

Hmota, vlastnosti látek

Olga Horká



1 pokus: Změna skupenství

Cíl:

- opakování vědomostí o třech skupenstvích hmoty, žák uvede příklady na příslušné skupenství, uvede příklady látek, které mohou se vyskytovat ve třech skupenstvích, zopakovat termíny sublimace , molekuly

Potřeby:

- zdroj tepla,
- pánvička,
- obyčejný led
- suchý led (CO₂)

Postup:

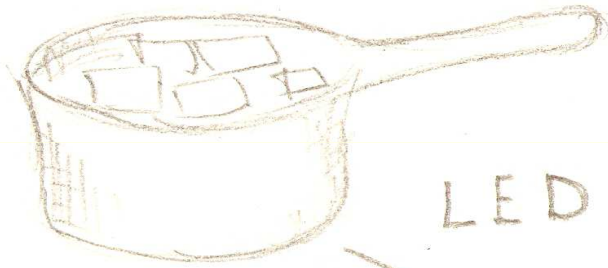
- Dejte obyčejný led na pánvičku a začnete ho zahřívat.
- Zahřívejte pokud led neroztaje.
- Zahřívejte, dokud nevypaří voda.
- Na pánvičku dejte suchý led a začněte ho zahřívat.

Výsledky:

- Z ledu vznikne voda.
- Voda se změní v páru.
- Suchý led se změní přímo v plyn.

Doplňující informace:

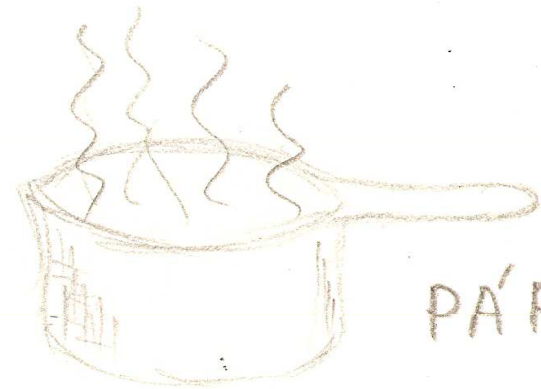
- Teplo způsobuje, že se molekuly látek pohybují rychleji a vzdálenost mezi nimi se zvětšuje. Za dostatečné teploty se může látka pevná změnit v kapalnou a posléze v plynnou.
- Změny skupenství látek mohou být velmi prospěšné. Hasicí přístroje způsobí, že hořící plyn je přeměněn zpět v nehořlavou kapalinu nebo pevnou látku.



LED



VODA



PÁRA

2 pokus: Tají všechny látky při stejné teplotě?

Cíl:

- žáci zopakují termíny bod varu, bod tání

Potřeby:

- skleničky, voda
- nádoba s dvojitým dnem nebo pánev
- zdroj tepla
- drcený led
- teploměr
- máslo
- vosk
- cukr
- další pokusné látky
- rukavice (k manipulaci s horkými předměty)

Postup:

