



TÁNÍ KRYSTALICKÝCH LÁTEK

- Sledujte pokyny v tomto materiálu, pokud jsou pro vás nesrozumitelné, nebojte se nás zeptat.
- Vaše dílčí i finální závěry zaznamenávejte přímo do textu či připravených grafů.
- Chcete-li, můžete si například pomocí mobilu průběh experimentu vyfotit, natočit apod.

Úkol 1: Teplota tání pentahydrátu thiosíranu sodného

Cíl a idea měření

Pentahydrát thiosíranu sodného budeme zvolna zahřívat, dokud zcela neroztaje, a do grafu necháme vykreslovat závislost jeho teploty na čase. Z této závislosti nakonec vyčteme teplotu tání této krystalické látky.

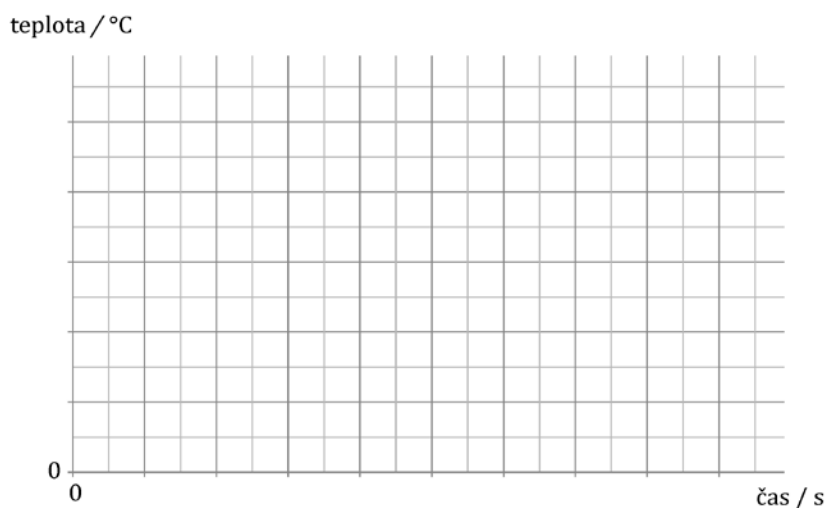
Teoretický úvod

Teplota, při které pevná krystalická látka mění své skupenství na kapalné, se nazývá teplotou tání (obvykle označovaná t_t). Jde o jednu ze základních fyzikálních charakteristik krystalických látek, látky amorfní tají vzhledem ke své komplikované vnitřní struktuře v určitém teplotním intervalu.

Jestliže je pevná krystalická látka zahřívána, přestane po dosažení teploty tání její teplota růst a veškeré dodávané teplo je využíváno na rozrušení struktury krystalické mřížky. Teprve když se látka v celém svém objemu změní na kapalinu, začne se vlivem dodávaného tepla její teplota dále zvyšovat.

Postup

1. Na úvod měření zakreslete do grafu níže váš odhad, jak by mohla měřená závislost vypadat – pomoci vám může závěr Teoretického úvodu.



