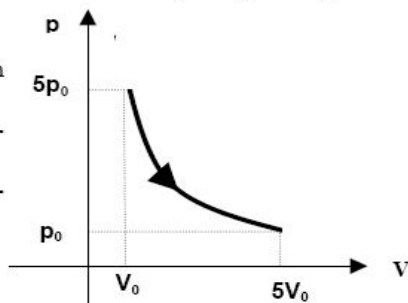


# GÁZTÖRVÉNYEK

1. Adott mennyiségű ideális gáz izoterm állapotváltozását a nyíllal jelzett grafikon mutatja. Válassza ki a helyes állítást!

- A) A gáz nyomása és térfogata egyenesen arányos.
- B) Abban az állapotban, amikor a gáz térfogata  $2V_0$ , a gáz nyomása  $3p_0$ .
- C) Abban az állapotban, amikor a gáz térfogata  $2,5V_0$ , a gáz nyomása  $2p_0$ .



C

2. Egy, a környezetétől könnyen mozgó dugattyúval elzárt edényben lévő gáz kelvinben mért hőmérséklete kétszeresére nő. Mi történik a térfogatával?

- A) Felére csökken.
- B) Ugyanakkora marad.
- C) Kétszeresére nő.

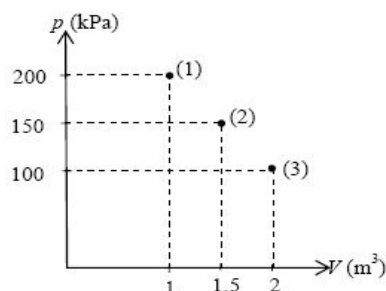
C

3. Lehet-e a légnyomásmérőt (barométer) magasságmérésre is használni?

- A) Igen, mert a légnyomás nagyobb magasságban kisebb.
- B) Igen, mert a légnyomás nagyobb magasságban nagyobb.
- C) Nem, mert a légnyomás a magasságtól független.

A

4. A mellékelt nyomás-térfogat grafikonon egy ideális gáz három különböző állapota látható. Melyik állapotban legmagasabb a gáz hőmérséklete?

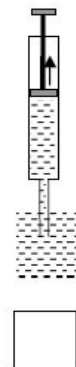


- A) Az (1) állapotban.
- B) A (2) állapotban.
- C) A (3) állapotban.

B

5. Milyen elven szívja fel a folyadékot az orvosi fecskendő?

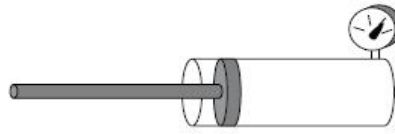
- A) A felhúzott dugattyú alá folyadékot szív be a légtüres tér.
- B) A dugattyúra erősen rátapad a folyadék, s így arról az nem tud leszakadni.
- C) A külső légnyomás nyomja be a vizet a fecskendőbe.




C

6.

Egy nyomásmérővel ellátott dugattyús hengerben gáz van. A kezdeti nyomáshoz képest mekkora lesz a gáz nyomása, ha a gáz térfogatát nagyon gyorsan a felére csökkentjük?



C

- A) A kezdeti nyomás kétszeresénél kisebb.
- B) A kezdeti nyomás kétszerese.
- C) A kezdeti nyomás kétszeresénél nagyobb.

7.

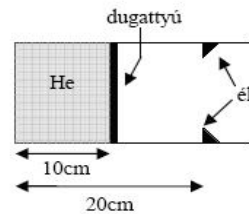
Kezdetben 20°C-os héliumgázt állandó nyomáson 40°C-ra melegítünk. Hogyan változik a térfogata?

- A) Kétszeresére nő.
- B) Felére csökken.
- C) Nem az első két válaszban megadott arány szerint változik.

C

8.

Állandó keresztmetszetű, vízszintes hengerben, elhanyagolható tömegű, vékony dugattyú súrlódásmentesen mozoghat. Kezdeti egyensúlyi állapotában a dugattyú 10 cm-re van a henger zárt végétől, és 30 °C-os héliumgázt zár el. A héliumot 300 °C-ra melegítjük, eközben a külső nyomás változatlan marad. Eléri-e a zárt végétől 20 cm-re található ékeket a dugattyú?



B

- A) A dugattyú eléri az ékeket a melegítés során.
- B) A dugattyú nem éri el az ékeket a melegítés után sem.
- C) A fenti adatok segítségével a kérdés nem dönthető el.

9.

Amikor a Földközi-tenger partján 100 000 Pa a légnyomás, vajon mekkora a közel 400 méterrel a tenger szintje alatt fekvő Holt-tenger partján a légnyomás?

