

Fyzikální vzdělávání

1. ročník

Učební obor: Kuchař – číšník
Kadeřník

Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK

2 Termika

2.1 Teplota, teplotní roztažnost látek

2.2 Teplo a práce, přeměny vnitřní energie
tělesa

2.3 Tepelné motory

2.4 Struktura pevných látek a kapalin,
přeměny skupenství

2.1 Teplota, teplotní roztažnost látek

Teplota

- je charakteristika tepelného stavu hmoty
- v obecném významu je to vlastnost předmětů a okolí, kterou je člověk schopen vnímat a přiřadit jí pocity studeného, teplého či horkého

- teplota je skalární veličina
- teplota je základní fyzikální veličinou soustavy SI s jednotkou Kelvin (K) a vedlejší jednotkou stupeň Celsia (°C)
- nejnižší možnou teplotou je teplota absolutní nuly (0 K; -273,15 °C), ke které se lze libovolně přiblížit, avšak nelze jí dosáhnout
- k měření teploty se používají teploměry

Digitální vypichovací teploměr



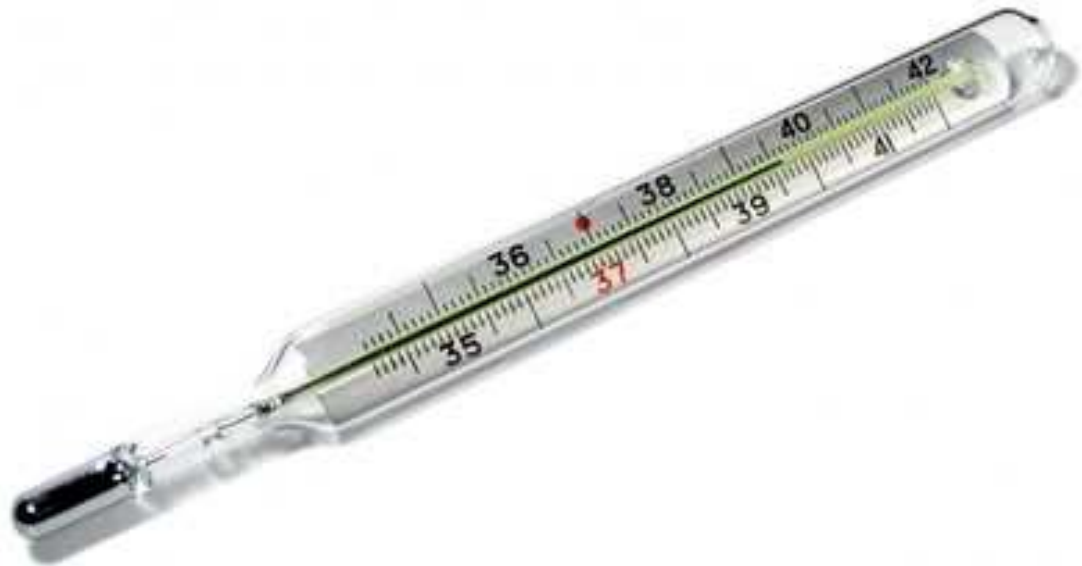
Bimetalový teploměr



Digitální teploměr



Analogový teploměr rtuťový



Teplotní roztažnost látek je jev, při kterém se látka zahřátá na určitou teplotu zvětší o určitý objem. Změna objemu tělesa nastává proto, že při změně teploty se v důsledku **délkové roztažnosti** mění všechny rozměry tělesa. To způsobuje změny objemu závislé na teplotě, tedy teplotní objemovou roztažnost.

- Objemová roztažnost se uplatňuje u pevných látek, kapalin i plynů.

Anomálie vody

- Zajímavou odchylkou je objemová roztažnost vody. Při zvyšování teploty od 0°C do $3,99^{\circ}\text{C}$ se objem vody zmenšuje a její hustota se zvyšuje. Hustota vody je největší při teplotě $3,99^{\circ}\text{C}$, při dalším zvyšování teploty dochází ke snižování hustoty vody (a tedy ke zvětšování objemu).
- Při ochlazování vody k bodu mrazu bude klesat ke dnu nejdříve voda o teplotě $3,99^{\circ}\text{C}$ (protože má vyšší hustotu), čímž bude vytlačovat k hladině chladnější vodu. Chladnější voda na hladině proto zamrzne dříve a vytvoří příkrov, pod nímž se může udržet život i v zimě.

2.2 Teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa

Teplo je část vnitřní energie, kterou system vymění (tj. přijme nebo odevzdá) při styku s jiným systémem, aniž by přitom docházelo ke konání práce. Mluvíme o tepelné výměně.

Teplo popisuje procesy, v nichž se odehrává spousta „mikroprací“, tj. srážek jednotlivých částic, které přímo nemůžeme sledovat ani měřit. **O práci** mluvíme, když způsobenou změnu energie můžeme vyjádřit jako součin veličin, obvykle síly a posunutí, či tlaku a změny objemu, nebo konečně jako součin napětí, proudu a času.

- teplo je fyzikální veličinou popisující změnu termodynamického stavu systému, nikoli stav samotný
- jednotky tepla jsou shodné s jednotkami energie a práce
- měřením tepla se zabývá kalorimetrie; teplo se měří kalorimetry
- šířením tepla bez konání práce se zabývá termokinetika, tepelnými ději obecně termodynamika



- **Vnitřní energie** je energie všech částic, z nichž se těleso skládá. Jde především o kinetickou a potenciální energii, ale může jít také o elektrickou či chemickou energii... Kinetická a potenciální energie, kterou má těleso (soustava) jako celek, se do vnitřní energie nezahrnuje.
- Vnitřní energie ovlivňuje vlastnosti a stav látky. Např. kinetická energie částic se na tělese projevuje jako teplota tělesa, tzn. čím rychlejší je pohyb částic, tím vyšší je teplota tělesa. Polohová energie částic se na tělese projevuje jako pevnost tělesa, tedy čím větší je polohová energie částic, tím pevnější je těleso.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2.3 Tepelné motory

Tepelný motor je stroj, který přeměňuje část vnitřní energie paliva uvolněné hořením na mechanickou práci.

U **parního motoru** je pracovní látkou pára získávaná z parního kotle mimo motor.

- parní stroj (účinnost je nízká)
- parní turbína (pára je přiváděna tryskami na lopatky oběžného kola)

u spalovacího motoru je pracovní látkou plyn, vznikající hořením paliva uvnitř motoru

- plynová turbína
- zážehový motor
- vznětový motor
- proudový motor
- raketový motor

2.4 Struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství

- látka je forma hmoty, která je popsána např. barvou, hustotou, teplotou
- rozlišujeme látky homogenní a heterogenní
- homogenní látky se vyskytují ve třech skupenstvích – v pevném, kapalném a plynném
- pokud homogenní látky ohříváme nebo ochlazujeme, dochází ke změně skupenství