

Teplo

1. Určete teplo, které musíme dodat 3 kg ethanolu, aby se ohřál z 20°C na 50°C.
($Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 3 \cdot 4180 \cdot 30 = 218700 \text{ J}$)
2. Radiátorem ústředního topení prošlo za hodinu 150 l vody, která se ochladila o 26°C. Určete teplo, které voda odevzdala.
($Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 150 \cdot 4180 \cdot 26 = 16\,302\,000 \text{ J}$)
3. Jakou měrnou tepelnou kapacitu má těleso o hmotnosti 12 kg, které při ohřátí z 10°C na 75°C přijme teplo 3 MJ?
($c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t} = \frac{3\,000\,000}{12 \cdot 65} = 3846 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$)
4. Urči hmotnost tělesa o měrné tepelné kapacitě 385 J/kg°C, které při ohřátí o 60°C přijalo teplo 900 kJ.
($m = \frac{Q}{c \cdot \Delta t} = \frac{900\,000}{60 \cdot 385} = 38,96 \text{ kg}$)
5. Měděný odlitek o hmotnosti 30 kg odevzdal do okolí při ochlazování teplo 1380 kJ. O kolik stupňů se ochladil?
($\Delta t = \frac{Q}{m \cdot c} = \frac{1\,300\,000}{30 \cdot 383} = 120^\circ\text{C}$)
6. Kolik tepla potřebujete k ohřátí vody v bazénu obdélníkového tvaru o rozměrech 25 m x 10 m, dosahuje-li hloubka vody 2 m a voda se musí ohřát z 18°C na 29°C?
($V = a \cdot b \cdot c = 25 \cdot 10 \cdot 2 = 500 \text{ m}^3$, $m = 500\,000 \text{ kg}$, $Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 500\,000 \cdot 4180 \cdot 11 = 22,996 \text{ GJ}$)

Kalorimetrická rovnice

1. Do vody o objemu 220 l a o teplotě 60°C nalijeme vodu o objemu 150 l a teplotě 15°C. Jakou teplotu bude mít směs?
($220 \cdot (60 - t) = 150 \cdot (t - 15)$; $t = 41,76^\circ\text{C}$)
2. Do vody o objemu 3 l a teplotě 26°C bylo ponořeno olověné těleso o hmotnosti 50 g a teplotě 100°C ($c_{\text{Pb}} = 129 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$). Určete výslednou teplotu tělesa a vody.
($0,05 \cdot 129 \cdot (100 - t) = 3 \cdot 4180 \cdot (t - 26)$; $t = 26,03^\circ\text{C}$)
3. Do vody v kalorimetru o teplotě 10°C bylo ponořeno měděné těleso o hmotnosti 100 g a teplotě 100°C. Voda se ohřála na 15°C. Určete hmotnost vody v kalorimetru.
($c = 383 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$)
($0,1 \cdot 383 \cdot (100 - 15) = m_2 \cdot 4180 \cdot (15 - 10)$; $m = 0,156 \text{ kg}$)
4. Těleso o hmotnosti 1 kg a teplotě 10°C bylo ponořeno do 0,5 l vody o teplotě 70°C. Výsledná teplota tělesa a vody byla 52°C. Určete měrnou tepelnou kapacitu tělesa.
($1 \cdot c_1 \cdot (52 - 10) = 0,5 \cdot 4180 \cdot (70 - 52)$; $c_1 = 895,7 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$)
5. Do vody o hmotnosti 800 g a o teplotě 12°C byla ponořena platinová koule o hmotnosti 150 g, která předtím byla zahřáta v elektrické peci. Vypočítejte teplotu pece, stoupne-li teplota vody na 19°C. ($c_{\text{Pt}} = 133 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$)
($0,150 \cdot 133 \cdot (t_1 - 19) = 0,8 \cdot 4180 \cdot (19 - 12)$; $t_1 = 1192,3^\circ\text{C}$)