

# Kísérleti fizika, 8. gyakorlat

## üzemmérnök informatikusoknak

*Szükséges előismeretek:* gázok belső energiája, a környezet és a gáz munkája, hőközlés; a hőtan I. főtétele; ideális gázok állapotváltozásai: izochor, izobár, izoterm folyamat; folyamatfüggő mólhő és fajhő;

**F1.** Tekintsünk  $n = 2$  mólnyi egyatomos ideális gázt, melynek nyomása kezdetben  $p_1 = 10^5$  Pa, hőmérséklete  $T_1 = 273$  K. A gázzal állandó térfogat mellett  $Q = 6800$  J hőt közlünk.

- Mennyi lesz a gáz hőmérséklete a hőközlés után?
- Mekkora a gáz nyomása a folyamat végén?
- Mekkora a folyamat során a gáz mólhője?

**F2.** Függőleges tengelyű, henger alakú tartályban lévő ideális gázt súrlódásmentesen mozgó dugattyú zár el környezetétől. A 8,00 kg tömegű dugattyú a gáz fölött helyezkedik el, keresztmetszetének területe  $5,00$  cm<sup>2</sup>. A tartályban lévő, 0,200 mol mennyiségű, egyatomos gáz hőmérsékletét a kezdeti  $20$  °C-ról  $300$  °C-ra növeljük. A külső légnyomás értéke  $p_0 = 101,3$  kPa.

- Mekkora a bezárt gáz nyomása?
- Mekkora a gáz belsőenergia-változása?
- Mekkora a folyamat során a környezet, illetve a gáz által végzett munka?
- Mire fordítódik a gáz által végzett munka?
- Mennyi hőt közöltünk a gázzal?
- Mekkora a folyamat során a gáz mólhője?

**F3.** Egy mólnyi mennyiségű ideális gáz  $3000$  J munkát végez a környezetén, miközben izotermikusan kitágul. Végző térfogata  $25,0$  liter, nyomása  $1,00$  atmoszféra.

- Mekkora a gáz hőmérséklete?
- Mekkora hőt közöltünk a gázzal?
- Határozzuk meg a gáz kezdeti térfogatát!

**F4.** Bizonyos mennyiségű, kétatomos ideális gázt lassan melegítünk úgy, hogy a folyamatot ábrázoló grafikon a  $p$ - $V$  diagramon egy egyenes szakasz. A gáz kezdeti nyomása  $p_0$ , térfogata  $V_0$ , míg a végző nyomás  $3p_0$ , végző térfogat  $3V_0$ .

- Hányszorosára növekedett a gáz hőmérséklete a folyamat során?
- Mekkora a gáz belsőenergia-változása  $p_0V_0$  egységekben?
- Határozzuk meg a környezet munkavégzését!
- Mennyi hőt közöltünk a gázzal?
- Határozzuk meg a folyamat során a gáz mólhőjét! Állandó-e? Hasonlítsuk össze a mólhőt az izobár és izochor mólhő értékével!
- Ábrázoljuk vázlatosan a folyamatot  $T$ - $V$ , illetve  $p$ - $T$  diagramon!