

Led o hmotnosti 3 kg a počáteční teplotě $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ se přeměnil na vodu teploty $15\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Vypočítejte teplo potřebné k této přeměně.

Řešení:

$$m = 3\text{ kg}, t_1 = -6\text{ }^{\circ}\text{C}, t_t = 0\text{ }^{\circ}\text{C}, t_2 = 15\text{ }^{\circ}\text{C}, c_l = 2\,100\text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}, l_t = 334\,000\text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}, \\ c_v = 4\,200\text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}, Q = ?\text{ J}$$

Celkové teplo Q vypočítáme podle vztahu

$$Q = Q_I + L_t + Q_{II}$$

kde Q_I je teplo potřebné k zahřátí ledu na teplotu tání $t_t = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, L_t je skupenské teplo potřebné k tání ledu a Q_{II} je teplo potřebné k zahřátí vzniklé vody na výslednou teplotu t .
Platí tedy

$$Q = mc_l(t_t - t_1) + ml_t + mc_v(t_2 - t_t) = m[c_l(t_t - t_1) + l_t + c_v(t_2 - t_t)]$$

Číselně

$$Q = 3 \cdot [2\,100 \cdot (0 - (-6)) + 334\,000 + 4\,200 \cdot (15 - 0)] = 1\,228\,000\text{ J} \doteq 1,3\text{ MJ}$$

Odpověď:

Teplo potřebné k přeměně je přibližně 1,3 MJ.