

Rozlišování látek

Autor: Mgr. Jaromír JUŘEK

Kopírování a jakékoliv další využití výukového materiálu je povoleno pouze s uvedením odkazu na www.jarjurek.cz.

1. Rozlišování látek

Rozlišování látek

K rozlišení látek obvykle nestačí zjistit jednu vlastnost, ale vždy několik významných vlastností.

Mezi vlastnosti zjištěné metodou pozorování patří skupenství, barva, vůně nebo zápach, rozpustnost ve vodě nebo v jiných rozpouštědlech, chování látky při zahřívání, apod.

Mnohem větší význam pro rozlišování látek mají ty vlastnosti, které se dají měřit a vyjadřovat fyzikálními veličinami. Patří sem např. teplota varu, teplota tání, hustota, elektrická a tepelná vodivost, pH.

Kromě vlastností jednotlivých látek chemie zkoumá, jak (za jakých podmínek) spolu chemické látky reagují a které látky (za určitých podmínek) vznikají.

Zkoumání chemických reakcí je hlavním cílem chemie jako přírodní vědy. Využívá k tomu teorie i pokusy (experimenty).

Mnohé látky mohou být člověku nebezpečné. Pokud s takovými látkami někdo pracuje, musí znát pravidla bezpečné práce a tato pravidla dodržovat. Ani ve školní laboratoři látky nikdy neochutnáváme, také při ověřování vůně si počínáme velmi opatrně. Používáme pracovní plášť a při některých pokusech ochranné brýle nebo ochranný štít a rukavice.











Příklady označování nebezpečných látek:

Při označování nebezpečných látek se setkáváme s některými, možná tak trochu záhadnými, nápisy, písmeny a obrázky. Mezi ně patří i R-věty, S-věty a výstražné symboly.

R-věty popisují určitou nebezpečnou vlastnost, a tím i z ní vyplývající možná rizika pro vaše zdraví či okolí. Například "R 34 - Způsobuje poleptání", či "R 23 - Toxický při vdechování".

S-věty popisují, jak máte bezpečně zacházet s příslušnou látkou. Například "S-24 - Zamezte styku s kůží".

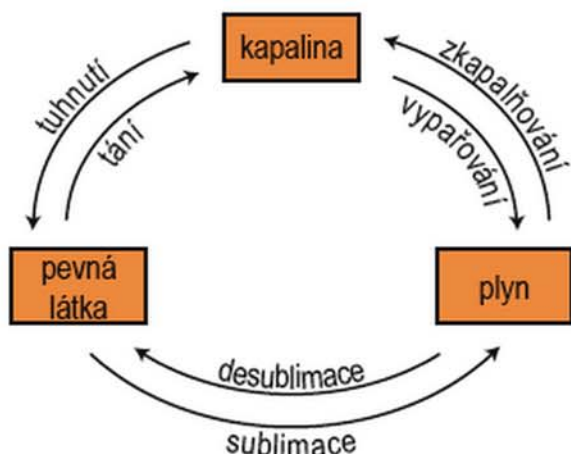
Přehled všech R-vět a S-vět můžete snadno najít na internetu, například na stránkách Ministerstva vnitra ČR.

Látky		Výstražný symbol	
výbušné	<i>při chemických reakcích uvolňují velké množství plynů</i>	E	
oxidující	<i>ve styku s jinými látkami vyvolávají prudké hoření</i>	O	
extrémně hořlavé		F+	
vysoce hořlavé		F	
vysoce toxické	<i>při velmi malých dávkách způsobují smrt nebo poškození zdraví</i>	T+	
toxické		T	
zdraví škodlivé	<i>podobné účinky jako toxické, ale účinky se projevují při vyšších dávkách</i>	Xn	
žiravé	<i>mohou ničit živé tkáně</i>	C	
dráždivé	<i>mohou při styku s kůží a sliznicemi vyvolávat např. záněty</i>	Xi	
nebezpečné pro životní prostředí	<i>ohrožují jednu nebo více složek životního prostředí</i>	N nebo věty R 52, R 53, R 59	

Významnou vlastností látek je jejich **skupenství**.

