei kyla neaiškumų dėl uždavinių sąlygų, rašykite ir klauskite manęs aukščiau nurodytu el. pašto adresu.

Sėkmės sprendžiant uždavinius!
Po to linkiu linksmai sutikti šventes.

Vytautas Jakštas