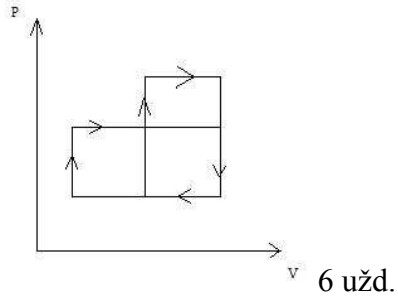
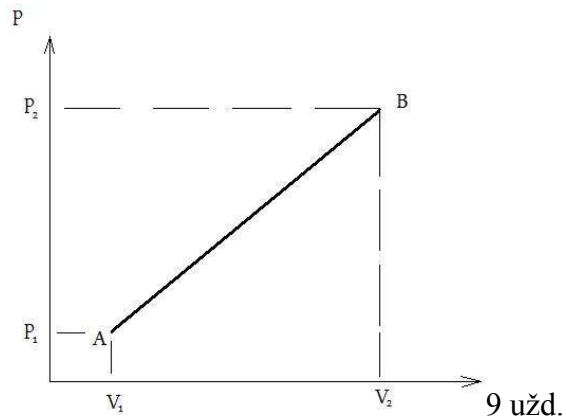


1. Stūmoklinis siurblys kiekvieną kartą išsiurbia po v_0 tūrio oro. Kiek kartų reikia pompuoti, esant pastoviai temperatūrai, kad slėgis inde sumažėtų k kartų, palyginti su pradiniu slėgiu? Pradinis slėgis inde lygus p_1 , indo tūris V . Atmosferos slėgis lygus p_0 .
2. Uždame inde disociavo ten buvę vandens garai, o temperatūra ir tūris sumažėjo atitinkamai $k_1 = 10\%$ ir $k_2 = 20\%$. Kiek kartų pasikeitė vidinė energija?
3. Dujų tankiui nustatyti buvo atliktas toks eksperimentas. Didelis stiklinis V tūrio balionas buvo pripildytas tiriamųjų dujų iki H mmHg slėgio ir pasvertas. Svarstyklės parodė masę M . Tada dalis dujų buvo išleista ir slėgis nukrito iki h mmHg. Naujoji baliono masė - m . Koks tiriamųjų dujų tankis esant atmosferos slėgiui?
4. Išveskite barometrinę formulę Žemės paviršiuje esančioms dujoms. Kokio storio sluoksnyje virš Žemės paviršiaus yra 99.999% visų atmosferos dujų?
5. Deguonies molekulės greitis sudaro 80% vidutinio aritmetinio greičio, kai temperatūra lygi $27^\circ C$. Rasti jo impulso pokytį atšokus 45° kampu nuo sienelės.
6. Vieno “stačiakampio” ciklinio proceso metu slėgis pakinta 2 kartus, o tūris - 3 kartus, o kito proceso metu - slėgis 3 kartus, o tūris 1,5 karto. Reikia rasti šių procesų naudingumo koeficientų santykį.
7. l ilgio plonas cilindrinis vamzdelis iki pusės panardinamas į gyvsidabrį. Jo viršutinį galą uždengia pirštu ir ištraukia iš gyvsidabrio. Dalis gyvsidabrio išbėga. Koks bus vamzdelyje likusio gyvsidabrio stulpelio aukštis, jei atmosferos slėgis yra „ mmHg?
8. Didelis indas su argonu buvo prijungtas plonu vamzdeliu su čiaupu prie labai mažo indo. Pradiniu momentu argono slėgis lygus atmosferiniam. Koks bus slėgis mažame inde atidarius čiaupą ir vėl jį uždarius.
9. Vieno molio tobulųjų dujų perėjimas iš būsenos A į B pavaizduotas tiese. Rasti dujų būsenos kitimo išraišką $p = p(V)$. Išvesti molinės šiluminės talpos formulę C_p . Ar procesas politropinis?
10. Paveiksle parodyta, kaip kinta dujų slėgis, kintant jų tūriui. Nubraižyti šio proceso diagramas $T - V$ ir $P - T$.
11. Dujų mišinį, sudarytą iš v_1 molių molekulių, turinčių i_1 laisvės laipsnių, ir v_2 molių molekulių, turinčių i_2 laisvės laipsnių, staigiai suspaudė taip, kad jų tūris pakito N kartų. Prieš suspaudimą dujų temperatūra buvo T . Reikia rasti darbą, atliktą spaudimo metu.
12. Šiluminės mašinos ciklą sudaro: izotermė, izobarė ir izochorė. Darbinė medžiaga - du moliai idealiųjų vienatomių dujų. Izoterminio proceso temperatūra $T = 400K$. Šiam procesui vykstant, dujų tūris padidėja $n = 2$ kartus. Apskaičiuoti per vieną ciklą mašinos atliktą darbą ir naudingumo koeficientą.
13. Apskaičiuokite $\nu = 0.1mol$ dujų darbą bei didžiausią temperatūrą. AC kreivė yra apskritimo ketvirtis.
14. Horizontalų cilindrinį $V = 1l$ indą su $m = 1g$ vandenilio dalią pusiau $M = 5g$ masės $d = 6mm$ storio aliuminio stūmoklis. Pastumtas į šalį ir paleistas jis pradeda svyruoti. Reikia nubrėžti stūmoklio mažų svyravimų periodo priklausomybę nuo temperatūros.
15. Kiek deguonies molekulių difunduos pro $10cm^3$ ploto angą per $10s$, jei tų dujų tankio gradientas yra $1,4kg/m^4$, temperatūra $17^\circ C$, o molekulių vidutinis laisvas lėkis $1\mu m$.
16. Uždame inde $20^\circ C$ temperatūroje yra drėgnas oras, kurio santykinė drėgmė yra 80%. Kiek laipsnių reikia sumažinti temperatūrą, kad ant sienelių kondensuotųsi vandens lašeliai?
17. Drėgno normalaus atmosferos slėgio $1m^3$ tūrio oro masė $m = 1.2004kg$. Oro santykinė drėgmė $\varphi = 60\%$, temperatūra $T = 293K$. Apskaičiuoti temperatūros T sočiųjų vandens garų slėgį.
18. $100g$ masės ir $20^\circ C$ temperatūros vandens kiekis buvo paverstas $-10^\circ C$ temperatūros ledu. Rasti, kiek pakito entropija.
19. Kiek įšils oras $V = 30m^3$ tūrio kambaryje per šaldytuvo darbo laiką $\tau = 4h$? Šaldytuvo našumas $m/\tau_0 = 2kg/parai$ (nuo kambario temperatūros $T_1 = 293K$ iki užšalimo - $T_2 = 272.9K$) Oro $c_v = 700J/kg \cdot K$