Mnoho látek (aniž by se rozložily) můžeme za určitých podmínek převést do jiného skupenství.

Schéma znázorňuje názvy skupenských přeměn:



Ze schématu vyplývá, že:

- při zvyšování teploty dochází k tání (tavení), popř. vypařování, popř. k sublimaci,
- při snižování teploty dochází k tuhnutí, popř. ke zkapalňování, popř. k desublimaci.

Plyn neboli plynná látka je jedno ze skupenství látek, při kterém jsou částice relativně daleko od sebe, pohybují se v celém objemu.

Kapalina neboli kapalná látka je jedno ze skupenství látek, při kterém jsou částice látky relativně blízko sebe, ale nejsou vázány v pevných polohách a mohou se pohybovat v celém objemu.

Pevná látka je jedno ze skupenství látek, při kterém jsou částice látky vázány ve svých „pevných“ polohách, kolem kterých kmitají. Částice se vzájemně udržují v určitých rovnovážných polohách, kolem kterých vykonávají kmitavý pohyb. Na rozdíl od kapalin se tyto rovnovážné polohy nepřemísťují. Atomy nebo molekuly jsou tedy poměrně pevně vázány, např. v krystalové mřížce.

Látky tvoří fyzikální **tělesa**.

Ve fyzice označuje těleso určitou část prostoru, která je nějakým způsobem ohraničena a která obsahuje látku. Podle skupenství látky se rozlišují **pevná tělesa**, **kapalná tělesa** a **plynná tělesa**.

Základní úlohy:

1. Uveďte smysly, kterými poznáváme

- lesk,
- barvu,
- zápach,
- skupenství,
- vodivost tepla,
- rozpustnost ve vodě.

2. Uveďte příklad ve vodě rozpustné a ve vodě nerozpustné látky používané v domácnosti, která je ve skupenství

- pevném,
- kapalném.

3. Z hliníku, železa a zlata byly zhotoveny krychličky o stejném objemu. Předpovězte před jejich zvážení, která z nich bude mít nejmenší a která největší hmotnost.

4. V tabulkách nebo na internetu vyhledejte přesný údaj o hustotě zlata. Na základě výpočtu rozhodněte, zda by lupiči odnesli bednu plnou zlata. Bedna má rozměry 80 × 60 × 50 cm.

5. Zdůvodněte, proč se v chemické laboratoři nesmí jíst ani pít.

6. Vyhledejte telefonní čísla
- stanice lékařské první pomoci,
 - státní policie,
 - hasičů,
 - pohotovostní služby pro únik topného plynu.

Rozšiřující úlohy:

- Uved'te vždy příklady dvou látek, které mají výrazně rozdílnou
 - barvu,
 - rozpustnost ve vodě,
 - pevnost,
 - pružnost,
 - kujnost,
 - hustotu,
 - tepelnou vodivost,
 - elektrickou vodivost.
- Vyberte správná tvrzení.

A Kapaln e látky mají teplotu varu v et ı, ne ı je teplota okolí.

B,„Falešná“ i pravá zlatá mince mají stejnou hustotu.

C Máme dvě kuličky o stejném pr ım eru. Jedna je z hliníku a druhá ze železa. Kulička z hliníku má v et ı hmotnost.

D U každé látky je teplota t anı rovna teplotě tuhnutí.
- V závislosti na svém složení se jednotliv e látky rozpouštějí v r ızn ych rozpouštědlech. Některé látky se rozpouštějí ve vodě (napr. mýdlo), jiné v ethanolu (napr. některá barviva). Uved'te správnou odpověď. Mastnou skvrnu nejl ep e vyčistíme
 - vodou,
 - roztokem kuchyňské soli,
 - benzinem,
 - zr ed en ym octem.
- S pou ıt ım internetu zd ıvodn ete, pro  se v polárních oblastech, kde teplota klesá pod $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, nepou ıv aj ı rtuťové teploměry.

Obsah

 1. Rozlišování látek

2