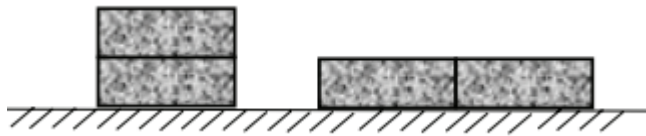
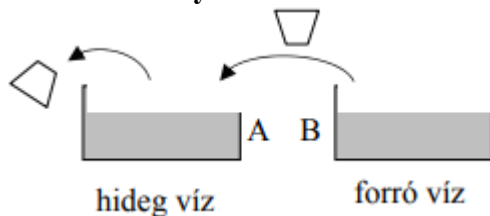


1. **Hidegben egy vasból készült tárgyat hidegebbnek érzünk, mint egy fából készült tárgyat. Miért van ez így? (A)**
  - A) Bár a két tárgy hőmérséklete egyforma, de a vas jobb hővezető, mint a fa, ezért kezünktől több hőt von el.
  - B) Azért, mert a vas a hidegben jobban lehűl, mint a fa.
  - C) Ez csak érzéki csalódás, mert a vas keményebb anyag.
2. **Egy fazék hideg hűtővízzel szeretnék két egyformán forró tárgyat lehűteni. Mikor melegszik fel jobban a hűtővíz a hűtés során? (A környezettel való hőcsere elhanyagolható.) (B)**
  - A) Ha mindkét tárgyat egyszerre hűtöm le a hűtővízben.
  - B) Ha először az egyik tárgyat hűtöm le, majd azt kivéve a vízből, a másikat is.
  - C) A két eljárás során azonos mértékben melegszik fel a víz.
3. **Melyik az a mennyiség, amelynek  $J/\text{mol} \cdot K$  a mértékegysége? (A/D)**
  - A) A mólhő.
  - B) A fajhő.
  - C) A hőtágulási együttható.
  - D) Az egyetemes gázállandó.
4. **Két forró téglát hűtünk le szobahőmérsékleten. Mikor hűlnek le gyorsabban? Ha egymásra, vagy ha egymás mellé tesszük őket? (B)**



- A) Ha egymásra tesszük őket.
  - B) Ha egymás mellé tesszük őket.
  - C) Egyforma gyorsan hűlnek le mindkét esetben.
5. **Az A edényben 10 liter  $0^\circ\text{C}$ -os víz van, a B edényben pedig 10 liter  $100^\circ\text{C}$ -os. Egy kis pohárral kiöntünk az A-ból, majd a hiányzó mennyiséget pótoljuk B-ből. Az eljárást addig folytatjuk, amíg B-ben el nem fogy a forró víz. Ezután milyen lesz az A edényben lévő víz hőmérséklete? (C)**



- A)  $50^\circ\text{C}$ -nál hidegebb lesz.
- B) Pontosan  $50^\circ\text{C}$  lesz.
- C)  $50^\circ\text{C}$ -nál melegebb lesz.

6. **Mi a fizikai tartalma annak a kijelentésnek, hogy a víz forráshője 2256 kJ/kg?**

(D)

A) A forrás során keletkező 1 kg gőz belső energiája 2256 kJ.

B) 2256 kJ táplálási munkát végez 1 kg víz, miközben gőzzé alakul.

C) 2256 kJ hő szabadul fel, miközben 1 kg forrásban lévő víz gőzzé alakul és eltávozik.

D) 1 kg forrásban lévő víz 2256 kJ hőt vesz fel, miközben gőzzé alakul.

7. **Két tartályban eltérő anyagi minőségű, ideálisnak tekinthető gáz van, melyeket A-val és B-vel jelölünk. Az „A” gáz hőmérséklete nagyobb, mint a „B” gázé.**

**Állíthatjuk-e, hogy az „A” gázban a részecskék sebességének átlagos nagysága biztosan nagyobb, mint a „B” gáz részecskéié? (C)**

A) Igen, mert ha egy gáz melegebb, akkor a részecskéinek átlagos mozgási energiája nagyobb.

B) Nem, mert ha egy gáz melegebb, részecskéinek átlagos mozgási energiája nem feltétlenül nagyobb.

C) Nem, mert a két gáz részecskéinek tömegét nem ismerjük.

8. **Lehetséges-e, hogy egy álló gázpalackban levő gázrészecskék összes lendülete nulla?(D)**

A) Igen, mert ez egy zárt rendszer, és a zárt rendszerek összes kinetikus energiája mindig nulla.

B) Nem, mert a részecskék ütköznek a tartály falával, és megváltozik a lendületük.

C) Nem, mert akkor a gáz hőmérséklete 0 Kelvin lenne, ami a termodinamika törvényei szerint nem lehetséges.

D) Igen, mert a palack nem mozog.

9. **Két tartály egyikében hélium-, a másikban nitrogéngáz van. A tartályokban a nyomás és a hőmérséklet azonos. Melyik állítás igaz? (Részecskesűrűség alatt az egységnyi térfogatban lévő részecskék számát értjük.) (B)**

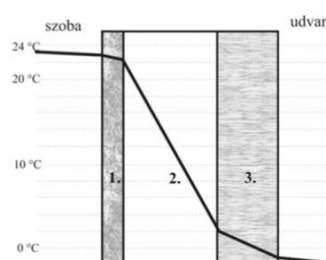
A) A nitrogént tartalmazó tartályban nagyobb a részecskesűrűség, és a gáz sűrűsége is nagyobb.

B) A két tartályban a részecskesűrűség azonos, de a nitrogéngáz sűrűsége nagyobb.

