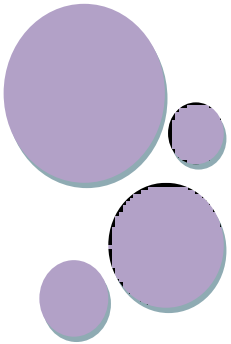
Chemie

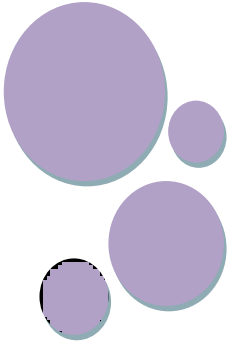
Mgr. Petra Drápelová
Mgr. Jaroslava Vrbková



Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Složení látek



VY_32_INOVACE_03_3_02_CH

Gymnázium, SOŠ a VOŠ

Ledeč nad Sázavou

esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SLOŽENÍ LÁTEK

Fyzikálním kritériem třídění, nebo-li klasifikace, je skupenství při běžné teplotě 20^0C. Látky se rozlišují na pevné, kapalné a plynné.

Pevné látky *se vyznačují pevným, často pravidelným uspořádáním částic. Těleso z pevné látky drží svůj tvar, i když není uzavřeno do nějakého objemu. Pevné látky rozdělujeme na krystalické a amorfní. K označení pevné látky používáme písmeno:* ***s***

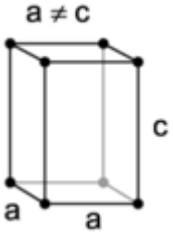
V kapalině *jsou částice látky stále drženy pohromadě slabými silami, ale již nejsou pevně uspořádány. Kapaliny nejdou stlačit. Kapalinu je nutno uchovávat v nádobách, protože nedokáže udržet svůj tvar – rozlívá se. Kapalná tělesa mají volný povrch (hladinu) a díky slabým přitažlivým silám tvoří kapky. K označení kapalné látky používáme písmeno:* ***l***

Plyn *patří s kapalinou do skupiny tekutin. Částice plynu již nejsou drženy pohromadě žádnými silami a ovlivňují se pouze při vzájemných srážkách. Oproti kapalině bývá mnohem snadněji stlačitelný. Plyn nelze skladovat v otevřené nádobě. Plynná tělesa nemají volný povrch (hladinu). K označení plynné látky používáme písmeno:* ***g****.*

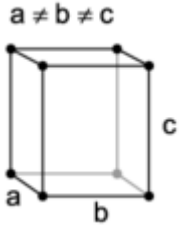
Amorfní látky *jsou látky, které nemají pravidelnou (krystalickou) strukturu. Uspořádání je náhodné. Amorfní látky vznikají např. při rychlém ochlazení taveniny. Mezi amorfní látky patří např. sklo, asfalt, vosk, pryskyřice.*

Krystalické látky *jsou látky, které mají atomy, molekuly, ionty pravidelně uspořádány do krystalové mřížky. Máme sedm typů krystalografických soustav.*

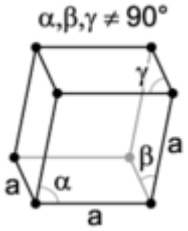
Čtverečná:



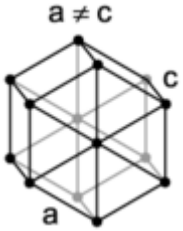
Kosočtverečná:



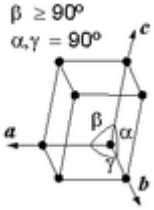
Trojklonná:



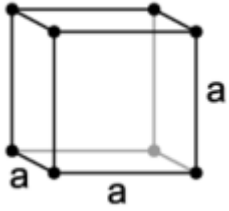
Šesterečná:



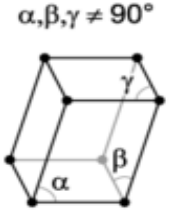
Jednoklonná:



Čtverečná:



Klencová:



Z chemického hlediska se látky třídí na směsi a chemické látky.

***Směsi** jsou složitější látky, které se skládají z více jednodušších látek (složek).*

Složení směsí (poměr jednotlivých složek) může být velmi proměnné, proto se jejich složení nedá vyjádřit chemickým vzorcem. Vlastnosti směsi závisí na složení, na velikosti částic a na jejich vzájemném rozmístění.

*Směsi dělíme podle velikosti částic na **homogenní** (stejnorodé) a **heterogenní** (různorodé).*

Stejnorodé (homogenní**) směsi jsou směsi, u kterých nemůžeme složky pozorovat okem, lupou ani mikroskopem. Částice složek jsou **menší než** $1 \cdot 10^{-9}$ **m

Různorodé (heterogenní)** směsi jsou směsi, u kterých můžeme složky pozorovat okem, lupou nebo mikroskopem. Částice složek jsou **větší než** $1 \cdot 10^{-7}$ **m

***Koloidní směsi** jsou směsi, jejichž částice nelze vidět ani pod mikroskopem, ale částice jsou větší než u směsí stejnorodých. Velikost částic je 10^{-7} **až** 10^{-9} **m**.*

Na koloidních částicích dochází k některým zvláštním efektům, např. k rozptylu světa. Tento rozptyl je dobře vidět na reflektorech aut, která svítí v mlze.

