

Gázok állapotváltozásai

1. Levegőmennyiség térfogata $25\text{ }^\circ\text{C}$ -on 6 cm^3 . Mekkora a térfogata változatlan nyomásmérő-(barométer-)állás esetén, ha a hőmérséklet $8\text{ }^\circ\text{C}$? $5,997\text{ cm}^3$
2. Egy gázhőmérőben levő gáz térfogata $0\text{ }^\circ\text{C}$ -on 500 cm^3 . Mekkora a mért hőmérséklet, ha a gáz térfogata 520 cm^3 , és a nyomása mindkét esetben 10^5 Pa . $283,92\text{ K}$
3. 300 liter , $27\text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletű 10^5 Pa nyomású gáz először állandó nyomáson 200 l -rel tágul, másodszer állandó térfogaton a hőmérséklete $123\text{ }^\circ\text{C}$ -ra emelkedik.
- a) Mekkora a gáz hőmérséklete az állandó nyomáson végbement állapotváltozásai végén? 500 K
- b) Mekkora a gáz nyomása az állandó térfogaton végbement állapotváltozás végén? $1,32 \cdot 10^5\text{ Pa}$
4. Mekkora lesz a nyomás a $30\text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletű munkahelyen megtöltött $2 \cdot 10^3\text{ Pa}$ nyomású neongázt tartalmazó külsős csőben, ha a hőmérséklet $-10\text{ }^\circ\text{C}$ -ra csökken? $1,74 \cdot 10^3\text{ Pa}$
5. Mekkora lesz a 273 K -en 10^5 Pa nyomású gáz nyomása, ha állandó térfogaton $300\text{ }^\circ\text{C}$ -ra melegítjük? Hány kelvinre kell melegíteni, hogy nyomása kétszeresére növekedjék? $2,1 \cdot 10^5\text{ Pa}$, 546 K
6. Egy gázpalackban 1 kg tömegű gáz volt. Mennyit használtak fel belőle, ha a nyomás a kezdeti érték felére csökkent, miközben a hőmérséklete nem változott? $0,5\text{ kg}$
7. A napjainkban elérhető legkisebb vákuum 10^{-11} Pa , 273 K hőmérsékleten. Hány molekula vagy atom van ilyen nyomáson 1 cm^3 -nyi gázban? 254
8. Egy levegőbuborék térfogata a felszínen 4 mm^3 . A tengervíz sűrűsége 1030 kg/m^3 , a tengerszinten a levegő nyomása 10^5 Pa .
- a) Mekkora a nyomás a tengerben 15 m mélységben? $2,545 \cdot 10^5\text{ Pa}$
- b) Mekkora a levegőbuborék térfogata ebben a mélységben, ha a hőmérséklet változatlan? $1,57\text{ mm}^3$
9. Magasan lebegő léggömb $-18\text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletű $0,5 \cdot 10^5\text{ Pa}$ nyomású gázt tartalmaz, melynek térfogata 4200 m^3 . Mennyi volna a térfogata $30\text{ }^\circ\text{C}$ -on, $2 \cdot 10^5\text{ Pa}$ nyomáson? $1247,6\text{ m}^3$
10. 14 m mély tó fenekéről – ahol $4\text{ }^\circ\text{C}$ a hőmérséklet – egy $0,6\text{ cm}^3$ térfogatú gázbuborék emelkedik a felszínre. Mekkora lesz a buborék térfogata, ha a felszínen a nyomás 10^5 Pa , a hőmérséklet $27\text{ }^\circ\text{C}$? $1,55\text{ cm}^3$
11. Hidrogénnel töltött ballon térfogata 1200 m^3 . A ballonban 10^5 Pa nyomáson $27\text{ }^\circ\text{C}$ hőmérséklet van. A ballon burkolata a hasznos teherrel együtt 800 kg . Mennyi hidrogént használtak fel a töltéshez? A hidrogén moláris tömege (M) 2 g . $96,38\text{ kg}$

12. 35 L-es gázpalackban $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hőmérsékletű oxigéngáz van, tömege 0,4 kg. Mekkora az oxigéngáz nyomása?

$8,3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

13. $0,1 \text{ m}^3$ térfogatú zárt palackban 0,8 kg tömegű oxigéngáz van $7 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ nyomáson. Mennyi a gáz hőmérséklete?

$16,988$

14. Mekkora a lámpa 10 cm^3 térfogatú égőjében levő argongáz tömege, ha $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ átlagos hőmérsékleten $9,7 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ a nyomás?

$11,6 \text{ g}$

Mekkora az égőben levő nyomás szobahőmérsékleten ($20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on)?

$7,24 \cdot 10^4 \text{ Pa}$

15. Egy gázpalackban $2 \cdot 10^6 \text{ Pa}$ nyomású, 300 K hőmérsékletű gáz van. Kiengedjük a gáz harmadrészét. Mekkora nyomást jelez a nyomásmérő, ha közben a hőmérséklet 10 K -nel csökkent?

$1,28 \cdot 10^6 \text{ Pa}$

16. Egy gázpalackban 0,335 kg tömegű levegő van. Hányad részére csökken a palackban a nyomás, ha 0,145 kg tömegű levegőt kiengedünk úgy, hogy közben a hőmérsékletet állandó értéken tartjuk?

$0,95$