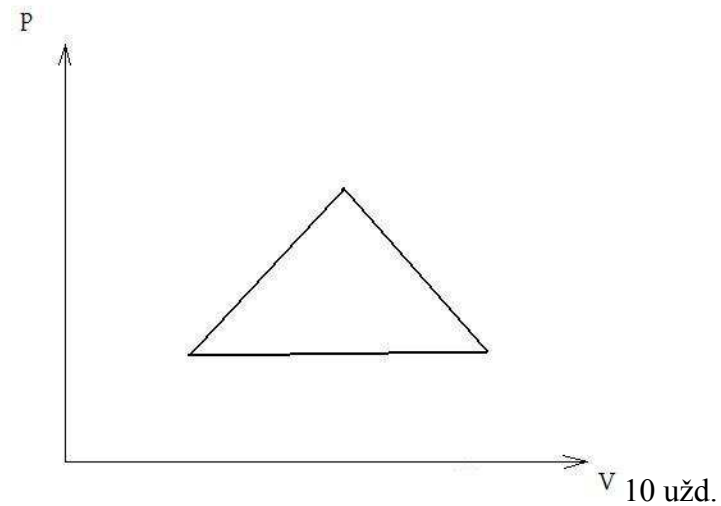
20. Uždaramame inde yra vienatomės dujos, kurių koncentracija $n = 2,4 \cdot 10^{24} m^{-3}$. Iš pradžių kiekvieno atomo greičio modulis yra $|v| = 1311 m/s$, o kryptis pasiskirsčiusi tolygiai visomis kryptimis. Kokia bus dujų temperatūra nusistovėjus pusiausvyrai?



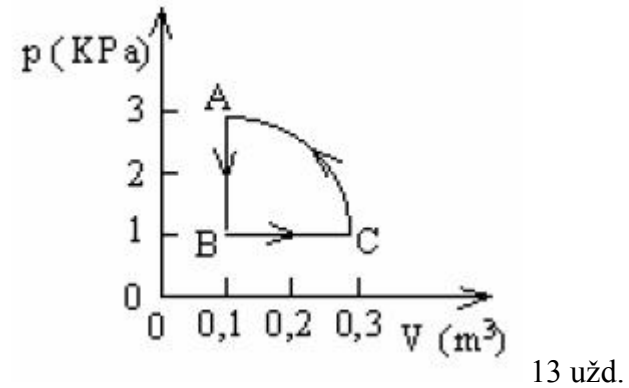
6 užd.



9 užd.



10 užd.



13 užd.

1–10 užduočių sprendimus iki 2010 11 15, 11-20 užduočių sprendimus iki 2010 12 15 išsiųskite adresu:
 „Fizikos olimpas“, Saulėtekio al. 9,
 III rūmai, 200 kab., LT-10222 Vilnius
 Ant sąsiuvinio užrašykite „Simonui Grubinskiui“