

## PROČ SE V ZIMĚ SOLÍ ULICE?

(VERZE PRO STŘEDNÍ ŠKOLY)

Sůl je v zimě používána jako pomoc při odstraňování sněhu a ledu ze silnic, tratí a ulic. A to proto, že sůl podporuje tání sněhu a ledu i při teplotách pod nula stupňů.



**Proč se led a sníh rozpouští při kontaktu se solí?**

Máte vysvětlení, které by vysvětlilo otázku, proč led a sníh tají při kontaktu se solí i při teplotách pod nula stupňů?

.....

.....

Naplánujte experiment, který vám pomůže zjistit zvláštní rysy směsi ledu, vody a soli.

.....

.....

.....

### A. Příprava

*Pro tuto aktivitu budete potřebovat teplotní čidlo. Teplotní čidlo vám pomůže při identifikaci teploty a teplotního profilu kapaliny nebo vzduchu.*

#### **Nejprve se seznámte s teplotním čidlem**

Nalijte přibližně 20 ml teplé vody do kádinky a za pomoci teplotního čidla identifikujte teplotu vody. Nastavte čas sběru dat na 2 minuty a vzorkovací frekvenci na 1 vzorek za sekundu. Přidejte po přibližně 30 sekundách dvakrát lžičku soli do vody v kádince a směs opatrně zamíchejte, dokud se sůl nerozpustí.

**Co můžete objevit? Jak si vysvětlujete vaše pozorování?**

Please, cite this work as:

Urban-Woldron, Hildegard (2014). Why Streets get Salted in Winter? Version for Lower Secondary School. pp1-5. Available at <http://comblab.uab.cat>

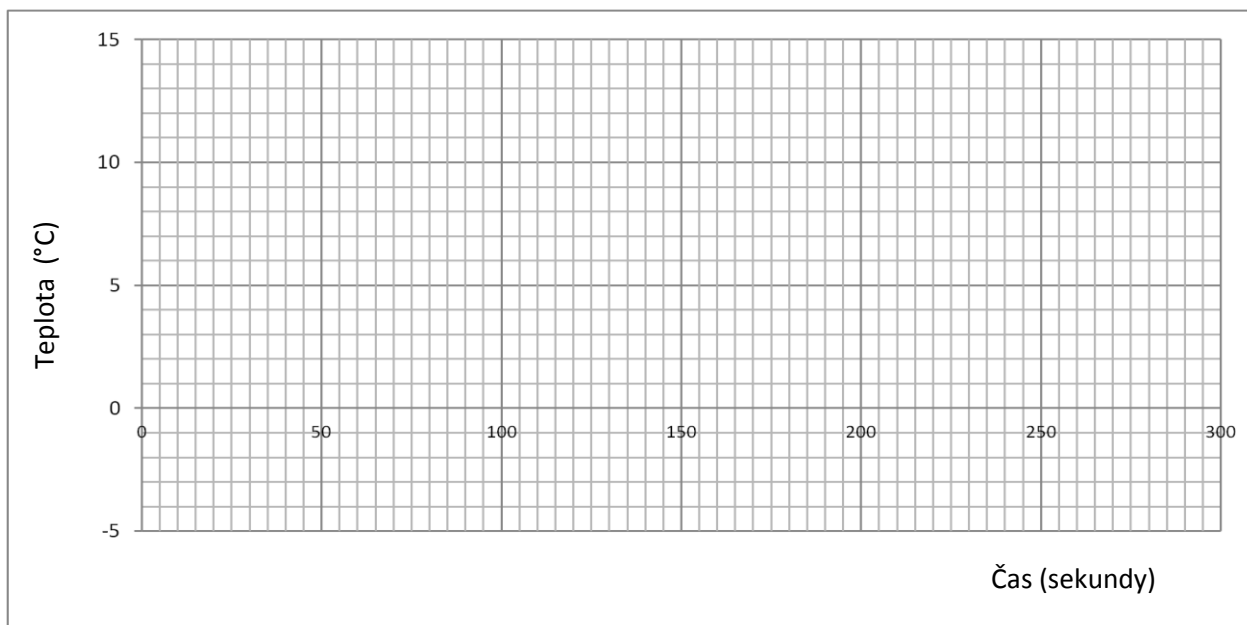
-This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Commercial-Share Alike. More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein Project N. 517587-LLP-2011-ES-COMENIUS-CMP

## B. Při jaké teplotě zaniká směs ledu a vody?

Nalijte přibližně 20 ml studené vody do kádinky a pomocí teplotního čidla identifikujte teplotu vody. Nastavte čas sběru dat na 5 minut a vzorkovací frekvenci na 1 vzorek za 5 sekund. Poté přidejte do vody v kádince přibližně 6 kostek ledu a pozorujte teplotu směsi vody a ledu.

Doplněním diagramu níže vyhodnoťte vaše data.



F1) Popište vlastními slovy teplotní profil.

.....

.....

.....

F2) Co vás napadá, abyste vysvětlili teplotní profil?

.....

.....