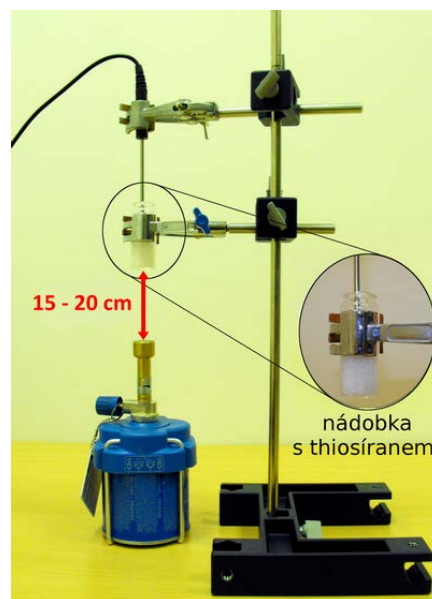
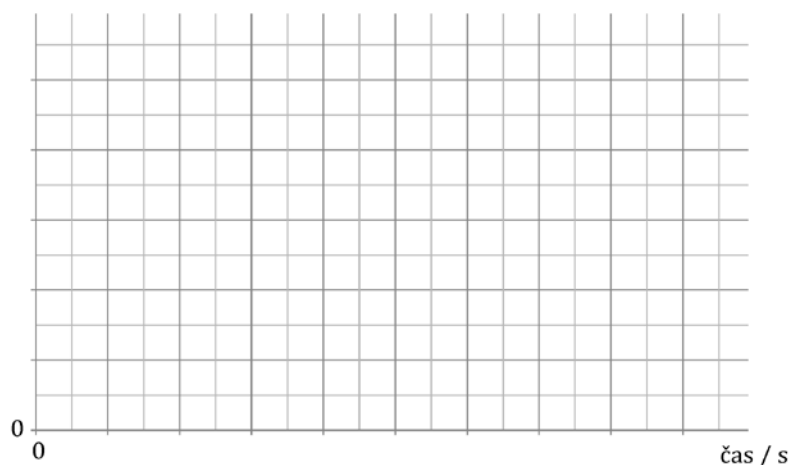
2. Nádobku umístěte do držáku laboratorního stojanu tak, aby bylo její dno vzdáleno od hořáku kahanu 15 až 20 cm (obr. 1).
3. Teplotní čidlo připojte k počítači a umístěte ho do nádoby tak, aby jeho špička zůstala i po roztátí látky ponořená, ale nedotýkala se stěn ani dna nádoby.





4. Otevřete soubor *Teplota_tani.cmbi* umístěného ve složce *Termodynamika* na ploše.
5. Spustěte měření, současně zapalte kahan a nechte ho hořet **co nejmenším plamenem!!!** Jeho intenzitu během měření neměňte. Měření ukončete, jakmile teplota překročí 60 °C.
6. Překreslete naměřenou závislost do grafu níže.

teplota / °C



Obr. 1

7. Odhadněte z grafu výše teplotu tání pentahydrátu thiosíranu sodného:
8. Z čeho jste v předcházejícím bodě teplotu tání odhadli? K čemu ve střední části grafu dochází?

9. Co by se na grafu změnilo, kdybychom nechali tát místo několika gramů třeba 1 kg pentahydrátu? Co by naopak zůstalo stejné?

Závěry

- Pokud čistá krystalická látka mění své skupenství z pevného na kapalné, její teplota se při dodávání tepla .
- Teplota tání pentahydrátu thiosíranu sodného je přibližně .





Úkol 2: Výroba chladicí směsi

Cíl a idea měření

Přidáním kuchyňské soli ke směsi ledu a vody předvedeme, jaký vliv může mít příměs na teplotu tání chemicky čisté látky.

Teoretický úvod

Teplota tání krystalické látky obecně záleží také na tlaku, dále ji pak ovlivňují příměsi – například kuchyňská sůl přidaná do směsi voda-led jí začne odnímat teplo potřebné na své rozpouštění a výrazně tak teplotu tání ledu sníží.

Postup

1. Několik ledových kostek z mrazáku rozbijte na tříšť a tu přisypte do kádinky k malému množství vody. Jaká je nyní teplota v kádince?
2. Za stálého míchání teplotním čidlem začněte přisypávat kuchyňskou sůl. Co se děje s teplotou směsi?

3. Ovlivňuje průběh experimentu míchání směsi? Proč ano/ne?

4. Jaké nejextrémnější teploty jste dosáhli?
5. Máte nějakou zkušenost s využitím tohoto jevu v praxi? A pokud ano, jak toto využití funguje?

Závěry

- Přidání kuchyňské soli ke směsi vody a ledu teplotu tání této směsi; vodu tak můžete udržet kapalnou například i při teplotě . Toho se v praxi využívá například .

