|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Školní rok: | **Změny teploty H2O při ochlazování** | Třída: |
| Datum: | Jméno a příjmení: | Protokol č. |
| Poznámka: | |  |

**Pomůcky:** počítač, rozhraní LabQuest, 2 x senzor teploty (TMP – BTA), stojan, kádinka 100 ml, zkumavka, odměrný válec, ledová tříšť, NaCl

***Přípravná část:***

1. Jaká je teplota tání (tuhnutí vody) vody?
2. Co je to podchlazená voda?
3. Nalezněte na internetu nejnižší teplotu směsi ledu, vody a soli.

***Praktická část:***

1. K počítači připojíme rozhraní LabQues a dva senzory teploty. Spustíme program Logger Lite.
2. Prohlédneme si video: <http://www.vernier.cz/video/prehrat/kod/dRbZFfeBRVQ>
3. Nastavíme Experiment/sběr dat parametry: 300 s, 2 vzorky za sekundu
4. Připravíme si stojan s držákem na zkumavku s 4 ml vody, do kádinky dáme cca 75 g ledové tříště a 50 ml vody. Připravíme si cca 30 g NaCl. Jeden teploměr zasuneme do kádinky se směsí vody a ledu, druhý do zkumavky s vodou.
5. Spustíme měření, potom do kádinky nasypeme sůl. Směs ledu, vody a NaCl mícháme.
6. Sledujeme na počítači oba teploměry. Jakmile klesne teplota vody ve zkumavce pod nulu, několikrát teploměrem pohneme.
7. Po skončení měření v nastavení grafu přidáme název grafu, zrušíme spojovat body a graf upravíme (A). Zkopírujeme graf závislosti teplot na čase do protokolu. Do protokolu, dopíšeme legendu.
8. Odpovíme na otázky.
9. Umyjeme teploměry a kádinky.

***Protokol:***

***graf:***

***otázky:***

|  |  |
| --- | --- |
| Jaká byla nejnižší teplota chladící směsi? |  |
| Jak dlouho trvalo tuhnutí? |  |
| Na jakou nejnižší teplotu se podařilo ochladit vodu? |  |
| Na jakou teplotu se ochladil obsah zkumavky? |  |
| Proč vzrostla teplota chladící směsi na začátku? |  |
|  |  |