

1. **Miért használható együtt a vasbeton készítéséhez használt vas és beton? (B)**
 - A) Azért, mert a két anyagnak azonos a fajhője.
 - B) Azért, mert a két anyagnak azonos a hőtágulási tényezője.
 - C) Azért, mert a két anyagnak azonos a sűrűsége.

2. **Miért lehet a hőálló üvegbe forró vizet beleönteni anélkül, hogy az üveg szétrepedne? (B)**
 - A) Mert a hőálló üveg hőkapacitása olyan nagy, hogy nem melegszik fel számottevően.
 - B) Mert a hőálló üveg hőtágulási tényezője nagyon kicsiny, ezért nem keletkeznek benne nagy mechanikai feszültségek.
 - C) Mert a hőálló üveg olyan anyagból készült, amely gyakorlatilag törhetetlen.

3. **Egy alumínium rúd 20 °C-on pontosan 1 m hosszú. 40 °C-ra felmelegítve 1,0005 m hosszú lesz. Milyen hosszú a rúd 120 °C-on? (A)**
 - A) 1,0025 m hosszú.
 - B) 1,025 m hosszú.
 - C) 1,0030 m hosszú.

4. **Miért zörög az üveglak nyáron a vaskeretben? (A)**
 - A) Mert a vaskeret jobban tágul, mint az üveg.
 - B) Az üveg részecskéinek hőmozgása nyáron intenzívebb.
 - C) A vas a tűző napon kismértékben felpuhul.

5. **Vizet hűtöttünk. Hőmérséklete 9 °C-ról 5 °C-ra csökkent, térfogata 0,1 cm³ -rel változott meg. Mit állapíthatunk meg, ha a víz hőmérsékletét további 4 °C-kal csökkentjük? (A)**
 - A) A teljes térfogatcsökkenés biztosan kevesebb, mint 0,2 cm³.
 - B) A teljes térfogatcsökkenés pontosan 0,2 cm³.
 - C) A teljes térfogatcsökkenés több mint 0,2 cm³.
 - D) A teljes térfogatváltozás a 8 °C-os hűtés során pozitív.

6. **Egy skálázott papírtárcsa közepéhez van rögzítve egy hóre könnyen táguló fémszerkezet, amely egy háromnegyed körívet formál. (Lásd az ábrát.) Merre mozdul el a mutató hegye, ha a hőmérséklet jelentősen csökken? (D)**



- A) Balra mozdul el a mutató hegye.
 - B) Jobbra mozdul el a mutató hegye.
 - C) Semerre sem mozdul el a mutató hegye.
 - D) Lefelé mozdul el a mutató hegye.
7. **Egy szétszakadt lánc egyik szeme egy kicsit szétnyílt, de csak annyira, hogy az eredeti szem nem fér át a résen. Feszegetés helyett melegítés vagy hűtés lehet**

alkalmas eljárás a láncszem résének kitágítására? Melyik eljárás vezet eredményre? (A)

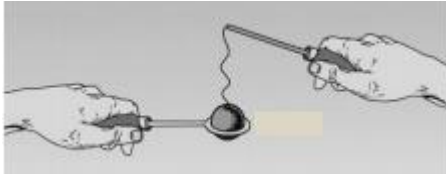


- A) Melegítéssel lehet a rést kitágítani.
- B) Hűtéssel lehet a rést kitágítani.
- C) Sem melegítéssel, sem pedig hűtéssel nem lehet a rést kitágítani.

8. Táblázatokban található adatok szerint a jég lineáris hőtágulási együtthatója $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ és $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ között pozitív érték: $5,07 \cdot 10^{-5}\text{ K}^{-1}$. Mi történik a befagyott tavak jegével hőmérséklet-változás hatására? (A)

- A) A jég, miközben hűl, összehúzódik. Ezért reped meg a tavak jége nagy hidegben.
- B) A jég felszíne se nem nő, se nem csökken hőmérséklet-változás hatására, csak a vastagsága változik.
- C) A jég melegekedéskor húzódik össze, ezért lép fel tavasszal az ún. rianás jelensége.

9. A képen látható forró fémgömb nem fér át a hideg fémkarikán. Hogyan érhető el, hogy átférjen? (C)

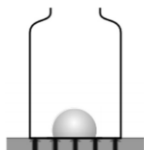


- A) Csak úgy, hogy a forró fémgömböt kellő mértékben lehűtjük.
- B) Csak úgy, hogy a hideg fémkarikát kellő mértékben felmelegítjük.
- C) Mindkét eljárás megfelelő lehet.

10. Egy téglatest alakú, egyenletes falvastagságú fémdobozt addig melegítünk, amíg az oldalélei $0,1\%$ -kal megnőnek. Hány százalékkal nő meg a doboz űrtartalma (belsejének térfogata)? (B)

- A) A doboz fala befelé is tágul, ezért a doboz űrtartalma kisebb lesz.
- B) A doboz űrtartalma körülbelül $0,3\%$ -kal növekszik.
- C) A doboz űrtartalma nem változik.
- D) A doboz űrtartalma körülbelül $0,1\%$ -kal növekszik.

11. Egy széles szájú üveg aljára tapad egy felfújt szappanbuborék. Óvatosan, fokozatosan egy kicsit megmelegítjük alulról az üveget. Megnövekszik-e melegítés közben a szappanbuborék térfogata? (A buborék a melegítés során nem pukkan ki.) (A)



- A) Igen, mert a buborékba zárt levegő kitágul.
- B) Nem, mert a buborékban nem melegszik fel a levegő.

- C) Nem, mert az üvegben lévő, a buborékot körülvevő levegő is felmelegszik.
- D) Igen, de csak észrevehetően kicsit, kizárólag a buborék falának hőtágulása miatt.

12. Két, azonos anyagból készült drótdarabot melegítünk, és azt tapasztaljuk, hogy a hosszúságuk ugyanannyival változik meg. Hogyan lehetséges ez? (D)

- A) Bizonyos, hogy azonos mértékben melegítettük fel a két darabot.
- B) Bizonyos, hogy azonos volt a két darab hossza a melegítés előtt.
- C) Bizonyos, hogy azonos volt a kezdeti hőmérsékletük.
- D) Semelyik fenti feltételnek nem kell mindenképpen igaznak lennie.