C) A két tartályban a részecskesűrűség és a gázok sűrűsége is azonos.

D) A két tartályban a sűrűség azonos, de a héliumgáz részecskesűrűsége nagyobb.

10. **A mellékelt grafikonról leolvashatjuk, hogy hogyan változik a hőmérséklet egy különböző rétegekből álló házfalban, ahogy belülről kifelé haladunk. Melyik réteg a legjobb hőszigetelő? (B)**



A) Az 1. réteg.

- B) A 2. réteg.
- C) A 3. réteg.

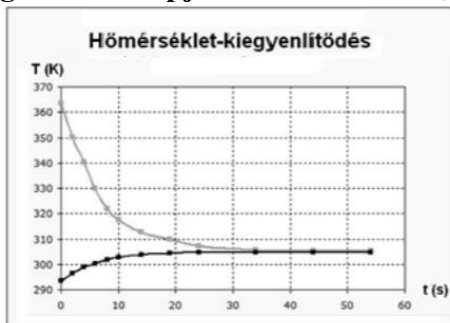
11. Két különálló, azonos hőmérsékletű, légmentesen zárt szobában levegő van. Lehetséges-e, hogy a vízgőz mennyisége az első szobában nagyobb, mint a második szobában, de a levegő relatív páratartalma viszont a másodikban magasabb, mint az elsőben? (B)

- A) Igen, ha az első szoba térfogata kisebb a másodikénál.
- B) Igen, ha az első szoba térfogata nagyobb a másodikénál.
- C) Nem lehetséges.

12. Újabban az időjárási előrejelzésekben nemcsak a várható hőmérsékletet adják meg, hanem azt is, hogy „milyennek érezzük” a levegő hőmérsékletet. Milyen adatok befolyásolhatják a hőérzetünket a hőmérsékleten kívül? (C)

- A) Csak a szélsébség.
- B) Csak a relatív páratartalom.
- C) Mind a szélsébség, mind pedig a páratartalom befolyásolhatja a hőérzetünket.

13. Egy meleg (364 K hőmérsékletű) szilárd testet helyeztünk 21 °C-os folyadékba. A mellékelt grafikon a két anyag hőmérsékletét mutatja az idő függvényében. A grafikon alapján mit állíthatunk, melyik anyagnak nagyobb a fajhője? (D)



- A) A szilárd anyagnak.
- B) A folyadéknak.
- C) A két anyag fajhője egyforma.
- D) A grafikon alapján nem lehet eldönteni.

14. Két különböző hőmérsékleten (de minden más szempontból azonos körülmények között) megmérjük egy pohár víz sűrűségét. A két sűrűség érték megegyezik egymással. Mekkora lehet a különbség a két hőmérséklet között? Válassza ki a helyes állítást az alábbi lehetőségek közül! (B)

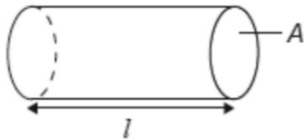
- A) A hőmérsékletkülönbség lehet 20 °C, de nem lehet 2 °C.
- B) A hőmérsékletkülönbség lehet 2 °C, de nem lehet 20 °C.
- C) Mindkét érték lehetséges.
- D) Egyik érték sem lehetséges.

15. 10 dkg  $-10^{\circ}\text{C}$ -os jeget és 10 dkg  $+10^{\circ}\text{C}$ -os vizet összekeverünk egy termoszban. A közös hőmérséklet  $0^{\circ}\text{C}$  lesz. A hőmérsékleti egyensúly beálltakor miből lesz

**több a termoszban: vízből vagy jégből? A jég fajhője  $2100 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{C})$ , a vízé  $4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{C})$ . (A)**

- A) Vízből.
- B) Egyenlő lesz a víz és a jég tömege.
- C) Jégből.

**16. Egy gáztartály  $l$  hosszúságú,  $A$  alapterületű henger. Benne  $N$  db molekula alkotja a  $T$  hőmérsékletű gázt. Mekkora nyomóerőt fejt ki a gáz a henger  $A$  területű fedőlapjára? (D)**



- A)  $\frac{NkT}{2A}$
- B)  $\frac{NkT}{2l}$
- C)  $\frac{NkT}{A}$
- D)  $\frac{NkT}{l}$

**17. Egy szobában olyan mozgatható, elektromos klímaberendezést használnak, amelynek nincs a helyiségen kívüli kivezetése, teljes egészében a szobában van. Ez a berendezés működés közben a szobát összességében: (B)**

- A) Hűti.
- B) Fűti.
- C) Összességében nem befolyásolja a szoba hőmérsékletét.

**18. Egy hőerőgép a javítása után minden ciklusban kétszer annyi hőt vesz fel a kazánból és kétszer annyi hőt ad le a hűtőnek, mint a javítás előtt. Hogyan változott meg a hőerőgép hatásfoka? (C)**

- A) A hatásfok a négyszeresére nőtt.
- B) A hatásfok a kétszeresére nőtt.
- C) A hatásfok változatlan maradt.
- D) A hatásfok a felére csökkent.

**19. Egy hőerőgép a karbantartása után egy időegység alatt kétszer annyi hőt tud felvenni a kazánból, mint a karbantartás előtt. A karbantartás után a hűtőbordákon időegységként át távozó hő is megkétszereződött. Hogyan változott a hőerőgép hatásfoka? (B)**

- A) A hatásfok megkétszereződött.
- B) A hatásfok változatlan maradt.
- C) A hatásfok megfeleződött.