

TEPLO

- energie, při které se mění teplota tělesa (látky)

nebo

- energie, kterou přijme nebo odevzdá těleso při tepelné výměně

Samovolně se teplo přenáší z teplejšího tělesa na chladnější.

- značení ... Q

- jednotka ... 1 J

Na čem závisí teplo

a) na hmotnosti dané látky ... m

- čím větší hmotnost, tím více energie

b) na druhu dané látky ... c - měrná tepelná kapacita

- různé látky potřebují různé teplo na ohřátí za stejných podmínek

- např. 1 kg vody potřebuje 4,2 kJ, aby se ohřál o 1°C (Jouleův pokus)

c) na rozdílu teplot ... $t_2 - t_1$

- o co víc se látka zahřeje (ochladí), o to víc energie potřebuje

Měrná tepelná kapacita

- teplo, které musíme dodat 1 kg látky k ohřátí o 1 °C
- značení ... c
- jednotka ... $1 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ nebo $1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

Různé látky mají různou měrnou tepelnou kapacitu:

např. voda $c = 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

(Jouleův pokus)

látka	měrná tepelná kapacita v kJ/kg.°C
železo	0,450
hliník	0,900
zlato	0,129
rtuť	0,140
chlorid sodný	0,867
vodík	14,190

POZN:

Stejně velké teplo, které látka při ohřívání přijímá, musí při ochlazování odevzdávat svému okolí.

(látka stejné hmotnosti a stejný rozdíl teplot)

Látka, která má malou měrnou tepelnou kapacitu, se snadno zahřeje, ale také snadno vychladne.

Látka, která má velkou měrnou tepelnou kapacitu, spotřebuje hodně tepla na ohřátí, a když chladne, zase hodně tepla vydá.

Výpočet tepla

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

m ... hmotnost tělesa (látky)

t_1 ... počáteční teplota

c ... měrná tepelná kapacita

t_2 ... konečná teplota

Př. Urči teplo, které spotřebuje 300 gramů vody na ohřátí z teploty 5°C na 27°C.

$$m = 300 \text{ g} = 0,3 \text{ kg}$$

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

$$c = 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$Q = 0,3 \cdot 4,2 \cdot (27 - 5) \text{ kJ}$$

$$t_1 = 5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\underline{\underline{Q = 27,72 \text{ kJ}}}$$

$$t_2 = 27 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\underline{Q = ?}$$

Voda spotřebuje 27,72 kJ.

DÚ: počítej stejný příklad pro železo.

Př. Zlatý řetízek o hmotnosti 23 gramů a teplotě 25°C spadl do sněhu, kde se ochladil na teplotu 4°C. Jaké teplo řetízek odevzdal sněhu?

$$m = 23 \text{ g} = 0,023 \text{ kg}$$

$$c = 0,129 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$t_1 = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 4 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$Q = ?$$

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

$$Q = 0,023 \cdot 0,129 \cdot (25 - 4) \text{ kJ}$$

$$Q = 0,062 \text{ kJ} = 62 \text{ J}$$

Řetízek odevzdal teplo o velikosti 62 J.