

002. Pokles teploty ochlazením - chladicí účinky tekavých kapalin

Oblast dle RVP: Člověk a příroda

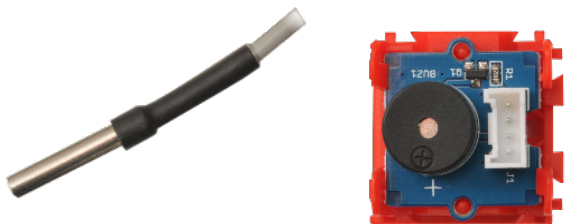
Obor: fyzika

Mezipředmětové vztahy: biologie, ekologie

Klíčová slova: vnitřní energie, skupenství látek, vypařování

Pomůcky: Varianta A: 2x Pet-lahev, voděodolný teploměr, líh, voda

Varianta B: 2x Pet-lahev, voděodolný teploměr, líh, voda, senzor teploty a vlhkosti, bzučák



senzor vlhkosti.PNG

IMG_20181029_165156maly.jpg

Zadání:

Ochladíme hrot voděodolného teploměru vypařováním kapalin. Zjistíme, zda se více ochladí hrot

vypařováním vody či lihu. Určíme okamžik, kdy se teploměr po odpaření kapaliny se začne znovu ohřívat od okolí na původní teplotu.

Co je cílem:

Teorie:

V tomto experimentu budeme pozorovat změnu teploty hrotu teplotního senzoru během vypařování kapaliny z jeho povrchu. Když se kapalina vypařuje, odebírá ze svého okolí (tedy i z teploměru) teplo a snižuje tak jeho teplotu. V našem experimentu budeme porovnávat vypařování dvou kapalin (líh a voda). Líh se při pokojové teplotě vypařuje (a odebírá teplo svému okolí) rychleji než voda, proto se teploměr namočený do lihu ochladí na nižší teplotu než stejný teploměr namočený do vody.

Postup:

[Výstřižek002.PNG](#)

Image not found or type unknown

Varianta A základní

1. Ze stavebních dílků iTriangle sestavíme měřicí stojánek, na který připevníme jednotku iTriangle online a voděodolný teploměr. Do nádobek vyrobených z PET lahví nalijeme vodu a líh.
2. Nahrajeme program do jednotky iTriangle online a spustíme měření teploty na voděodolném teploměru.
3. Voděodolný teploměr vložíme do vody, počkáme až se teplota ustálí. Po cca 5s měření vyndáme teploměr z vody, prudce odklepeme a dále necháme volně osychat.
4. Poté, co se teplota začne opět zvyšovat, ukončíme měření. Naměřená data můžeme stáhnout.
5. Totéž měření provedeme pro líh.
6. Porovnáme naměřená data.

Varianta B pokročilá

1. Doplníme měřicí stojánek o senzor teploty a vlhkosti a bzučák, zapojíme je do jednotky iTriangle online.
2. Nahrajeme program do jednotky iTriangle online.

3. Hrot voděodolného teploměru vložíme do lihu, počkáme cca 5s a spustíme program.
 4. Vyndáme teploměr z lihu, prudce odklepeme a dále necháme volně osychat.
 5. Desetkrát po sobě dojde ke změření teploty prostředí senzorem teploty a vlhkosti a voděodolným teploměrem. Obě hodnoty program porovnává následujícím způsobem:
 - je-li teplota prostředí vyšší než teplota změřená voděodolným teploměrem, bzučák vydá dlouhý tón
 - je-li teplota prostředí nižší než teplota změřená voděodolným teploměrem, bzučák vydá krátký tón
5. V případě potřeby můžeme stisknutím Start opakovat měření. Také je možné změnit počet měření přímo v programu.

Obrazovky programu a měření:

Varianta A



002.A1maly.jpg

Image not found or type unknown

Varianta B

[program002.PNG](#)

Image not found or type unknown

[IMG_20181029_173837maly.jpg](#)

Image not found or type unknown

Fotky z postupu:

Varianta A

Graf závislosti pro vodu 27⁰C



Image not found or type unknown

Graf závislosti pro líh 27⁰C



Varianta B

Zdroje na internetu:

<http://www.realisticky.cz/>

<http://fyzweb.cuni.cz>

<http://kdf.mff.cuni.cz/veletrh/sborník/>

<http://fyzikalnipokusy.cz/>

-

Knihy:

Nahodil, J. Fyzika v běžném životě. Praha: Prometheus, 2005

Drozd, Z., Brockmeyerová, J. Pokusy z volné ruky. Praha: Prometheus, 2005

Svoboda, E. Fyzika – Pokusy s jednoduchými pomůckami. Praha: Prometheus, 2005

Metodické poznámky:

Technické poznámky:

- Po vyjmutí teplotních senzorů z nádobek, musíme prudce oba senzory odklepnout (zaručí se tím pokryv hrotu čidla tenkou vrstvou kapaliny)
- Nádobky s kapalinami musíme nechat cca 30 min. před experimentem v místnosti, kde budeme experiment provádět. Před experimentem musejí být teploty obou kapalin a okolí vyrovnány.
- Hrot teplotního čidla stačí namočit do poloviny své délky. Teplotní senzor měří ze špičky.

Revision #38

vytvořené 2 roky nazpět uživatelem [Admin](#)

aktualizováno 2 roky nazpět uživatelem [Ella Hvlíčková](#)