

Kalorimetrická rovnice

- 1) Určete hmotnost vody o teplotě 55°C, kterou je třeba přilít do vody o hmotnosti 40 kg a teplotě 15°C, aby výsledná teplota vody byla 30°C. Předpokládáme, že tepelná výměna nastala jen mezi teplejší a studenější vodou.
- 2) Do skleněné nádoby o hmotnosti 120 g a teplotě 15°C nalijeme vodu o hmotnosti 200 g a teplotě 80°C. Jaká bude výsledná teplota soustavy? (Předpokládáme, že tepelná výměna nastala jen mezi skleněnou nádobou a vodou. Měrná tepelná kapacita skla je $840 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, vody $4180 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.)
- 3) Ocelové závaží o hmotnosti 900 g a teplotě 300 °C bylo vloženo do vody o hmotnosti 2,5 kg a teplotě 15 °C. Jaká je výsledná teplota ocelového závaží a vody po dosažení rovnovážného stavu? (Měrná tepelná kapacita oceli je $452 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, vody $4180 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.)
- 4) Při určování měrné tepelné kapacity lihu jsme ke 200 g lihu o teplotě 29,9°C v kalorimetru o tepelné kapacitě $180 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$ přidali 160 g vody o teplotě 15°C. Teplota se ustálila na hodnotě 22,4 °C. Určete měrnou tepelnou kapacitu lihu. (Měrná tepelná kapacita vody je $4180 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.)
- 5) Do mosazného kalorimetru o hmotnosti 128 g, ve kterém je 240 g vody o teplotě 8,4 °C, ponoříme kousek neznámého kovu o hmotnosti 192 g zahřátého na teplotu 100 °C. Teplota soustavy se ustálila na hodnotě 21,5 °C. Vypočtete měrnou tepelnou kapacitu neznámého kovu. (Měrná tepelná kapacita mosazi je $394 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, vody je $4180 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)
- 6) V kalorimetru je 420 g vody o teplotě 293 K. Když do něj přilijeme ještě 900 g vody o teplotě 343 K, zjistíme, že teplota po dosažení v rovnovážném stavu je 323 K. Jaká je tepelná kapacita kalorimetru?

Výsledky

- | | | |
|--|---|--------------------------------------|
| 1) 24 kg | 2) 73°C | 3) 26°C |
| 4) $2,4 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ | 5) $916 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ | 6) $752 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$ |