



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Masarykova základní škola Debř, Mladá Boleslav, příspěvková organizace

Název a číslo materiálu:

VY_32_INOVACE_16_Člověk a příroda_Fyzika-6 _ Teplota

Autor: Mgr. Martina Kolečkářová

Datum vytvoření: 11. 8. 2012

Číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.1185

METODICKÝ POKYN:

- VÝKLADOVÁ HODINA
- ŽÁCI ZAPISUJÍ PODSTATNÉ INFORMACE
- DŮLEŽITÉ INFORMACE ZVÝRAZNĚNY

MĚŘENÍ TEPLoty

teplota = charakteristika tepelného stavu hmoty

- je to vlastnost předmětů a okolí, kterou je člověk schopen vnímat a přiřadit jí pocity studeného, teplého či horkého

- **základní fyzikální veličina** soustavy SI

- **jednotka = 1 K = 1 kelvin**

- vedlejší jednotka – stupeň Celsia

$1\text{K} = 273,15\text{ }^\circ\text{C}$

- k měření používáme **teploměry** = zařízení sloužící k měření teploty

- princip teploměru založen na teplené roztažitelnosti jednotlivých látek (objem měrné látky je závislý na její teplotě)

- význam teploty zasahuje do širokého spektra oborů lidské činnosti, je důležitým pojmem např. v průmyslových aplikacích, lékařství a ekologii

Porovnávání teploty – teploměry

Předhistorie

- dnes teploměry snad nejznámějším fyzikálním přístroje

- před několika staletími byly úplně neznámé

- teplota se určovala podle tělesných pocitů

- při výrobě kovů a keramiky se lidé řídili barvou rozžhavených předmětů nebo roztavením kovů

Objev a vývoj teploměru

měření teploty pomocí roztažnosti kapalin

- první doklady ze starověku

Héron Aleksandrijský - popsal zařízení pracující na roztažnosti vzduchu (později nazývané vzduchový termoskop = nejstarší doložený přístroj k indikaci tepelných stavů)

Galileo Galilei - slavný profesor univerzity v Padově v Itálii - na začátku 17. století využil tepelné roztažnosti vzduchu k měření teploty

- jeho primitivní teploměr byl tvořen tenkou skleněnou trubičkou dlouhou asi 30 cm a zakončenou baňkou

- baňku zahřál rukou a „teploměr“ (říkalo se mu vzduchový *termoskop*) vložil otevřeným koncem trubičky do nádoby s obarvenou vodou

- chladnoucí vzduch se smršťoval a vlivem tlaku okolního vzduchu na hladinu voda vnikala do trubičky

- po vychladnutí přejímala baňka teplotu okolního vzduchu a výška vodního sloupce v trubičce se měnila podle změn objemu vzduchu v baňce, který se zase měnil podle teploty vzduchu

- přístroj ještě neměl stupnici

- 17. století - teploměry, v nichž je teploměrnou látkou kapalina

- první sestrojil roku 1631 francouzský lékař Jean Rey - použil jako teploměrnou látku vodu

- nevýhodou tohoto teploměru byla malá roztažnost vody → hledaly se jiné vhodné tekutiny

- nejvhodnější se ukázaly líh a rtuť

- první lihový teploměr sestrojil roku 1641 toskánský velkovévoda Ferdinad II

- lékařský teploměr vynalezl roku 1866 sir Thomas Clifford Allbud - anglický fyzik

- vzhledem k tomu, že teploměr měří teplotu a ne teplo, měl by korektní český název přístroje být *teplotoměr*, nicméně označení *teploměr* je zažité a běžné

Vývoj stupnice

- v minulosti sice teploměry již měly stupnice, ale nejednotné → údaje změřené jednotlivými teploměry se nemohly porovnat

- první teploměry s „normalizovanou“ stupnicí byly sestrojeny až kolem roku 1650

- stanovení teplotní stupnice, na které měření probíhá

- časem vývoj několika stupnic a jejich stanovením byl vývoj dilatačních teploměrů prakticky ukončen

- dále byly modifikovány a vylepšovány pouze jejich druhy

- např. teplota nad bodem varu rtuti (356 °C) - až do 1100 °C se měří **rtuťovým teploměrem**, u něhož se kapilára plní např. dusíkem a teploměr je zhotoven z křemenného skla

- **lékařské rtuťové teploměry** (35 až 42 °C) - kapilára nad nádobkou se rtuť zúžena, takže se v tomto místě při poklesu teploty rtuťový sloupec přetrhne a teploměr tak stále ukazuje maximální naměřenou teplotu (před dalším použitím se musí „sklepnout“)

V současnosti používají tyto druhy teploměrů:

- **Kapalinový teploměr** - teploměr, ve kterém se k měření teploty využívá teplotní roztažnosti teploměrné kapaliny (rtuť, líh apod.)
- **Bimetalový teploměr** - teploměr, ve kterém se k měření teploty využívá bimetalový (dvojkový) pásek složený ze dvou kovů s různými teplotními součiniteli délkové roztažnosti, při změně teploty se pásek ohýbá a tento pohyb se přenáší na ručku přístroje
- **Plynový teploměr** - teploměr, ve kterém se k měření teploty využívá závislost tlaku plynu na teplotě při stálém objemu plynu, popř. závislost objemu plynu na teplotě při stálém tlaku
- **Odporový teploměr** - teploměr, ve kterém se k měření teploty využívá závislost elektrického vodiče nebo polovodiče na teplotě
- **Termoelektrický teploměr** (také *termočlánek*) - teploměr, ve kterém se k měření teploty využívá termoelektrický jev, články které jsou nositeli elektrického proudu se významně podílejí na vedení tepla, změnou teploty spoje dvou různých kovů se mění vzniklé termoelektrické napětí
- **Radiační teploměr (Infrateploměr)** - teploměr určený k měření vysokých teplot založený na zákonech tepelného záření - měří záření vysílané tělesy do okolí (na stejném principu pracují i světelná infračidla či naváděné střely)

Průměrná denní teplota

čas/h	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
teplota/°C	11	13	12	12	14	16	17	17	16	15

$$11+13+12+12+14+16+17+17+16+15 = x$$

$$x : 10 = \text{průměrná teplota}$$