- A) Kevesebb, mint 100 000 Pa, mert a nyomás a magasság növekedésével nő.
- B) Éppen 100 000 Pa, mert a nyomás a magasság növekedésével ugyan csökken, de a tengerszint alatt már állandó.
- C) Több mint 100 000 Pa, mert a nyomás a magasság csökkenésével nő.

C

10.

Zárt tartályban lévő, 100 °C-os gázt állandó térfogaton 200 °C- ra melegítünk. Mekkoraára nő a bezárt gáz nyomása?

- A) Kétszeresére nő.
- B) Több mint kétszeresére nő.
- C) Kevesebb mint kétszeresére nő.

C

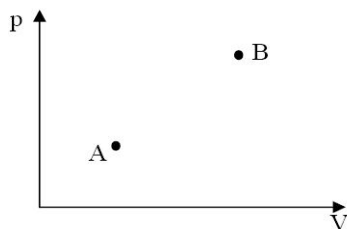
11.

Öntvényekben gyakran találhatók apró légbuborékok. Milyen e buborékok nyomása a normál légnyomáshoz képest, ha az öntőműhelyben az öntéskor normál légnyomás uralkodott?

- A) A buborékok nyomása kisebb, mint a normál légnyomás.
- B) A buborékok nyomása ugyanakkora, mint a normál légnyomás.
- C) A buborékok nyomása nagyobb, mint a normál légnyomás.

A

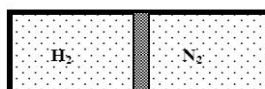
12. A grafikon A és B pontja adott mennyiségű oxigéngáz két állapotát jellemzi. Melyik állapotban magasabb a hőmérséklet?



B

- A) Az A pontban.  
 B) A B pontban.  
 C) Azonos.  
 D) Kevés az adat, nem dönthető el.

13. Egy vízszintes, zárt hengert egy könnyen mozgó, fémből készült dugattyú két egyenlő térfogatú részre oszt. A dugattyú bal oldalán hidrogéngáz, a jobb oldalán nitrogéngáz van. A dugattyú már hosszabb ideje egyensúlyban van. Melyik oldalon van több gázcsepecske?



B

- A) A bal oldalon.  
 B) A részecskeszámok egyenlők.  
 C) A jobb oldalon.  
 D) Ennyi információ birtokában nem dönthető el egyértelműen.

14. Hogyan változik egy gáz sűrűsége, ha a nyomása és a kelvinben mért hőmérséklete is kétszeresére növekszik?

A

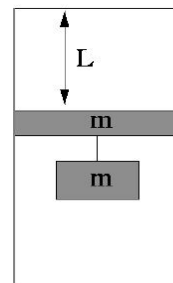
- A) Nem változik.  
 B) Kétszeresére növekszik.  
 C) Négyeszeresére növekszik.

15. Egy adott mennyiségű gáz valamely állapotváltozása során a gáz nyomása egyenesen arányos a gáz abszolút hőmérsékletével. Milyen típusú ez az állapotváltozás?

B

- A) Izoterm.  
 B) Izochor.  
 C) Izobár.

15. Egy függőleges,  $3L$  magasságú, szájával lefelé fordított hengerben  $m$  tömegű dugattyú ismeretlen gázt zár el. A dugattyú távolsága a henger zárt tetejétől  $L$ , a bezárt gáz nyomása a légköri nyomás fele. A dugattyúra szintén  $m$  tömegű súlyt akasztunk, és óvatosan elengedjük. Hol állapodik meg a dugattyú?



D

- A) A henger tetejétől kevesebb mint  $2L$  távolságra.  
 B) A henger tetejétől  $2L$  távolságra.  
 C) A henger tetejétől több mint  $2L$  távolságra.  
 D) Sehol nem állapodik meg, kiesik a hengerből.

16.

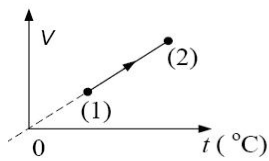
Igaz-e az alábbi állítás: **A hideg levegő sűrűsége mindig nagyobb, mint a meleg levegőé?**

- A) Igen, mert lehülés hatására a levegő térfogata mindig csökken.
- B) Nem, mert a levegő sűrűsége a nyomástól is függ.
- C) Nem, mert a hőmérséklet kiegyenlítődik, így a sűrűség is.
- D) Igen, mert a hideg levegő a hegyekből a völgyek felé áramlik.

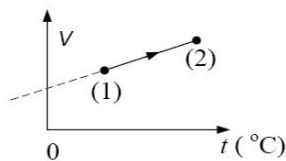
B

17.

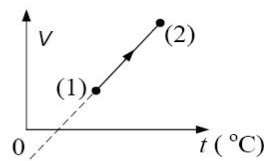
Az alábbi grafikonok egy gáz állapotváltozása közben a gáz térfogatát ábrázolják a Celsius-fokokban mért hőmérséklet függvényében. Melyik ábrázolhat izobár állapotváltozást?