Příklady směsí:

- *Homogenní směs – minerálka, vzduch, sklo,*
- *Heterogenní směs – malta, žula, písek a voda, polévka*
- *Koloidní směs – mlha, vaječný bílek, škrobový roztok*

Rozdělení různorodých směsí:

- *Suspenze je dispergovaná pevná látka v kapalině. Např. rozdrcená křída ve vodě.*
- *Emulze jsou dispergované kapky kapaliny v jiné kapalině. Např. kapky oleje ve vodě, nebo kapky vody v oleji*
- *Pěna jsou dispergované bubliny plynu v kapalině. Např. mýdlová pěna, ušlehaná šlehačka.*
- *Aerosol je buď dým – rozptýlené částice pevné látky v plynu. Např. kouř z komína.*
    - *Nebo mlha - dispergované kapičky kapaliny v plynu. Např. mlha, sprej.*
- *Inkluze jsou dispergované bubliny plynu v pevné látce. Např. pemza.*

Z heterogenních směsí se složky oddělují usazováním, odstřeďováním, filtrací. K oddělování složek z kapalných homogenních směsí se používá krystalizace, destilace, adsorpce, extrakce, vymrazování.

***Chemické látky** obsahují chemické prvky a chemické sloučeniny.*

***Chemický prvek** je látka složená z atomů se stejným protonovým číslem.*

***Chemické sloučeniny** se popisují chemickými názvy a vzorci.*

Odpovězte na otázky:

1) Každá směs se skládá nejméně se _____ složek.

2) Uveď jeden příklad směsi, která se skládá:

a) z několika pevných látek

b) z několika plynů

c) ze dvou kapalin

d) z kapaliny a pevné látky

e) z kapaliny a plynu

f) z plynu a pevné látky

3) Škrtni látky, které nejsou směsi: písek, destilovaná voda, hlína, minerální voda, vzduch, denaturovaný líh, led, oxid uhličitý, sodovka.

4) Doplň tabulku:

Složení směsí	*Název směsi*
Kapalina v plynu	
	emulze
	pěna
pevná látka v plynu	
	suspenze

5) Uveď příklady běžně se vyskytujících směsí.

a) Suspenze: _____ _____ _____

b) Emulze: _____ _____ _____

c) Pěna: _____ _____ _____

d) Aerosol: _____ _____ _____

6) Napiš čtyři nejpoužívanější způsoby izolace jednotlivých složek ze směsi.

7) Uveď příklady praktického použití filtrace v domácnosti nebo v hospodářství.

8) Kterou metodou rozdělíš následující směsi na složky?

*a) Roztok soli ve vodě*_____

*b) Voda znečištěná hlínou*_____

c) Směs vody a lihu _____

9) Navrhni postup, kterým bys rozdělil následující směsi na složky:

a) Směs ethanolu, vody a oleje

_____

_____

b) Směs oleje, písku a vody

_____

_____

10) Prvek je chemická látka z _____, které mají stejné_____.

11) Doplň v tabulce chybějící údaje.

Název	*Vzorec*	*Druh atomů a jejich počet*		
hydroxid vápenatý	$Ca(OH)_2$	1 Ca	2 O	2 H
bromid sodný				
	CO_2			
		2 H	1 S	4 O
	$Al_2(SO_4)_3$			

12) Doplň do tabulky názvy přeměn.

pevná l. na kapalnou		sníh, led
kapalná l.na plynnou		vaření, éter
pevná l. na plynnou		prádlo v zimě
plynná l. na kapalnou		rosa, mlha, déšť
kapalná l.na pevnou		led, kroupy
plynná l. na pevnou		jinovatka,námraza

13) Zapiš:

a) Dva atomy sodíku _____

b) Jedna molekula kyslíku tvořená dvěma atomy _____

c) Tři molekuly vodíku tvořené dvěma atomy _____

d) Dvě molekuly vody tvořené dvěma atomy vodíku a atomem kyslíku ___

e) Tři atomy železa ____

f) Jednu molekuly síry tvořenou osmi atomy _____

14) Do sloupce A zapište chemicky čisté látky, do sloupce B směsi: bronz, cín, pájka, olovo, kamenná sůl, ropa, síra, pivo, mléko, soda, vata, mýdlo, roztok kyseliny sírové, minerální voda.

A Chemicky čisté látky	*B Směsi*