

Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok



Premeny skupenstva sa neustále dejú aj okolo nás a súvisia so slnečným žiarením, prúdením vzduchu, zmenami teploty. Denne sa v predpovedi počasia dozvedáme o najnižšej a najvyššej teplote v priebehu dňa, či bude zamračená alebo jasná obloha, či bude pršať alebo snežiť, že môže byť hmlisto a rad ďalších informácií.



Obr. 3 Poveternostná situácia na Slovensku 30. 11. 2010 zdroj: www.shmu.sk

Deje súvisiace s počasím študuje vedný odbor fyziky – meteorológia.

Základom vysvetlenia týchto dejov je meranie fyzikálnych veličín, ako je teplota, čas, tlak vzduchu, objem zrážok, vlhkosť vzduchu a podobne.



Skúmať premeny skupenstva je dôležité tiež v súvislosti s niektorými priemyselnými odvetviami, ako je napríklad hutníctvo či výroba stavebných materiálov, ale aj iné. Napokon aj pri každodenných prácach v kuchyni sa stretávame s premenami skupenstva.



Premeny skupenstiev vody prebiehajú na Zemi neustále.

1. Teplota a čas

Fyzikálne veličiny, ktoré súvisia s premenou skupenstva, ako je napríklad teplota a čas, poznáš aj zo skúsenosti.

Odborníci však hodnoty získavajú meraním a zaznamenávajú ich. Namerané hodnoty zapisujú do tabuliek, ktoré sú podkladom na zostrojenie grafov. Priebeh čiary grafu pri premene skupenstva (napríklad vody) nás upozorní na deje prebiehajúce v látke.

Tento postup – stratégiu odborníkov, výskumníkov – budeme pri skúmaní premeny skupenstva napodobňovať aj my.

Domáca príprava na vyučovanie

Prezri si obrázok, na ktorom je znázornené žehlenie a za oknom zimná krajina. Zorad' predmety z obrázka podľa ich teploty, do zoznamu zarad' aj osobu, ktorá žehlí, teda teplotu ľudského tela.



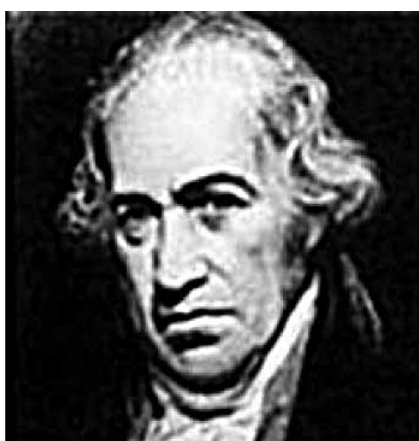
1.1 Meranie teploty. Teplomer

Život na našej Zemi vznikol aj vďaka primeranej teplote, ktorá na nej bola. Teplota ovzdušia ovplyvňuje ľudí, zvieratá a rastliny, ktoré sa prispôbujú životu v rôznych teplotných pásmach. Ľudia sa oddávna snažili teplotu merať a navrhovali rôzne teplotné stupnice.

Meranie teploty je dôležité nielen z hľadiska meteorológie a predpovede počasia, ale aj pri vedeckých výskumoch či sledovaní zdravotného stavu človeka.



Anders Celsius
(1701 – 1744)



Daniel Gabriel Fahrenheit
(1686 – 1736)



Obr. 4 Tvorcovia teplotných stupníc

Merať teplotu sa usiloval už Galileo Galilei. Prvý ortuťový teplomer zostrojil D. G. Fahrenheit v roku 1714 a o desať rokov neskôr zaviedol stupnicu, ktorá sa pod názvom Fahrenheitova stupnica používa napríklad v USA dodnes. Nám známu Celziovu stupnicu zaviedol švédsky astronóm A. Celsius v roku 1742, tá sa však mierne líšila od dnes používanej stupnice.

1. Teplota a čas

Nasledujúci pokus modeluje postup pri zostrojovaní teplotnej stupnice.



Pracuj v skupine.

Pokus

Pozoruj a zaznamenaj si, ako sa správa zafarbená voda v rúrke, ak banku s vodou zohrievame alebo ochladzujeme.

Pomôcky:

malá sklená nádobka, sklená trubička s dĺžkou najmenej 25 cm, zátka s otvorom na trubičku, zafarbená voda (lieh), voda s teplotou okolo 40 °C, ľad, 2 kadičky, fixka

Postup:

a) Všímni si výšku hladiny zafarbenej vody v rúrke na začiatku pokusu.



Obr. 5 Pomôcky pripravené na pokus



Obr. 6 Zohrievanie nádoby v teplej vode



Obr. 7 Ochladzovanie nádoby v studenej vode

b) Vlož nádobku s rúrkou do kadičky s teplou vodou (obr. 6) a pozoruj výšku hladiny zafarbenej kvapaliny.

c) Vlož nádobku s rúrkou do kadičky so studenou vodou (obr. 7), prípadne aj s kockami ľadu. Pozoruj výšku hladiny zafarbenej kvapaliny.

Odpovedz:

1. Čo si pozoroval pri zohrievaní nádoby v teplej vode?
2. Čo si zistil pri ponorení nádoby do studenej vody?
3. Ako by si z tohto zariadenia urobil teplomer? Navrhni postup.
4. Vedel by si vysvetliť, prečo sa v kvapalinových teplomeroch používa lieh a nie voda?