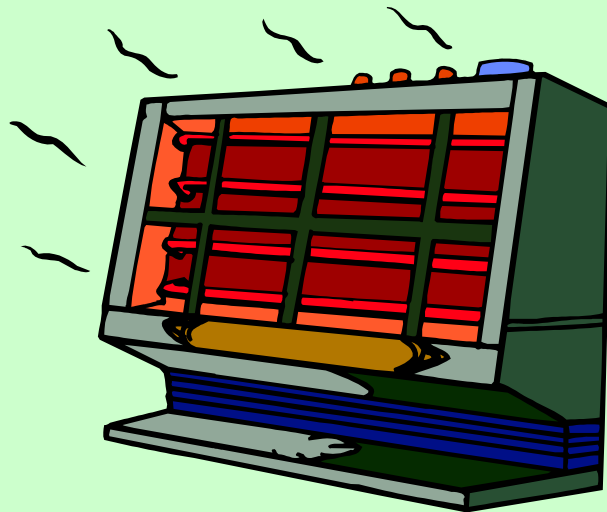


# Teplo

Ing. Gabriela Beláková

# Teplo Q

- fyzikálna veličina
- vyjadruje veľkosť vnútornej energie, ktorú odovzdáva teplejšie teleso chladnejšiemu
- vyjadruje sa v jouloch (J)



# Rozdiely medzi teplom a teplotou

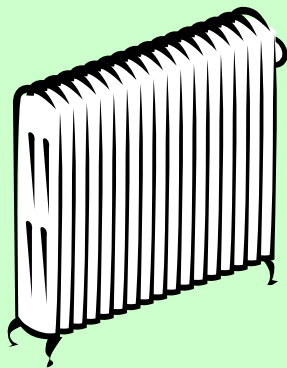
## Teplo

druh energie

$Q$

J

nedá sa zmerať



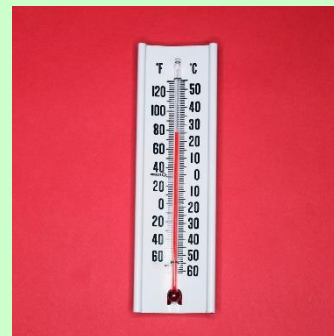
## Teplota

vlastnosť telies

$t$

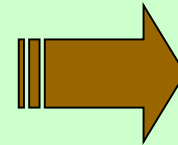
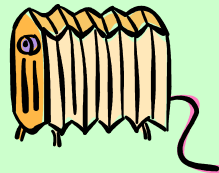
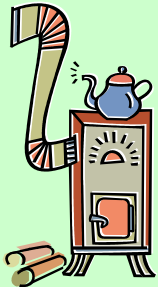
$^{\circ}\text{C}$

teplomér



# Teleso odovzdalo teplo

- teplo odovzdáva **teplejšie** teleso
- zmenší sa jeho vnútorná energia
- **zníži sa jeho teplota**

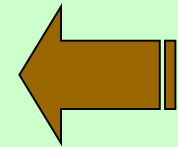


Q



# Teleso prijalo teplo

- teplo prijíma **chladnejšie** teleso
- zvýši sa jeho vnútorná energia
- zvýši sa jeho teplota



Q



# Od čoho závisí veľkosť tepla?

- od hmotnosti telesa  $m$  (kg)
- od zvýšenia teploty  $(t - t_0)$  ( $^{\circ}\text{C}$ )  
 $t_0$  . . . začiatočná teplota,  $t$  . . . výsledná teplota
- od druhu látky  $\longrightarrow$  merná tepelná kapacita  $c$



## Merná tepelná kapacita c

Vyjadruje, koľko tepla **prijme 1 kg** látky, aby sa **zohriala o 1 °C** (alebo koľko **odovzdá, aby sa ochladila o 1 °C**). (Fyzikálne tabuľky)

napr. voda:  $c = 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

1 kg  
+1 °C



← 4,18 kJ

železo:  $c = 0,45 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

# Určenie tepla

Teplo sa nedá zmerať.

