



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Označení materiálu:** VY_32_INOVACE_STEIV_FYZIKA1_11
 - **Název materiálu:** Teplo a teplota.
 - **Tematická oblast:** Fyzika 1.ročník
 - **Anotace:** Prezentace slouží k vysvětlení základních fyzikálních veličin tepla a teploty.
 - **Očekávaný výstup:** Dokáže popsat fyzikální veličiny teplo a teplotu, kde a za jakých okolností dochází k výměně tepla, charakterizuje termodynamickou teplotu.
 - **Klíčová slova:** Teplo, termodynamická teplota, interakce, stavová změna, Kelvin, Celsius.
 - **Metodika:** Zpracovaný materiál slouží jako podpora výkladu, příp. k opakování probraného učiva v oblasti tepla a teploty.
 - **Obor:** Automechanik, Zámečnick, Instalatér, Truhlář
 - **Ročník:** 1.
 - **Autor:** Ing. Ivan Števula
 - **Zpracováno dne:** 1. 4. 2013
- Prohlašuji, že při tvorbě výukového materiálu jsem respektoval(a) všeobecně užívané právní a morální zvyklosti, autorská a jiná práva třetích osob, zejména práva duševního vlastnictví (např. práva k obchodní firmě, autorská práva k software, k filmovým, hudebním a fotografickým dílům nebo práva k ochranným známkám) dle zákona 121/2000 Sb. (autorský zákon). Nesu veškerou právní odpovědnost za obsah a původ svého díla.

TEPLO A TEPLOTA

Zpracoval: ing. Ivan Števula

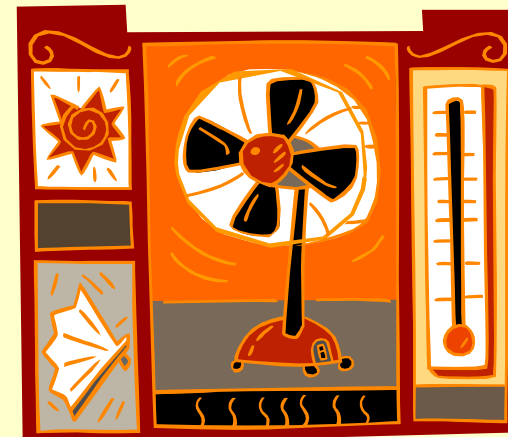
Teplo a teplota



- **Teplo** – vzniká při pohybu základních částic látek.
- **Teplota** – míra, jak rychle se základní částice pohybují.

Přenos tepla:

- **Sdílení**
- **Proudění**
- **Záření**



Teplo



- Je jednou ze ***základních veličin*** soustavy SI.
- Značíme „ ***Q*** “.
- Jednotkou tepla je – ***Joule*** „ ***J*** “.
- **Teplo je energie, kterou při tepelné výměně odevzdá teplejší těleso chladnějšimu.**

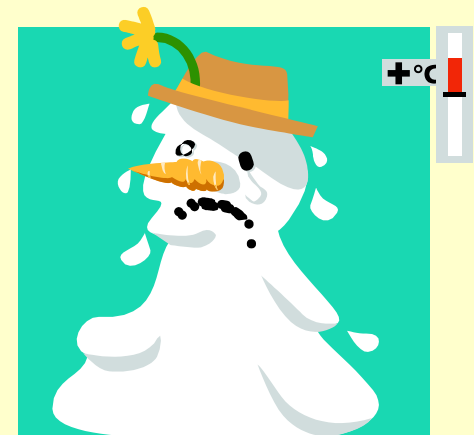
Energie podle struktury tělesa:

- Potenciální a kinetická – molekuly a atomy
- Energie atomů – elektrony a jádra

Termodynamická teplota



- Je jednou ze ***základních veličin*** soustavy SI.
- Značíme „***T***“.
- Jednotkou je ***Kelvin*** „***K***“.



Termodynamická teplota



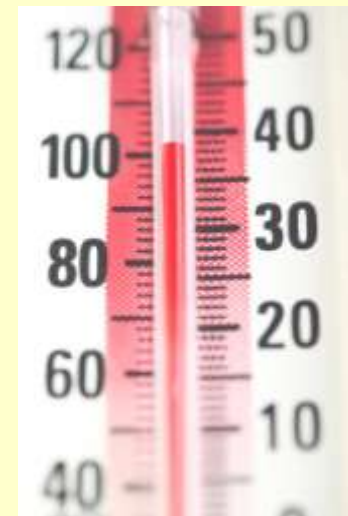
Těleso - termodynamická soustava

Stavy tělesa

- Objem, struktura, skupenství, tlak, teplota ...

