

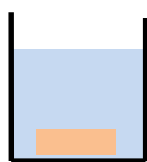
## LØST OPPGAVE 7.334

### 7.334

I en laboratorieøving varmet vi opp 50,0 g metallbiter fra 20,0 °C til 97,0 °C og helte dem fort over i en termosflaske med vann. Varmekapasiteten til termosflaska hadde vi tidligere fastsatt til 55 J/K, og vannet på termosen hadde massen 40,0 g og temperaturen 19,1 °C. Blandingstemperaturen ble 25,0 °C.

Var det sink eller tinn i metallbitene?

Løsning:



$$c_v = 4,18 \text{ kJ/(kgK)}$$

$$m_v = 0,040 \text{ kg}$$

$$\Delta T_v = 25,0 \text{ °C} - 19,1 \text{ °C} = 5,9 \text{ K}$$

$$C_t = 55 \text{ J/K}$$

$$\Delta T_t = \Delta T_v$$

$$c_m = ?$$

$$m_m = 0,050 \text{ kg}$$

$$\Delta T_m = 97,0 \text{ °C} - 25,0 \text{ °C} = 72,0 \text{ K}$$

Vi setter opp energiregnskapet for kalorimeteret:

$$\text{avgitt varme fra metall} = \text{mottatt varme til kalorimeter og vann} \quad (1)$$

Metallet avkjøles og avgir varmen

$$Q_m = c_m m_m \Delta T_m$$

Kalorimeteret varmes opp og mottar varmen

$$Q_t = C_t \Delta T_v$$

Vannet varmes opp og mottar varmen

$$Q_v = c_v m_v \Delta T_v$$

Energilikningen (1) blir da:

$$Q_m = Q_t + Q_v$$

$$c_m m_m \Delta T_m = C_t \Delta T_v + c_v m_v \Delta T_v$$

$$c_m = \frac{(C_t + c_v m_v) \Delta T_v}{m_m \Delta T_m}$$

$$c_m = \frac{(55 \text{ J/K} + 4,18 \cdot 10^3 \text{ J/(kgK)} \cdot 0,040 \text{ kg}) \cdot 5,9 \text{ K}}{0,050 \text{ kg} \cdot 72 \text{ K}} = 364,1 \text{ J/(kgK)}$$

Vi ser at svaret ligger nær tabellverdien for spesifikk varmekapasitet til sink.