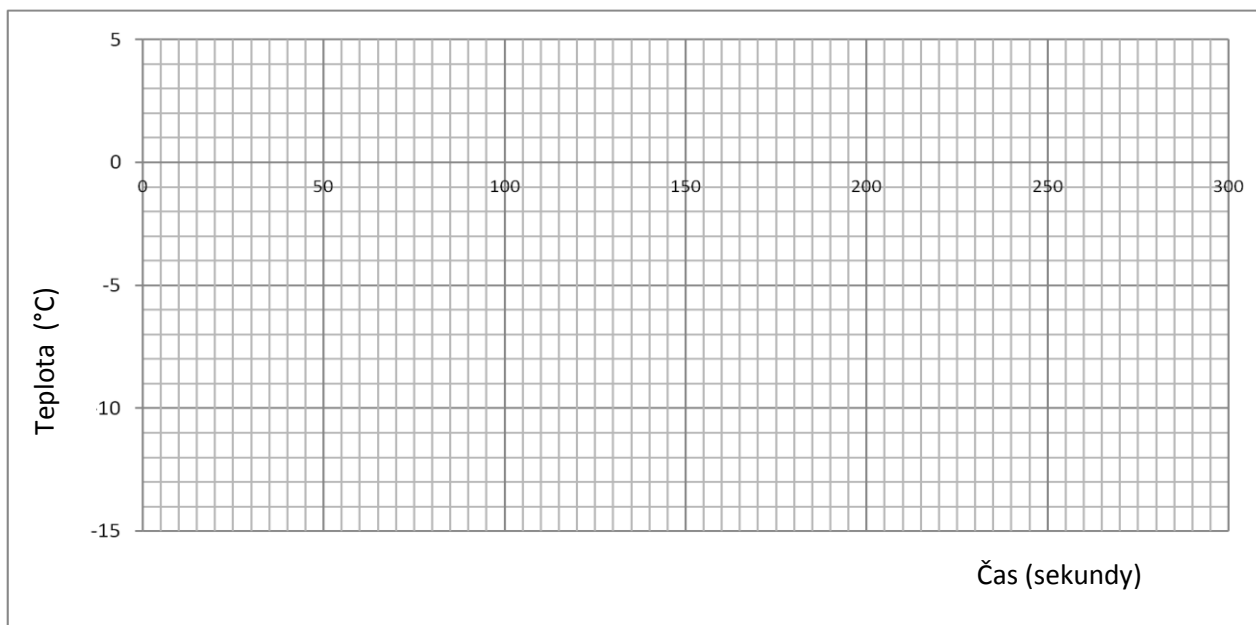
.....

.....

### C. Jak přidání soli ovlivňuje teplotu směsi?

Dále přidejte přibližně 6 čajových lžiček soli do směsi vody a ledu a znovu měřte teplotu v časovém intervalu 5 minut a nastavte vzorkovací frekvenci na 1 vzorek za 5 sekund.

Doplňte diagram níže a vyhodnoťte vaše data.



**F3) Popište vlastními slovy teplotní profil.**

.....

.....

.....

**F2) Co vás napadá, abyste vysvětlili teplotní profil?**

.....

.....

.....

.....

## D. Pochlubte se výsledky

1. Napište dopis spolužákovi, který nebyl přítomný ve škole a nemohl se zúčastnit výukové aktivity. Přesně mu/jí vysvětlete, co jste se naučili při práci na této konkrétní aktivitě.

2. **Představte si následující situaci a vysvětlete výsledek dílčího myšlenkového experimentu.**

Přidejte čistou vodu do prázdné čajové svíčky. Dále dejte stejný objem směsi soli a vody do jiné prázdné čajové svíčky. Pak dejte obě dvě čajové svíčky ven. Venkovní teplota je  $-2^{\circ}\text{C}$ .

***Co můžete pozorovat po dobu dvou hodin a jak si vysvětlujete své pozorování?***

## E. Výzva

Vyzkoumejte, do jak nízkých teplot můžete jít při experimentu se směsí soli, ledu a vody. Konkrétně zjistěte, jaký směšovací poměr je nejpříznivější pro dosažení co nejnižší teploty.

**Popište své úvahy a pochlubte se výsledky:**

.....

.....

.....

.....

.....

## F. Co můžete vyvodit ze svých vzdělávacích aktivit?

Pojďme se podívat zpět na naši původní otázku: Proč led a sníh tají při kontaktu se solí?

Proč solení nefunguje při velmi nízkých teplotách?

.....

.....

.....

**Doplňující otázky:**

- a) Pro naši skupinku bylo snadné navrhnout vlastní experiment a nalézt vhodné řešení na položenou otázku. Zaškrtněte číslo 1, 2, 3, 4 nebo 5 (1: rozhodně souhlasím 5: rozhodně nesouhlasím)

Prosím, vysvětlete svou odpověď:

.....

.....

Poučení v pracovním listu nám pomohlo provést experiment a analyzovat data s cílem pochopit fyziku, která za tím je, a aplikovat fyzikální pojmy do každodenního řešení životních situací. Prosím, zaškrtněte 1, 2, 3, 4 nebo 5 (1: rozhodně souhlasím 5: rozhodně nesouhlasím):

Prosím, vysvětlete svou odpověď:

.....

.....