Stavy charakterizujeme

- Objem – „ V “
- Teplota – „ T “
- Tlak – „ p “



Termodynamická teplota



Interakce (silové působení, výměna energie ...) mezi termodynamickou soustavou a okolím.

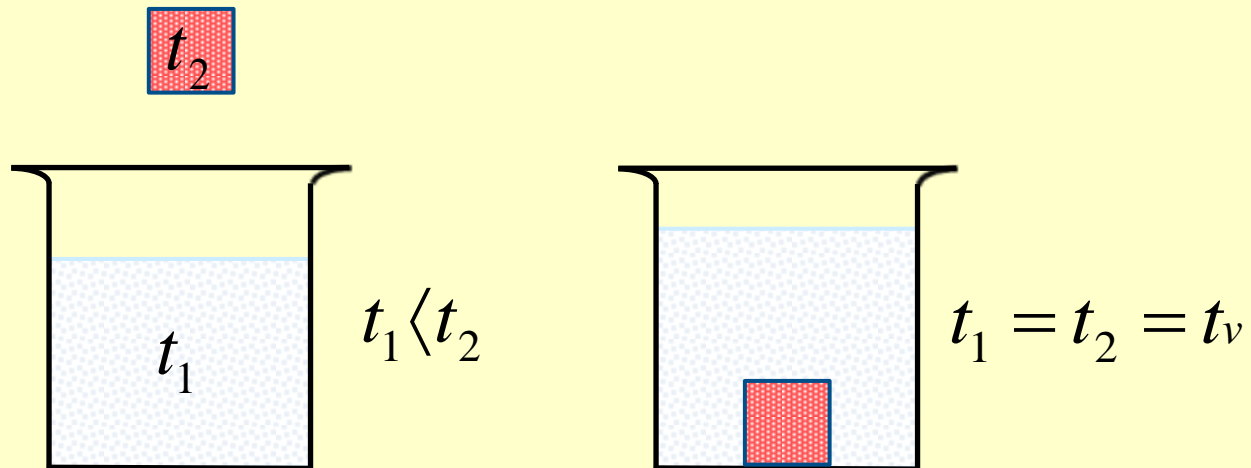
- **Stavová změna** soustavy.
- **Lžička v čaji, kostka ledu v nápoji, teplé jídlo na talíři ...**



Termodynamická teplota



Po určité době přejde soustava samovolně do **rovnovážného stavu** (nedochází k silovému působení, výměně energie ...).

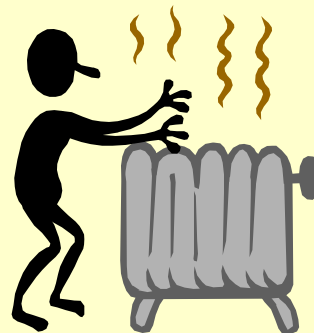
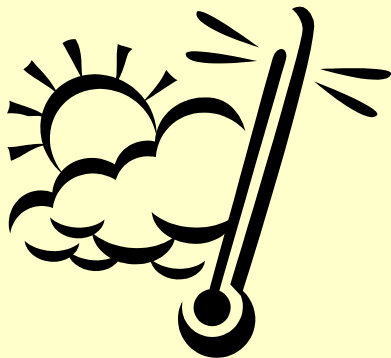


Těleso s teplotou t_1 ponoříme do nádoby s kapalinou o teplotě t_2 .

Termodynamická teplota



- Tělesa, které jsou při vzájemném styku v rovnovážném stavu, mají stejnou teplotu.
- Mění-li tělesa po uvedení do vzájemného styku své původní rovnovážné stavy, na začátku děje měly různé teploty.
- Vnitřní energie tělesa je přímo úměrná jeho termodynamické teplotě.



