

Led o hmotnosti 5 kg a počáteční teplotě - 12°C se přeměnil na vodu teploty 4°C.

a) Vypočítejte teplo potřebné k zahřátí ledu na teplotu tání (tzn. 0°C)

b) Vypočítejte teplo potřebné k přeměně ledu na vodu při stálé teplotě 0°C

c) Vypočítejte teplo potřebné k zahřátí vzniklé vody na výslednou teplotu 4°C.

Řešení (a):

$$m = 5 \text{ kg}, t_1 = -12^\circ\text{C}, t_2 = 0^\circ\text{C}, c = 2100 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}, Q = ? \text{ J}$$

Teplo potřebné k zahřátí ledu vypočítáme podle vztahu

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

Číselně

$$Q = 5 \cdot 2100 \cdot (0 - (-12)) = 126\,000 \text{ J} = 126 \text{ kJ}$$

Odpověď (a):

Teplo potřebné k zahřátí ledu na teplotu tání je 126 kJ.

Řešení (b):

$$m = 5 \text{ kg}, l_t = 334\,000 \text{ J/kg}, L_t = ? \text{ J}$$

Teplo potřebné ke změně skupenství vypočítáme podle vztahu

$$L_t = m \cdot l_t$$

Číselně

$$L_t = 5 \cdot 334\,000 = 1\,670\,000 \text{ J} = 1,67 \text{ MJ}$$

Odpověď (b):

Teplo potřebné k přeměně ledu na vodu je 1,67 MJ.

Řešení (c):

$$m = 5 \text{ kg}, t_1 = 0^\circ\text{C}, t_2 = 4^\circ\text{C}, c = 4200 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}, Q = ? \text{ J}$$

Teplo potřebné k zahřátí vody vypočítáme podle vztahu

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

Číselně

$$Q = 5 \cdot 4200 \cdot (4 - 0) = 84\,000 \text{ J} = 84 \text{ kJ}$$

Odpověď (c):

Teplo potřebné k zahřátí vody na výslednou teplotu je 84 kJ.