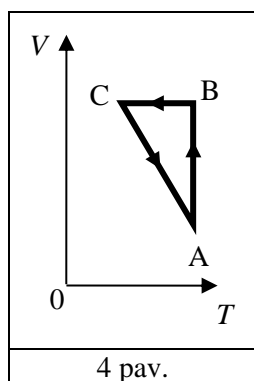


FIZIKOS OLIMPAS
2024-2025 MOKSLO METŲ II-OJO KETVIRČIO MOLEKULINĖS FIZIKOS NAMŲ DARBAI
III-OJO KURSO MOKSLEIVIAMS

11. Viduryje horizontalaus kapiliaro, kurio ilgis $L = 1$ m, yra $l = 20$ cm ilgio gyvsidabrio stulpelis. Kapiliaro galai yra užlydyti, o likusiose dalyse yra praretintas oras. Jei kapiliarą pastatome vertikaliai, tai gyvsidabris pasislinks atstumu $x = 0,1$ m. Iki kokio slėgio p buvo praretintas oras kapiliare?
12. Atviras cilindrinis indas, kurio pagrindo plotas $S = 100$ cm², yra dalinai pripildytas vandens. Šalto vandens lygis inde siekia $h = 60$ cm. Vanduo yra pašildomas $\Delta T = 80$ K.
- Ar pasikeitė vandens slėgis į indo dugną? Kodėl?
 - Apskaičiuokite, kiek pasikeitė vandens lygis inde, kai vanduo buvo pašildytas.
 - Apskaičiuokite, kiek pasikeitė hidrostatinis slėgis $h_1 = 20$ cm aukštyje nuo indo dugno, kai vanduo buvo pašildytas.
 - Išanalizuokite, kiek pasikeitė hidrostatinis slėgis bet kokiame gylyje pašildžius vandenį, t. y., išveskite slėgio pokyčio priklausomybės nuo atstumo funkciją $\Delta p(x)$, čia x yra atstumas, matuojamo nuo indo dugno.
 - Pavaizduokite pastarąją priklausomybę grafiškai.
- Vandens tūrinio plėtimosi koeficientas $\beta = 0,00013$ K⁻¹, šalto vandens tankis $\rho = 1000$ kg/m³. Indo šiluminio plėtimosi nepaisykite.
13. 4 pav. pavaizduotas idealiųjų dujų ciklas ABCA. VT diagramoje šis ciklas yra stačiojo trikampio, kurio statiniai – lygiagretūs koordinačių ašims, formos. Būsenoje A esančių dujų temperatūra yra $T_A = 373$ K, o tūris $V_A = 5$ dm³; būsenoje C – atitinkamai $T_C = 273$ K ir $V_C = 12$ dm³. Kokiai temperatūrai ir tūriui esant dujos proceso C→A metu turi tokį patį slėgį kaip ir būsenoje B?
14. Vertikaliame atvirame cilindrine, kurio aukštis $H = 40$ cm, o skerspjūvio plotas – $S = 10$ cm², įdėti du stūmokliai, kurių kiekvieno masė yra po $m = 1$ kg ir kurie gali slankioti be trinties bei yra sandarūs. Viršutinis stūmoklis yra $h = 20$ cm aukštyje matuojant nuo cilindro dugno. Jeigu jį labai lėtai pakeltume į viršų $a = 10$ cm, tai apatinis stūmoklis pakiltų $b = 4$ cm. Nustatykite, kokiu atstumu z nuo cilindro dugno būtų apatinis stūmoklis, jeigu viršutinį stūmoklį pašalintume. Atmosferos slėgis yra $p_0 = 10^5$ Pa.
15. Koks turėtų būti sferinio vandens laišuko spindulys, kad jis išgaruotų negaudamas energijos iš aplinkos ir nenaudodamas savo vidinės energijos?



Svarbu!

- Sprendžiant kai kuriuos uždavinius gali būti naudinga tokia apytikslė išraiška: $(1 \pm x)^{-1} \approx 1 \mp x$, kai $x \ll 1$.
- 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/pKhKhWSF7gcXVUH48>.
- Sprendimus prašau atsiųsti ne vėliau kaip iki **2024 m. gruodžio 22 dienos**.
- Jei kyla neaiškumų dėl uždavinių sąlygų, rašykite ir klauskite manęs: povilasjakstas@yahoo.co.uk.

Sėkmės sprendžiant uždavinius!
Po to linkiu džiugiai sutikti šventes.

Vytautas Jakštas