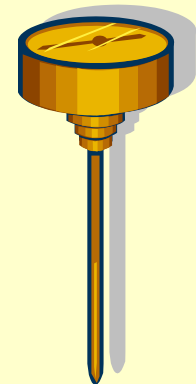
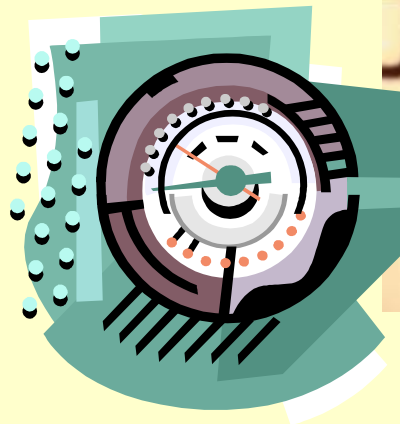
Teplota – změna stavu



- **Teploměr – těleso sloužící k porovnávání teploty, které využívá změny stavových veličin tělesa (objem, tlak ...).**

Dělení

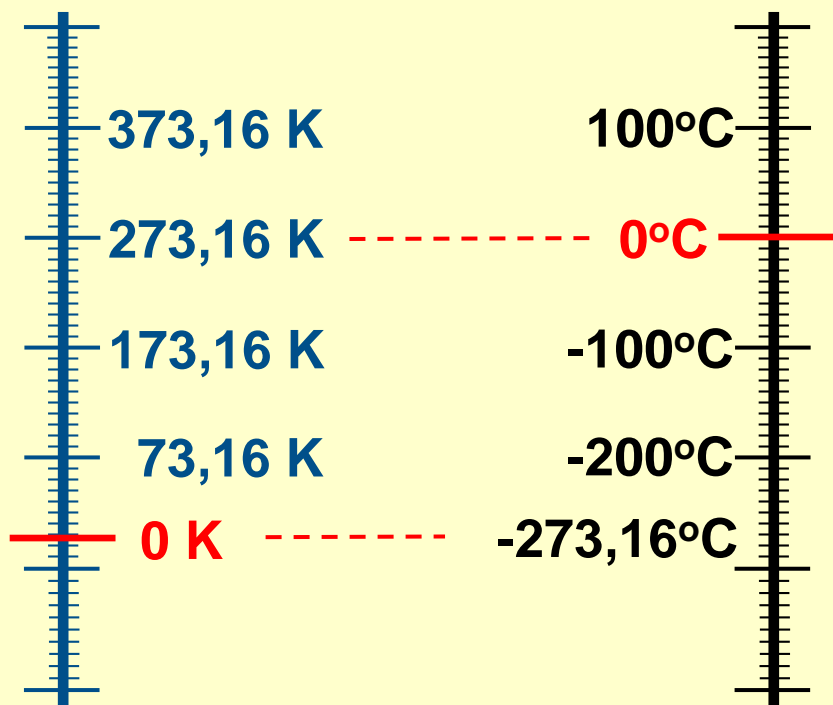
- **Změna objemu kapaliny**
 - lihový, rtuťový
- **Změna tlaku plynu**
 - plynový
- **Změna délky**
 - bimetalový
- **Změna odporu**
 - odporový
- **Záření látky**
 - pyrometr



Kelvin - Celsius



□ Porovnání stupnic



$$t = (T - 273,15) \text{ } ^\circ\text{C}$$

Kelvin

Celsius

Měření teploty - postup



- **Teploměr umístíme, tak aby byl v kontaktu s tělesem, jehož teplotu chceme změřit.**

$$t_1 \neq t_2$$

- **Počkáme na vytvoření rovnovážného stavu mezi tělesem a teploměrem .**

$$t_1 = t_2$$

- **Odečteme teplotu na teploměru**

$$t_v$$



Trojný bod vody



Trojný bod vody je základní teplotní bod.

Základní teplota je teplota rovnovážného stavu soustavy:

led + voda + vodní pára

Tento rovnovážný stav se nazývá „**trojný bod vody**“.

Platí při tlaku **$p = 1,013\ 25 \cdot 10^5$** .

Termodynamická teplota je **$T_r = 273,16\ \text{K}$** .

Kelvin je **$1/273,16$** termodynamické teploty trojného bodu vody.

Použitý zdroj

- Hlavní zdroj informací:

PhDr. Miloš Řešátko, FYZIKA B pro SOU, 2. vydání, vydalo Státní pedagogické nakladatelství, n.p. v Praze roku 1986, 219 s., Učebnice pro střední školy.

Prof. RNDr. Emanuel Svoboda, CSc. a kolektiv, Přehled středoškolské fyziky, 2. přepracované vydání, Prometheus 1966.

- Snímek 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12. a 13.:
Obrázky sady MS Office.