

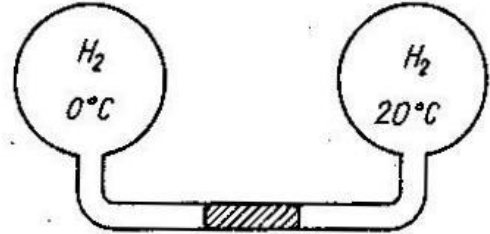
TERMODINAMIKA / 1

ÓRAI FELADATOK

15.44. Egy 2 m^3 térfogatú tartályban 4 kg tömegű, $29 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletű oxigéngáz van. Határozzuk meg a gáz nyomását!

→ HF **15.14.**

15.37. Az ábrán látható két azonos térfogatú tartályt, melyeket vékony cső köt össze, hidrogéngázzal töltöttek meg. Az egyikben a hőmérséklet $0 \text{ }^\circ\text{C}$, a másikban $+20 \text{ }^\circ\text{C}$. Elmozdul-e a vízszintes csőben levő higanyoszlop, ha a hőmérsékletet mindkét tartályban $10 \text{ }^\circ\text{C}$ -kal növeljük?



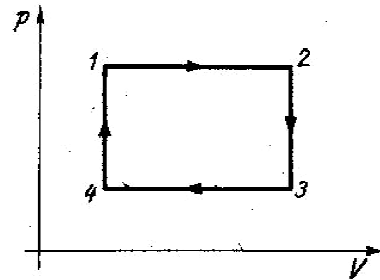
→ HF **15.45.**

15.13. Ábrázoljuk az ideális gáz

- a) izobár;
 - b) izochor;
 - c) izoterm folyamatait
- a nyomás-hőmérséklet ($p-T$) diagramon!

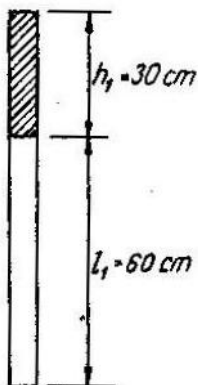
15.23. Az ábrán ideális gáz állapotváltozásának diagramja látható a nyomás - térfogat ($p-V$) állapot síkon.

Rajzoljuk meg ugyanezt a körfolyamatot a nyomás - hőmérséklet ($p-T$) és a térfogat - hőmérséklet ($V-T$) állapot síkon, megjelölve a megfelelő pontokat!



→ HF **15.39., 15.40., 15.43.**

15.36.



Egyik végén beforrasztott függőleges üvegcsőben a levegőt az ábra szerint higany zárja el. A csövet óvatosan megfordítjuk úgy, hogy a nyitott vége legyen alul. Eközben a higany egy része kifolyik. Milyen hosszú a csőben maradó higanyoszlop, ha a külső légnyomás 750 mm magas Hg-oszlop nyomásával tart egyensúlyt?

→ HF **15.11.**

15.1. Egy alumíniumból készült, 100 km hosszú távvezetéket $0 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékleten szereltek fel. Mekkora lesz a hossza

- a) nyáron $40 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékleten;
- b) télen $-30 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékleten?

(Az alumínium lineáris hőtágulási együtthatója $2,4 \cdot 10^{-5} \text{ 1/}^\circ\text{C}$.)

15.17. Acél csapágygolyó átmérője szobahőmérsékleten pontosan 1 cm. A golyó hőmérsékletét 50 °C-kal emeljük.

a) Mennyivel nő a golyó átmérője?

b) Milyen arányban csökken a golyó sűrűsége?

(Az acél lineáris hőtágulási együtthatója $12 \cdot 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$.)

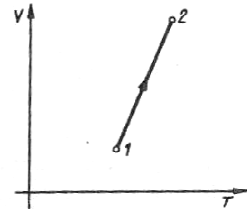
→ HF **15.31.**

OTTHONI GYAKORLÓ FELADATOK

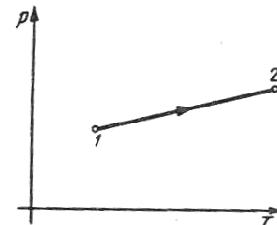
15.14. Mennyi a normál állapotú hélium sűrűsége?

15.45. Egy 30 literes palackban 20 °C hőmérsékletű, $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ nyomású nitrogén gáz van. A szelepet kinyitva, majd visszazárva a bezárt gáz egy részét kiengedjük. Miután a bentmaradt gáz újra felvette a szoba 20 °C-os hőmérsékletét, a nyomásmérő csupán $2,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ nyomást jelez. Hány gramm nitrogént engedünk ki?

15.39. Nőtt vagy csökkent az ideális gáz nyomása abban a folyamatban, amelyet a $V - T$ diagramon az ábrán látható 1 – 2 szakasz ábrázol?



15.40. Az ábrán látható nyomás – hőmérséklet diagramot egy ideális gáz melegítésekor vették fel. A diagramról döntsük el, hogy a gáz tágult vagy összenyomódott, miközben az 1 állapotból a 2-be jutott!



15.43. Két könnyen mozgó dugattyúval lezárt henger egyikében m tömegű, p nyomású, M molekulasúlyú, a másikban m tömegű, p nyomású és $2M$ molekulasúlyú gáz van. Mindkét gázt állandó nyomáson melegítjük. Vázoljuk fel közös ábrán mindkét gáz $V-T$ diagramját!

15.11. Higannyal telt edénybe mindkét végén nyitott üvegcsövet süllyesztünk úgy, hogy a cső 60 cm hosszú része kint legyen a higanyból. Ezután a cső felső részét lezárjuk, és még 30 cm-rel beljebb nyomjuk a higanyba. Milyen hosszú ekkor a csőben levő levegőoszlop, ha a külső légnyomás 760 mm magas Hg-oszlop nyomásával tart egyensúlyt?

15.31. Egy edény térfogata 0 °C-on pontosan 1000 cm^3 . Ezen a hőmérsékleten az edényt higannyal töltjük tele, majd egy nagyobb tálba állítjuk, és az egészet melegíteni kezdjük. 100 °C-on a tálban már $15,2 \text{ cm}^3$ kiömlött higany van. A higany térfogati hőtágulási együtthatója $182 \cdot 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$. Határozzuk meg az edény anyagának lineáris hőtágulási együtthatóját!