

1. **Miért használható együtt a vasbeton készítéséhez használt vas és beton?**
  - 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?**
  - 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  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on pontosan  $1\text{ m}$  hosszú.  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra felmelegítve  $1,0005\text{ m}$  hosszú lesz. Milyen hosszú a rúd  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on?**
  - A)  $1,0025\text{ m}$  hosszú.
  - B)  $1,025\text{ m}$  hosszú.
  - C)  $1,0030\text{ m}$  hosszú.
  
4. **Miért zörög az üveglak nyáron a vaskeretben?**
  - 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  $9\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ról  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra csökkent, térfogata  $0,1\text{ cm}^3$ -rel változott meg. Mit állapíthatunk meg, ha a víz hőmérsékletét további  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal csökkentjük?**
  - A) A teljes térfogatcsökkenés biztosan kevesebb, mint  $0,2\text{ cm}^3$ .
  - B) A teljes térfogatcsökkenés pontosan  $0,2\text{ cm}^3$ .
  - C) A teljes térfogatcsökkenés több mint  $0,2\text{ cm}^3$ .
  - D) A teljes térfogatváltozás a  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -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?**



- 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. Feszégetés helyett melegítés vagy hűtés lehet**

alkalmas eljárás a láncszem részének kitágítására? Melyik eljárás vezet eredményre?

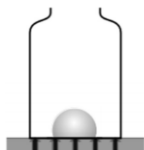


- A) Melegítéssel lehet a rést kitágítani.  
B) Hűtéssel lehet a rést kitágítani.  
C) Sem melegítéssel, sem pedig hűtéssel nem lehet a rést kitágítani.
8. Táblázatokban található adatok szerint a jég lineáris hőtágulási együtthatója  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  és  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  között pozitív érték:  $5,07 \cdot 10^{-5}\text{ K}^{-1}$ . Mi történik a befagyott tavak jegével hőmérséklet-változás hatására?
- A) A 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?



- 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)?
- 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) 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?**

- 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.