1. grafikon



2. grafikon



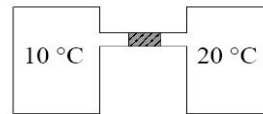
3. grafikon

B

- A) Az 1. grafikon.
- B) A 2. grafikon.
- C) A 3. grafikon.

18.

Két, tökéletesen azonos méretű tartályt vékony, vízszintes cső köt össze az ábrának megfelelően. A cső közepén könnyen mozgó higanycsepp helyezkedik el. A bal oldali tartályban 10 °C-os, a jobb oldali tartályban 20 °C-os levegő van. Kezdetben a higanycsepp nyugalomban van. Hogyan változik a higanycsepp helyzete, ha a levegő hőmérsékletét mindkét oldalon ugyanannyival emeljük meg?



C

- A) A higanycsepp a bal oldali tartály felé mozdul el.
- B) A higanycsepp mozdulatlan marad.
- C) A higanycsepp a jobb oldali tartály felé mozdul el.

19.

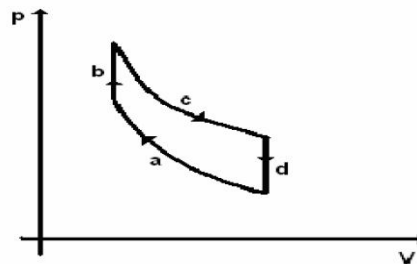
Egy adott tömegű gáz állapotát megváltoztatjuk úgy, hogy a környezettel való hőcserét megakadályozzuk. Elképzelhető-e, hogy az állapotváltozás során a gáz nyomása állandó marad?

- A) Igen, az ilyen folyamatokat izobár folyamatoknak hívjuk.
- B) Igen, ez egy adiabatikus folyamat, hiszen a gáz nem vehet föl vagy adhat le hőt.
- C) Nem, mert izobár folyamatban mindig változik a gáz belső energiája.
- D) Nem, mert adiabatikus folyamatban a térfogat és a hőmérséklet nem egyenesen arányos egymással.

D

20.

Az ábrán egy négyütemű belsőégésű motor idealizált  $p$ - $V$  diagramját láthatjuk. Mi történhet a  $b$  szakaszon?

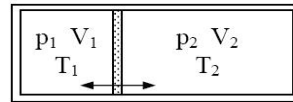


A

- A) A levegő-benzingőz keveréket berobbantja egy elektromos szikra.
- B) A levegő-benzingőz keveréket hirtelen összenyomja a dugattyú.
- C) A levegő-benzingőz keverék munkát végez.

21.

Egy hőszigetelő tartályt könnyen mozgó, hőáteresztő dugattyú választ két részre, a két oldalon azonos fajta gáz van. Kezdetben a dugattyú rögzítve van, és sem a gáz nyomása, sem pedig a hőmérséklete nem egyezik meg a két oldalon. A dugattyú rögzítését feloldjuk, és megvárjuk, amíg megállapodik. Eredeti helyzetéhez képest hol lesz a dugattyú új egyensúlyi helyzete?



C

- A) A kisebb nyomású oldal irányában.
- B) A kisebb hőmérsékletű oldal irányában.
- C) A nyugvópont helyzete csak a nyomás- és hőmérsékletviszonyok ismeretében határozható meg.

22.

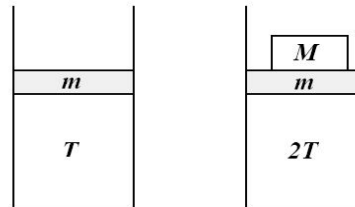
Ha egy egyatomos ideális gáz kelvinben mért hőmérsékletét megduplázzuk, hogyan változik a gázatomok „átlagsebessége”?

- A) Kétszeresére nő.
- B) Biztosan növekszik, de kevesebb, mint kétszeresére.
- C) Nőhet is, csökkenhet is, a nyomás- és térfogatváltozástól függően.

B

23.

Egy függőleges hengerben  $m$  tömegű vízszintes dugattyú  $T$  hőmérsékletű ideális gázt zár el a levegőtől. A gázt  $2T$ -re melegítjük. Mekkora  $M$  tömegű súlyt helyezünk a dugattyúra, hogy az változatlan magasságban maradjon?



A

- A)  $m$ -nél nagyobb tömegű súlyt kell a dugattyúra helyezni.
- B)  $m$ -nél kisebb tömegű súlyt kell a dugattyúra helyezni.
- C)  $m$ -mel megegyező tömegű súlyt kell a dugattyúra helyezni.
- D) Csak annak ismeretében dönthető el, hogy milyen gáz van bezárva.