



Vypařování vody a lihu

Pomůcky

Teplotní čidlo Vernier TMP-BTA, nádobka s vodou, nádobka s technickým lihem.

Teorie

Vypařování je změna skupenství, při které se kapalina mění v plyn. Vypařování je tím intenzivnější, čím vyšší je teplota kapaliny. Během této přeměny kapalina odebírá ze svého okolí teplo, čímž sebe i okolí ochlazuje.

Příprava měření

1. Připravte si dvě nádobky (zkumavky, šálky, kelímky, kádinky...), jednu naplňte do výšky několika centimetrů technickým lihem, druhou vodou.
2. Pomocí USB kabelu připojte rozhraní LabQuest Mini k počítači.
3. Do rozhraní LabQuest Mini zapojte teplotní čidlo TMP-BTA.
4. Na počítači spusťte program Logger Lite a vyberte v menu *Experiment* → *Sběr dat*.
5. Nastavte dobu měření na 100 sekund (obrázek níže) a potvrďte tlačítkem *Hotovo*.

Sběr dat

Mód: časová závislost


Trvání: 100 sekundy Měřit ihned

Nepřerušovaný sběr dat

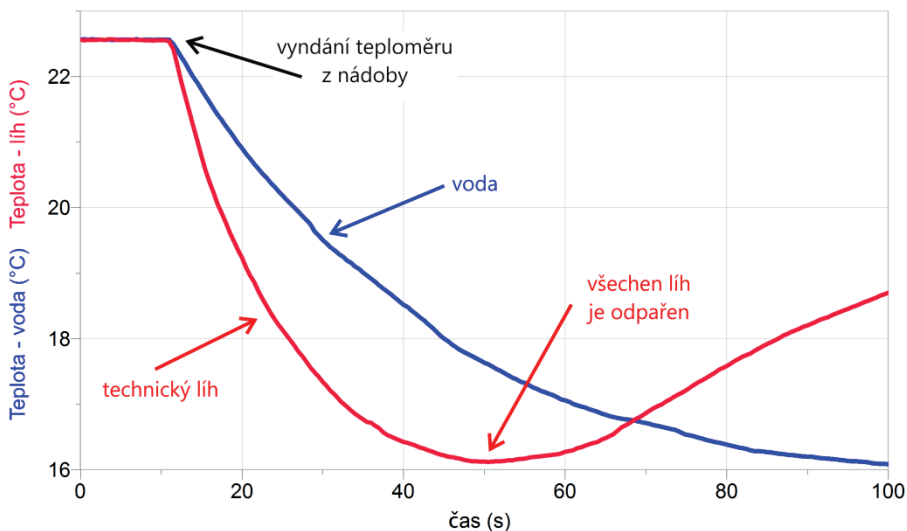
Vzorkovací frekvence

2 vzorků/sekunda 0,5 sekundy/vzorek

Provedení experimentu

1. Ponořte teplotní čidlo do nádobky s vodou, počkejte, až se teplota ustálí, a poté tlačítkem  spusťte měření.
2. Přibližně po 10 sekundách měření vyjměte čidlo z vody, jedním prudkým pohybem ho oklepněte a zbylých 90 sekund měření jej nechte volně osychat.
3. Vyberte položku *Experiment* → *Uchovat poslední měření*. Program je tím připraven na nové měření do stejného grafu.
4. Ponořte teploměr do technického lihu a opakujte měření (body 1 a 2).

Ukázka naměřených dat



Závěr

V případě vody, která se odpařuje relativně pomalu, je pokles teploty pozvolný a pokračuje po celou dobu měření. Líh se naopak z teplotního čidla odpařuje velmi rychle, pokles teploty je výraznější a v čase přibližně 50 sekund začíná teplota znovu růst – veškerý líh se v té chvíli již vypařil a teplotní čidlo se ohřívá zpět na teplotu okolí (zejména vzduchu, který jej obklopuje).

Poznámky

- Je vhodné ponechat obě nádoby s dostatečným předstihem na místě, kde bude experiment probíhat. Teploty vody a lihu se tak před experimentem vyrovnají s teplotou okolí a obě měřené křivky budou začínat přibližně ve stejném bodě.
- Protože měřící prvek teplotního čidla je umístěn v jeho špičce, není nutné nořit do kapaliny celé kovové tělo teploměru.
- S jinými kapalinami může experiment dopadnout odlišně – prozkoumejte vypařování různých dalších kapalin, které máte k dispozici.
- Podobně realizovaný experiment ukazuje též video www.vernier.cz/video/zmena-teploty-pri-vyparovani