

1. Urči teplo, které musíme dodat 2,5 kg železa zahřátého na teplotu tání, aby roztálo.

2. Jak velké teplo dodá svému okolí voda o teplotě $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a hmotnosti 125 g, která zmrzne na led o teplotě $0\text{ }^{\circ}\text{C}$?

3. Ve termosce je 0,3 l vody o teplotě $15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Přidáme do ní 4 kostky ledu o teplotě $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a celkové hmotnosti 20 gramů. Roztaje všechn led ve vodě?

(Návod: Vypočti a porovnej teplo L_t potřebné k roztátí ledu a odevzdané teplo Q při ochlazení vody z $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ na $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.)

4. Na jakou teplotu se musí zahřát hliníkový váleček o hmotnosti 0,75 kg, aby začal tát. Jaké teplo potřebuje potom na úplné roztátí?

5. Je možné roztavit olovo a proč

a) v cínovém kelímku?

b) v zinkovém kelímku?

(Návod: najdi a porovnej teploty tání)

6. Kolik tepla musíme dodat 3 kg ledu o teplotě $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, aby se přeměnil na vodu o teplotě $20\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Úlohu rozdělíme na tři části:

1. Ohřívání ledu z teploty $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ na teplotu tání ledu $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

$$m = 3\text{ kg}$$

$$t_1 = -10\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_2 = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$c_{\text{ledu}} = 2,09 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$$

$$Q_1 = ? (\text{kJ})$$

$$Q_1 = mc(t_2 - t_1)$$

$$Q_1 = 3 \cdot 2,09 \cdot [0 - (-10)]$$

$$Q_1 = 62,7\text{ kJ}$$

2. Přeměna ledu na vodu o stejné teplotě $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

$$m = 3\text{ kg}$$

$$l_v = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

$$L_v = ? (\text{kJ})$$

$$L_v = m \cdot l_v$$

$$L_v = 3 \cdot 334$$

$$L_v = 1002\text{ kJ}$$

3. Ohřívání vody z 0 °C na 20 °C.

$$m = 3 \text{ kg}$$

$$t_1 = 0 \text{ °C}$$

$$t_2 = 20 \text{ °C}$$

$$c_{\text{vody}} = 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{°C}}$$

$$Q_2 = ? (\text{kJ})$$

$$Q_2 = m \cdot c \cdot (t_2 - t_1)$$

$$Q_2 = 3 \cdot 4,18 \cdot (20 - 0)$$

$$Q_2 = 250,8 \text{ kJ}$$

Celkové teplo dostaneme sečtení jednotlivých hodnot.

$$Q = Q_1 + L_v + Q_2$$

$$Q = 62,7 + 1002 + 250,8$$

$$Q = 1315,5 \text{ kJ}.$$

Celkem je třeba dodat celkem 1315,5 kJ tepla.

7. Jaké teplo musí přijmout mrazící box, jestliže do něj vložíme sáček s 1,5 kg vody o teplotě 15 °C, aby vzniknul led o teplotě - 15 °C? (Tepelnou kapacitu samotného sáčku zanedbáme.)
(Návod: výpočet musíme rozdělit na tři části)