

Írd a tananyagot a füzetedbe, tanulmányozd át a megoldott feladatokat és segítségükkel oldd meg a házi feladatot! Munkádról visszajelzést várok. Ha valamelyik feladattal gond lenne, jelentkezz!

A leadott és felvett hő kiszámítása

Výpočet přijatého a odovzdaného tepla

A leadott vagy felvett hőt a következő képlet segítségével számítjuk ki:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

m – az anyag tömege

c – **fajhő** – Táblázati érték, amely kifejezi, hogy 1 kg anyag 1 °C-kal való felmelegítéséhez

mennyi hőre van szükség. Mértékegysége $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$

Δt – hőmérsékletváltozás

t_1 – kezdeti hőmérséklet

t_2 – végső hőmérséklet

Hőleadásnál a kezdeti hőmérséklet nagyobb, mint a végső hőmérséklet $t_1 > t_2$

Ezért a **hőmérsékletváltozás** $\Delta t = t_1 - t_2$

Hőfelvételnél a kezdeti hőmérséklet kisebb, mint a végső hőmérséklet $t_1 < t_2$

Ezért a **hőmérsékletváltozás** $\Delta t = t_2 - t_1$

A képletbe a tömeget kilogrammban, a hőmérsékletváltozást °C-ban helyettesítjük be. A leadott vagy felvett hőt kJ-ban kapjuk meg. (ez a fajhő mértékegységéből adódik)

1.feladat: Számítsd ki, mennyi hőt ad le 8 kilogramm tömegű acéltest, miközben hőmérséklete 90°C-ról 20°C-ra csökken. Az acél fajhője $0,45 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$.

Megoldás:

$$m = 8 \text{ kg}$$

$$t_1 = 90^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 20^\circ\text{C}$$

$$Q = ? \text{ kJ}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q = 8 \cdot 0,45 \cdot 70$$

$$Q = 252 \text{ kJ}$$

$$\Delta t = t_1 - t_2 = 90 - 20 = 70^\circ\text{C}$$

Itt a fizikai mennyiségek megfelelő mértékegységben vannak, ezért semmit sem kell átalakítani.

A kezdeti és a végső hőmérsékletből kiszámítjuk a hőmérsékletváltozást – ezt helyettesítjük a képletbe.

Az acéltest által leadott hő 252 kJ.

2.feladat: Számítsd ki, mennyi hőt vesz fel 0,5 mázsa tömegű rézhasáb, miközben hőmérséklete 30°C-ról 150°C-ra emelkedik. A réz fajhője $4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$.

Megoldás:

$$m = 0,5 \text{ t} = 0,5 \cdot 100 = 50 \text{ kg}$$
$$\left. \begin{array}{l} t_1 = 30^\circ\text{C} \\ t_2 = 150^\circ\text{C} \end{array} \right\} \Delta t = t_2 - t_1 = 150 - 30 = 120^\circ\text{C}$$
$$Q = ? \text{ kJ}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$
$$Q = 50 \cdot 4 \cdot 120$$
$$Q = 24\,000 \text{ kJ} = 24 \text{ MJ}$$

Itt a tömeget mielőtt a képletbe helyettesítenénk mázsáról kilogrammra kell alakítani.

Az rézhasáb által felvett hő 24 MJ.

Házi feladat

1. Számítsd ki, mennyi hőt kell felvennie az 50 kilogramm tömegű acéltestnek ahhoz, hogy hőmérséklete 20°C-ról 100°C-ra nőjön. Az acél fajhője $0,45 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$.
2. Számítsd ki, mennyi hőt ad le 840 gramm tömegű réztest, miközben hőmérséklete 90°C-ról 15°C-ra csökken. A réz fajhője $4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$.