**TERMODINAMIKA / 1**

ÓRAI FELADATOK

**15.44.** Egy 2 m3 térfogatú tartályban 4 kg tömegű, 29 °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 °C, a másikban +20 °C.  Elmozdul-e a vízszintes csőben levő higanyoszlop, ha a hőmérsékletet mindkét tartályban  10 °C-kal növeljük? | 15_37.jpg |

→ 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*) állapotsíkon.  Rajzoljuk meg ugyanezt a körfolyamatot  a nyomás – hőmérséklet (*p–T*) és  a térfogat – hőmérséklet (*V–T*) állapotsíkon,  megjelölve a megfelelő pontokat! | **15_23.jpg** |

→ HF **15.39., 15.40., 15.43.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **15.36.** | 15_36.jpg | 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 °C hőmérsékleten szereltek fel. Mekkora lesz a hossza

**a)** nyáron 40 °C hőmérsékleten;

**b)** télen –30 °C hőmérsékleten?

(Az alumínium lineáris hőtágulási együtthatója 2,4⋅10–5 1/°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⋅10–6 1/°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⋅105 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⋅105 Pa nyomást jelez. Hány gramm nitrogént engedtünk 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 2*M* 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 cm3. 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 cm3 kiömlött higany van. A higany térfogati hőtágulási együtthatója 182·10–6 1/°C. Határozzuk meg az edény anyagának lineáris hőtágulási együtthatóját!