Zistíme, o koľko sa zvýši (zníži) teplota telesa a teplo **vypočítame** podľa vzorca:

$$Q = m \cdot c \cdot (t - t_0) \quad (\text{J})$$

prijaté teplo

$$Q = m \cdot c \cdot (t_0 - t) \quad (\text{J})$$

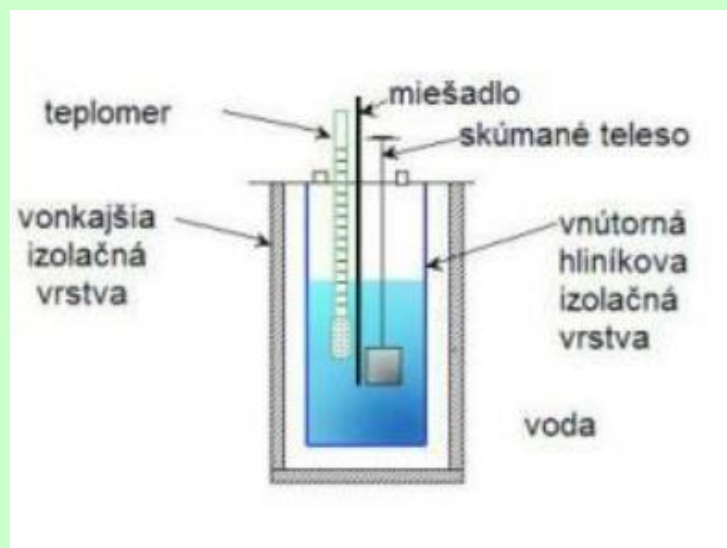
odovzdané teplo





# Zmiešavací kalorimeter

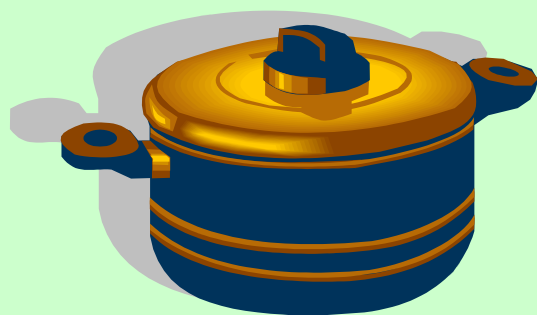
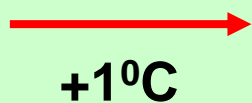
Tepelne izolovaná nádoba, ktorá slúži na pokusné určenie tepla prijatého alebo odovzdaného telesom.



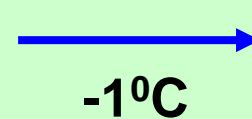
Koľko tepla teleso prijme, toľko tepla zase odovzdá.

Prijaté teplo

$Q_1$



Odovzdané teplo



$Q_2$

$$Q_1 = Q_2$$

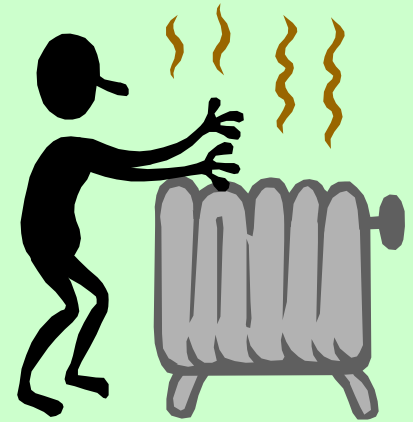
Látky s veľkou mernou tepelnou kapacitou  
prijmú aj vydajú **veľa tepla.**



pomaly sa zohrievajú  
pomaly chladnú

Hlavne – voda

- voda v radiátoroch
- varenie
- rozvod teplej vody



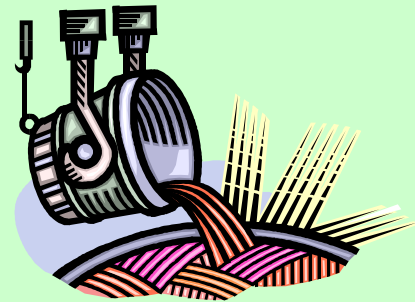
Látky s malou mernou tepelnou kapacitou  
prijmú aj vydajú **málo tepla.**



rýchle sa zohrievajú  
rýchle vychladnú

Hlavne – kovy

- **hutníctvo** – tavenie kovov  
(menšia spotreba energie)



## Výpočet tepla

Aké teplo prijme hliníkový hrnček s hmotnosťou 210 g, ak sa zohreje z 20 °C na 145 °C?

$$m = 210 \text{ g} = 0,210 \text{ kg}$$

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

$$t = 145 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$c = 0,896 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\underline{Q = ?(\text{kJ})}$$



$$Q = m \cdot c \cdot (t - t_0)$$

$$Q = 0,21 \cdot 0,896 \cdot (145 - 20)$$

$$\underline{Q = 23,52 \text{ kJ}}$$

Hliníkový hrnček přijme teplo 23,52 kJ.

