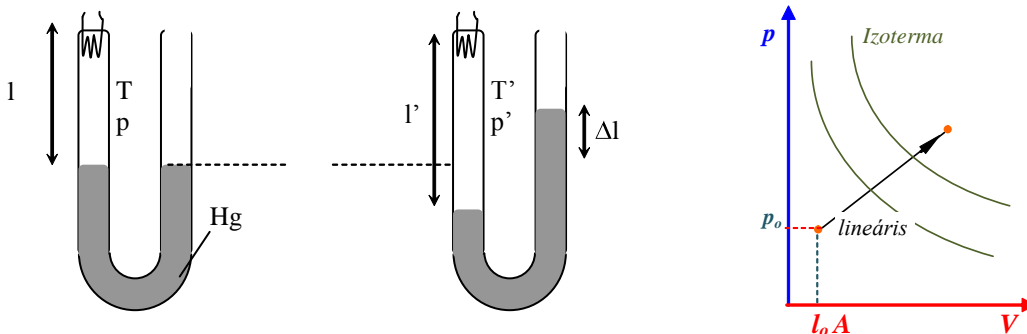


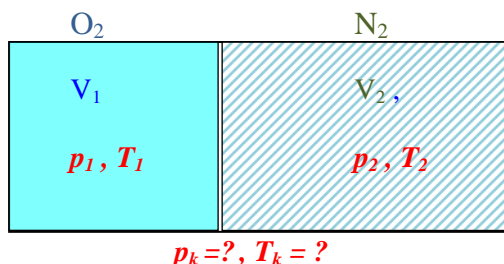
**Termodinamika**  
**HÁZI FELADAT 2-3.**  
**I. Fizika BSC, 3-5. cs.**  
**2012-2013 II. félév**

1.) Egy U alakú cső félig van töltve Hg-nyal. A cső egyik végét leforrasztjuk. A normál állapotú



bezárt gázt melegítjük. Ez a folyamat a p-V diagrammon lineáris.

- a) Adja meg az egyenes meredekségét, ha ideális gáz van bezárva ( $l_0 = 38 \text{ cm}$  hosszúságban ;  $p_0 = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$  ; nyomáson,  $t_0 = 0 \text{ C}^\circ$  hőmérsékleten ( $A = 1 \text{ cm}^2$ ;  $\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ )! **5 pont**
- b) Mennyi az elvégzett munka ( $W = ?$ ), ha a melegítés végén a gázoszlop hossza  $l' = 76 \text{ cm}$  ? **10 pont**
- c) Mekkora ilyenkor a gáz hőmérséklete ( $t' = ?$ )? /Tételezzük fel, hogy a közölt hő teljes egészében a gázmelegítésére fordítódik./ **10 pont**
- 2.) Egy  $V = 5 \text{ dm}^3$  térfogatú edényben  $p_1 = 4 \times 10^5 \text{ Pa}$  nyomású,  $t_1 = 27 \text{ C}^\circ$  hőmérsékletű ideális gáz van. Mekkora volt eredetileg a gáz (tömeg) sűrűsége ( $\rho_{\text{gáz}} = ?$ ), ha  $t_2 = 7 \text{ C}^\circ$  hőmérséklet mellett  $4 \text{ g}$  gáz eltávolítása után a gáz nyomása  $p_2 = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$  -ra csökken? **10 pont**
- 3.) Két különböző minőségű, kétatomos (pl.  $\text{O}_2$  és  $\text{N}_2$ ) ideális gáz található két szomszédos izolált edényben. Az egyiknek a nyomása  $p_1 = 11 \text{ atm}$ , a térfogata  $V_1 = 22 \text{ l}$  a hőmérséklete  $t_1 = 127 \text{ C}^\circ$ , mólsúlya  $M_1 = 32 \text{ g}$ , a másikonak nyomása  $p_2 = 33 \text{ atm}$ , a térfogata  $V_2 = 44 \text{ l}$ , a hőmérséklete  $t_2 = 327 \text{ C}^\circ$  mólsúlya  $M_2 = 28 \text{ g}$ . Mekkora lesz a közös hőmérséklet ( $T_k = ?$ ), és nyomás ( $p_k = ?$ ), ha megszüntetjük az edények között a falat és nem engedünk a környezettel kölcsönhatást? **20 pont**



4.) **12g normál** állapotú héliumot adott térfogatra összenyomunk úgy, hogy közben a gáz a környezetéből hőt nem vesz fel, és nem ad le. A gáz nyomása közben **50%-al** megnőtt.

a/ Mennyivel nőtt a gáz hőmérséklete?

b/ Mekkora hő közléssel lehetett volna ugyanennyivel növelni a gáz hőmérsékletét állandó térfogaton?

c/ Mennyivel nőtt a gáz belső energiája?

d/ Mennyi munkát végeztünk a gázon összenyomás közben?

(**4g** normál állapotú héliumgáz térfogata **22,41** liter, a hélium fajhője állandó térfogaton **3140 J/kgK**.)

**20 pont**

**Beadási határidő: 2013. Március 18. 16<sup>15</sup>**

**Budapest, 2013. Március 7. 12<sup>00</sup>**

*Kojnok József*

---