

646A. feladat

A víz felületi feszültsége 0°C -on $0,075 \frac{\text{N}}{\text{m}}$, 100°C -on $0,052 \frac{\text{N}}{\text{m}}$.

Hányszor nagyobb tömegű vízcseppek eshetnek le a csöpögő vízcsapról 4°C -on, mint 64°C -on, feltételezve, hogy ebben a hőmérséklet-tartományban a felületi feszültség lineárisan változik a hőmérséklettel?

Adatok:

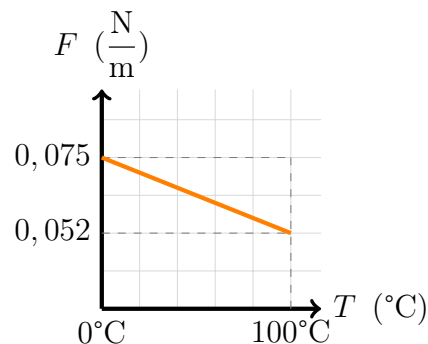
$$\alpha_{4^\circ\text{C}} = 0,075 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$\alpha_{64^\circ\text{C}} = 0,052 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$\frac{m_{4^\circ\text{C}}}{m_{64^\circ\text{C}}} = ?$$

Megoldás:

$$\begin{aligned} m_{4^\circ\text{C}} : m_{64^\circ\text{C}} &= \\ &= (m_{4^\circ\text{C}} \cdot g) : (m_{64^\circ\text{C}} \cdot g) = \\ &= F_{4^\circ\text{C}} : F_{64^\circ\text{C}} \end{aligned}$$



$$F_{4^\circ\text{C}} : F_{64^\circ\text{C}} = (2 \cdot \alpha_{4^\circ\text{C}} \cdot l) : (2 \cdot \alpha_{64^\circ\text{C}} \cdot l) = \alpha_{4^\circ\text{C}} : \alpha_{64^\circ\text{C}}$$

A feladatban megadott feltél szerint a hőmérséklet növekedésével a felületi feszültség is egyenletesen csökken. Mivel nulla és száz fok közötti különbség $0,075 - 0,052 = 0,023$, ezért nulla és száz között hőmérsékleten épp $0,023 \cdot \frac{T}{100}$ -val lesz kevesebb a felületi feszültség $0,075$ -nél.

$$\alpha_{4^\circ\text{C}} : \alpha_{64^\circ\text{C}} = \frac{0,075 - 0,023 \cdot 0,04}{0,075 - 0,023 \cdot 0,64} = \frac{0,07408}{0,06028} = \underline{\underline{1,228}}$$

Tehát $1,228$ -szor nagyonn tömegű vízcseppek eshetnek le egy csöpögő vízcsapról 4°C -on, mint 64°C -on.

Készítette: *Peltiger Márton*