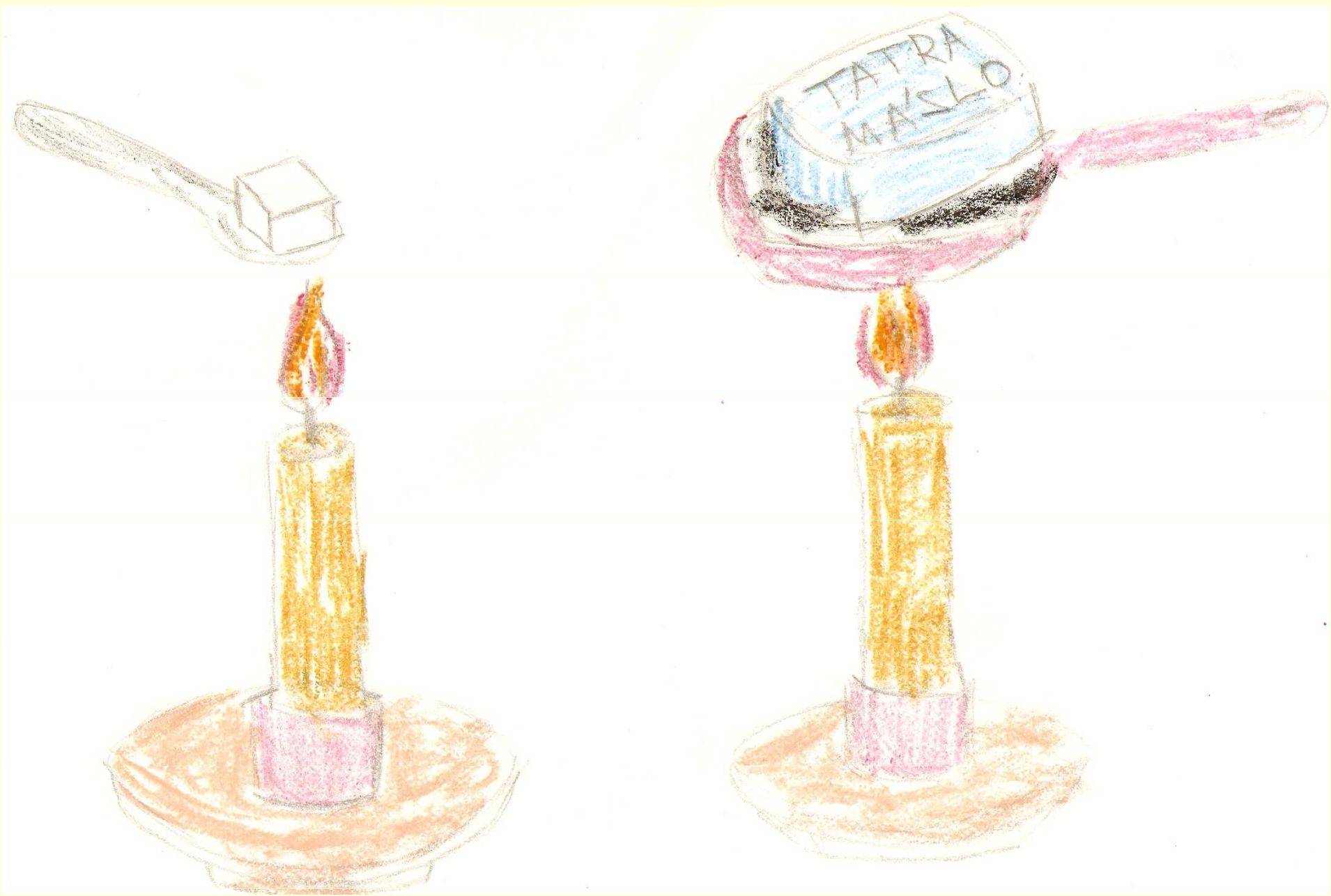
- Dejte led do sklenice. Jak led taje, zaznamenávejte teplotu.
- Vylejte vodu.
- Děti si z bezpečnostních důvodů vezmou rukavice, protože některé látky mohou při ohřívání stříkat.
- Do nádoby s dvojitým dnem nebo na pánev dejte máslo.
- Zahřívejte, dokud máslo neroztaje.
- Jeden z žáků zaznamená teplotu, při které máslo taje.
- Stejným způsobem postupujte i u dalších pokusných látek.
- Nakreslete graf nebo tabulku bodu tání jednotlivých látek použitých při pokusech.

Výsledky:

- Každá látka taje při jiné teplotě.

Doplňující informace:

- Přesnost bodu tání zvýšíme několikerým opakováním.
- Bod tání je veličina, která napomáhá k identifikaci dané látky.
- Tání je proces, který se v průmyslu využívá k oddělování a čištění látek.



3 pokus: Proč se předměty rozpínají nebo smršťují?

Cíl:

- Žáci získají základní znalosti o pohybu molekul a působení teploty na fyzické vlastnosti látky

Potřeby:

- skleněná láhev
- teplá voda
- balónek
- nůžky
- širokou mísu
- studenou vodu

Postup:

- Zahřejte skleněnou láhev tak, že do ní nalejete horkou vodu a necháte ji po několik minut uvnitř. Po zahřátí vodu vylejte.
- Odstřihněte hrdlo balónku. Přetáhněte balónek přes ústí láhve. Pak postavte láhev do mísy se studenou vodou. Co se stane s balónkem?

Výsledky:

- Ochlazováním se vzduch uvnitř láhve smršťuje, tím zaujímá menší prostor. Do uvolněné části láhve vniká vzduch z jejího okolí. Balónek stojí v cestě pronikajícímu vzduchu, a proto je vtahován dovnitř.

Doplňující informace:

- Všechny předměty jsou složeny z malých částíček (molekul), které se neustále pohybují. Zahříváním se jejich pohyb zrychluje, jako by se pokoušely vytlačit jedna druhou z původního místa. Předměty tak zvětšují svůj objem (rozpínají se). Jestliže jsou molekuly ochlazovány, jsou pomalejší, a proto potřebují méně prostoru. Předmět, který vyplňují, se zmenšuje (smršťuje se).

