

Tepelné změny chladicí směsi

Cílem této úlohy je sledovat změny teploty chladicí směsi tvořené různými poměry hmotností ledu a chloridu sodného. Měření provedeme s počítačem a programem Logger Lite.

Pomůcky:

- USB teploměr [Vernier Go!Temp](#)
- kádinky 100 cm³ a 150 cm³
- laboratorní váhy
- váženky a lžička



Chemikálie:

- chlorid sodný NaCl (kuchyňská sůl)
- drcený led

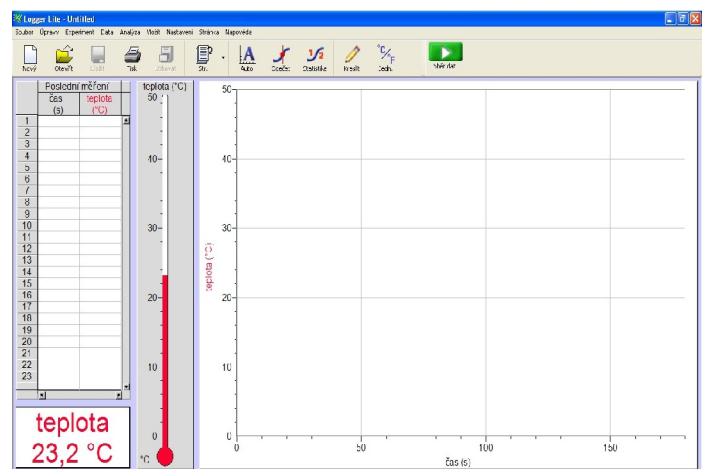
Postup při měření:

1. Připojení USB teploměru:

Spusťte program Logger Lite a do USB portu počítače připojte teploměr Vernier Go!Temp. Dojde k jeho automatickému rozpoznání a objeví se připravený prázdný graf.



Koncovka USB
teploměru Go!Temp

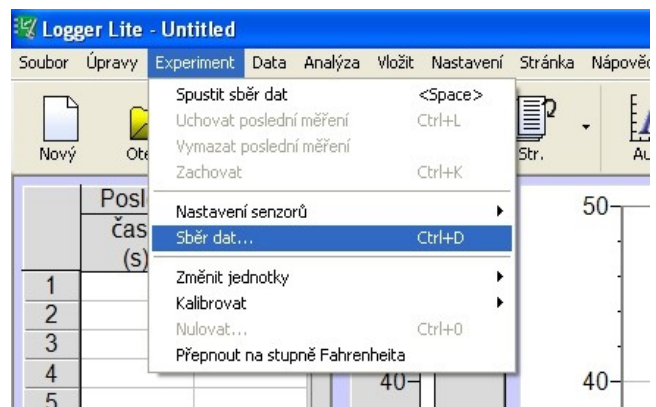


2. Parametry měření:

Vyberte *Experiment – Sběr dat* nebo použijte klávesovou zkratku CTRL+D. V okně, které se objeví, změňte tento údaj:

Doba měření (Length): 500 s

Potvrďte tlačítkem **Hotovo**.



3. Do kalorimetru složeného ze dvou do sebe vložených kádinek nasypete rozdrčený led, zalitý malým množstvím vody. Ponořte do směsi USB teploměr a začněte míchat.

4. Spuště měření tlačítkem:



5. Po spuštění měření začněte za stálého míchání do kalorimetru přidávat chlorid sodný a pozorujte změny teploty. Po uplynutí 500 sekund se měření automaticky ukončí.

Interpretace výsledků:

Proces tání ledu je spojen s velkou absorpcí tepla, které si led „bere“ přímo z chladicí směsi a výrazně tím snižuje její teplotu. Tabelární hodnota dosažená použitím směsi ledu a vody v poměru 3:1 je $-21,3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Poznámky:

1) Provedte měření pro různé poměry ledu a vody.

2) Kromě chloridu sodného lze použít i jiné soli – chlorid draselný (KCl), uhličitan sodný (Na_2CO_3 – soda na praní) nebo chlorid amonný (NH_4Cl – salmiak).



Ukázka naměřené závislosti pro NaCl. Bez jakékoliv izolace, která by bránila ohřívání systému od okolí, bylo dosaženo teploty $-17,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Zakroužkovaná místa odpovídají chvílím, kdy se chladicí směs přestala míchat – patrný je okamžitý nárůst teploty.