

1. Tudjuk, hogy 0°C 32°F -nek, 100°C pedig 212°F -nek felel meg, és mindkét skála osztása egyenletes. Határozza meg az átváltást a Celsius-skála és a Fahrenheit-skála között.

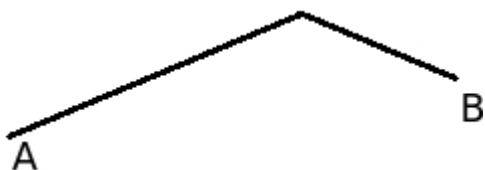
2. Egy mérleg egyik karán egy súly, másik karán egy vízbe merülő golyó van. Kezdetben a mérleg egyensúlyban van, és a golyó teljesen elmerül a vízben. Mi történik, ha a vizet melegítjük?

3. Egy fém alkatrész megmunkálás közben 60°C -os. Mekkora legyen megmunkálás közben a mérete, térfogata, hogy szobahőmérsékleten egy pontosan 1dm, 2dm, 0,5dm oldalélű téglatest legyen? Lineáris hőtágulási együtthatója $1,5 \frac{1}{\text{K}}$.

4. Egy 5 literes vaskannát 10°C -on teljesen megtöltünk petróleummal. Mennyi folyik ki belőle, ha 15°C -on tároljuk? A vas lineáris hőtágulási együtthatója $1,2 \cdot 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$, a petróleum térfogati hőtágulási együtthatója $10^{-3} \frac{1}{\text{K}}$. Mi lenne, ha a petróleum térfogati hőtágulási együtthatója csak $3,6 \cdot 10^{-3} \frac{1}{\text{K}}$, vagy $1 \cdot 10^{-3} \frac{1}{\text{K}}$ lenne?

5. Milyen hosszú alu és réz rudat vágjunk le 0°C -on, hogy a hosszuk különbsége minden hőmérsékleten 0,1m legyen? És ha 100°C -on készítenénk el a rudakat? Értelmezzük a meglepő eredményt! $\alpha_a = 2,4 \cdot 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$, $\alpha_r = 1,6 \cdot 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$

6. Két, azonos anyagú rúd az ábrán látható módon össze van kapcsolva, a köztük lévő szög adott, nem változhat. Hogyan változik az AB szakasz hossza, ha a rudakat melegítjük? Keressünk ezzel ekvivalens elrendeződést.



7. A He gáz mólhője valamely folyamatban $\frac{3}{2}R$. Adja meg a fajhőjét.

8. Vízbe ($m_v = 1\text{kg}$, $c_v = 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$, $T_{0v} = 10^{\circ}\text{C}$) egy alumínium tömböt teszünk ($m_a = 2\text{kg}$, $c_a = 0,9 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$, $T_{0a} = 80^{\circ}\text{C}$). Mennyi lesz a közös hőmérséklet?

9. Az előbbi feladat bővítve: még egy réz tömböt is teszünk a vízbe ($m_r = 3\text{kg}$, $c_r = 0,39 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$, $T_{0r} = 100^{\circ}\text{C}$).

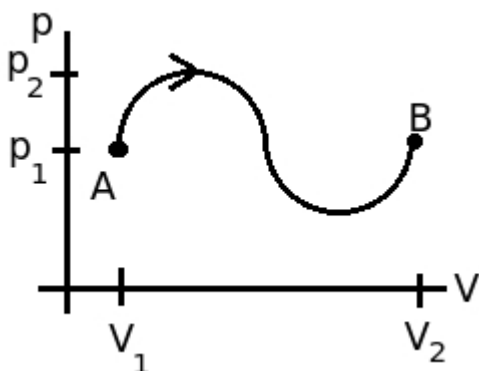
10. Vízbe ($m_v = 10\text{kg}$, $c_v = 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$, $T_{0v} = 90^{\circ}\text{C}$) jeget ($m_j = 2\text{kg}$, $c_j = 2,1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$, $T_{0j} = -5^{\circ}\text{C}$) teszünk. Az olvadáshő (tehát a fagyáshő is) $330 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$. Mi lesz a közös hőmérséklet?

11. Az előző feladatban csak 1kg víz legyen.

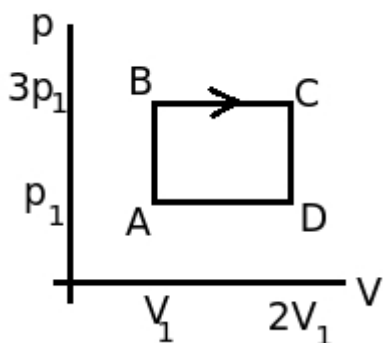
12. Mennyi legyen a víz tömege, hogy pontosan a víz negyede fagyjon meg?

13. A víz helyett legyen 1kg vízgőz (állandó nyomáson). Mennyi legyen a jég tömege, hogy pontosan a jég negyede forrjon el? A lecsapódási hő $2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$.

14. Adja meg az alábbi folyamatban a tágulási munkát. A két pont között szinuszosan változik a függvény. És ha a folyamat fordított irányú lenne?



15. Oxigén gázzal (ideális, kétatomos gáz) az $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ körfolyamatot végezzük. Állítsa növekvő sorba az egyes állapotokhoz tartozó belső energiát, entrópiát. Adja meg az egyes szakaszokhoz tartozó belső energia változást, tágulási munkát, a szakaszon a gáz végzett munkát vagy a gázon végeztünk munkát? Az első főtétel segítségével adja meg a szakasz során átadott hőt. A gáz hőt vett fel vagy hőt adott le? Ugyanezt adja meg az entalpia és a technikai munka alkalmazásával. Mennyi az egész körfolyamat során végzett hasznos munka, mennyi a hatásfok, mennyi a belső energia változás? Adja meg az egyes szakaszokhoz tartozó entrópia változást. Mi lenne az eredmény, ha a körfolyamat fordított irányban menne végbe? Melyik esetben lenne a gép gőzgép?



16. Az előbbi p-T grafikonon.

17. Az előbbi V-T grafikonon.