

# Vypařování vody a lihu



## Pomůcky

Bezdrátový teploměr Vernier GDX-TMP, dvě nádoby, voda, technický lih.

## 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 nádoby (např. zkumavky, šálky, kelímky, kádinky), jednu naplňte do výšky několika centimetrů technickým lihem, druhou vodou.
2. Spustíte aplikaci Graphical Analysis a připojte čidlo ([návod](#)).
3. Klikněte na pole *Režim, Frekvence* v levém dolním rohu (obrázek níže), nastavte dobu měření na 100 sekund a potvrďte tlačítkem *Hotovo*.

Frekvence 2 vzorky/s  
Interval 0,5 s/vzorek

Spustit měření  Ručně  
 Hodnotou měřené veličiny

Zastavit měření  Po 100 s  
 Ručně

## Provedení experimentu

1. Ponořte teplotní čidlo do nádoby s vodou a počkejte, až se teplota ustálí – okamžitá teplota zobrazovaná v pravém dolním rohu aplikace se přestane výrazně měnit. Poté tlačítkem **ZAHÁJIT MĚŘENÍ** spustíte záznam dat.
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. Nyní ponořte teploměr do lihu a opakujte měření (body 1 a 2). Pro zobrazení obou měřených závislostí do jednoho grafu klikněte na popisek osy *Teplota* a zvolte *Zobrazit vše*.

Teplota (°C)

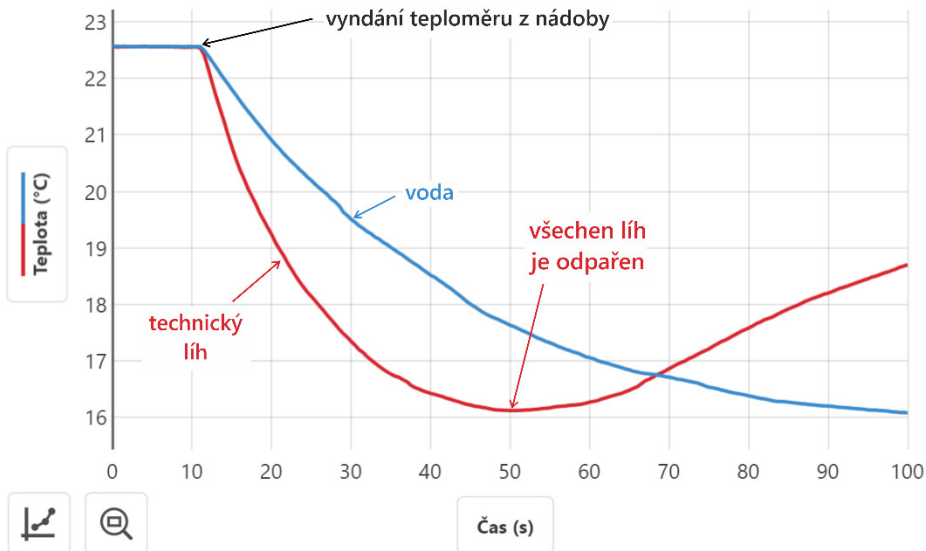
Datové řady

Zobrazit vše

Datová řada 1 ...

Datová řada 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.

## 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 dalších kapalin, které máte k dispozici.
- Podobně realizovaný experiment ukazuje též video [www.vernier.cz/video/zmena-teploty-pri-vyparovani](http://www.vernier.cz/video/zmena-teploty-pri-vyparovani)