

TEPLO



Látka a teplo. Výpočet tepla

HMOTNOSTNÁ TEPELNÁ KAPACITA

- Pre vodu je to číslo 4 200 s jednotkou $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$
- Toto číslo je hodnota novej fyzikálnej veličiny s názvom **hmotnostná tepelná kapacita** (*staršie názvy: merná tepelná kapacita, merné teplo*).
- Jej označenie je **c** a základnou jednotkou $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$.
- Ďalšia jednotka je $\frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

- Platí:

$$1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} = 1\,000 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$



HMOTNOSTNÁ TEPELNÁ KAPACITA

□ **c** je pre danú látku tabuľková hodnota:

Látka	Hmotnostná tepelná kapacita (J/kg·°C)
voda	4 200
ľad	2 100
olej	2 000
hliník	900
železo	450
zlato	130
vzduch	1 000
benzín	2 100



HMOTNOSTNÁ TEPELNÁ KAPACITA

- Ak má látka vysokú c , znamená to, že veľa tepla treba dodať na jej ohriatie, zároveň však aj veľmi dlho chladne.
- Voda je látka s veľmi vysokou c oproti ostatným látkam.
- Jej vysokú c oceníme napr. pri vykurovaní radiátormi.
- Naopak kovy sú všeobecne látky s nízkou tepelnou kapacitou. Ľahko sa zohrejú a aj rýchlo vychladnú.



VÝPOČET TEPLA

- ▣ Teraz už poznáme všetky potrebné fyzikálne veličiny na výpočet tepla:
- ▣ Teplo prijaté alebo odovzdané telesom vypočítame ako súčin hmotnosti , hmotnostnej tepelnej kapacity a teplotného rozdielu:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$J = kg \cdot \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} \cdot ^\circ C$$



PRÍKLAD:

- Vypočítaj, koľko tepla odovzdá 150 litrov vody vo vani ak sa ochladí z teploty 48°C na teplotu 35°C?

Zápis:

$$V = 150 \text{ l} \Rightarrow m = 150 \text{ kg}$$

$$\left. \begin{array}{l} t_0 = 48 \text{ }^\circ\text{C} \\ t = 35 \text{ }^\circ\text{C} \end{array} \right\} \Delta t = t_0 - t = 48^\circ\text{C} - 35^\circ\text{C} = 13 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$c = 4\,200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q = 150 \text{ kg} \cdot 4\,200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 13 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$Q = 8\,190\,000 \text{ J} \doteq 8,2 \text{ MJ}$$



Voda odovzdá okoliu teplo 8,2 MJ.



PRÍKLAD:

- Vypočítaj, koľko tepla prijme železná platňa s hmotnosťou 2 kg, ak sa zohreje z teploty 20°C na teplotu 150°C?

Zápis:

$$m = 2\text{kg}$$

$$t_0 = 20\text{ }^\circ\text{C}$$

$$t = 150\text{ }^\circ\text{C}$$

$$\left. \begin{array}{l} t_0 = 20\text{ }^\circ\text{C} \\ t = 150\text{ }^\circ\text{C} \end{array} \right\} \Delta t = t - t_0 = 150\text{ }^\circ\text{C} - 20\text{ }^\circ\text{C} = 130\text{ }^\circ\text{C}$$

$$c = 450 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C}}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q = 2\text{ kg} \cdot 450 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C}} \cdot 130\text{ }^\circ\text{C}$$

$$Q = 117\,000\text{ J} \doteq 117\text{ kJ}$$

Platňa prijme teplo 117 kJ.



Ďakujem za pozornosť!

Zdroj obrázkov: internet

