

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
CHEMIE	PRVNÍ	Mgr. Tomáš MAŇÁK	25. září 2012
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
ROZTOKY			

ROZTOKY (solutions)



zdroj: www.oskole.sk

Roztok

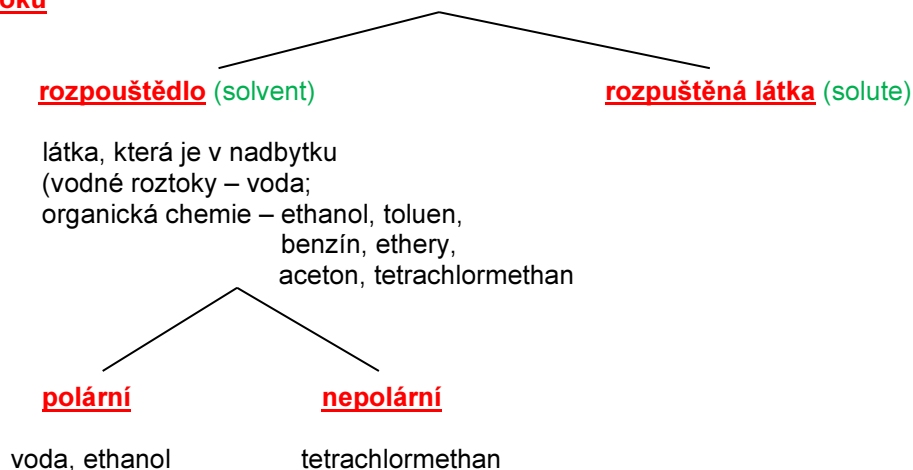
- **homogenní směs dvou nebo více chemicky čistých látek, jejichž zastoupení lze v určitých mezích plynule měnit (vodný roztok NaCl, roztok barviva v ethanolu)**
- částice rozpuštěné látky (atomy, molekuly, ionty) jsou v rozpouštědle dokonale rozptýleny

Podle skupenství rozlišujeme roztoky:

- **plynné** (vzduch)
- **kapalné** (vodný roztok NaCl, mořská voda)
- **pevné** (slitiny kovů, ocel)

Nejdůležitější roztoky jsou **vodné roztoky** (tekutiny v lidském těle; většina biochemických dějů probíhá ve vodných roztocích; rostliny přijímají živiny ve formě vodných roztoků). Ve vodě se rozpouští látky pevné, kapalné i plynné.

Složení roztoků



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rozpustnost (solubility)

- schopnost látek rozpouštět se v určitých rozpouštědlech
- **maximální hmotnost látky v gramech, která se beze zbytku rozpustí při dané teplotě ve 100 gramech rozpouštědla**
- platí: **podobné rozpouští podobné**

Rozpustnost látek (solubility of substance)



Rozlišujeme:

- **nasycený roztok** – roztok, který za určité teploty obsahuje maximální hmotnost rozpuštěné látky
- **nenasycený roztok** – roztok, který obsahuje menší hmotnost rozpuštěné látky, než odpovídá její rozpustnosti za dané teploty

Rozpustnost některých sloučenin ve vodě:

Sloučenina		Rozpustnost látky v g/100 g vody	
Název	Vzorec	při 20°C	při 100°C
Dusičnan stříbrný	AgNO ₃	219	1024
Chlorid sodný	NaCl	36	39
Dusičnan sodný	NaNO ₃	88	176
Chlorid draselný	KCl	34	56
Hydroxid vápenatý	Ca(OH) ₂	0,16	0,08
Dihydrát síranu vápenatého	CaSO ₄ ·2H ₂ O	0,2	0,16
Síran barnatý	BaSO ₄	0,00024	0,00039

Úkoly:

- Z výše uvedené tabulky vyberte:
 - sloučeninu, která je nerozpustnější,
 - sloučeninu, která je nejméně rozpustná,
 - sloučeniny, jejichž rozpustnost s teplotou vzrůstá,
 - sloučeniny, jejichž rozpustnost s teplotou klesá.
- Podle údajů v uvedené tabulce rozhodněte, které z následujících tvrzení o nasyceném vodném roztoku dusičnanu stříbrného AgNO₃ je správné:
 - Vznikne přidáním dalšího množství vody do nenasyceného roztoku.
 - Vznikne zahřátím nenasyceného roztoku.
 - Za teploty 20°C obsahuje ve 200 g vody 438 g AgNO₃.

V praxi se často používá označení **koncentrovanější** a **zředěnější roztok**. Koncentrovanější roztok má více procent dané složky v roztoku než zředěnější roztok (např. 30% roztok peroxidu vodíku je koncentrovanější než 3% roztok a naopak 3% roztok je zředěnější než 30% roztok).

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Křivka rozpustnosti

- vyjadřuje graficky závislost rozpustnosti látky na teplotě
- rozpustnost většiny pevných látek ve vodě s rostoucí teplotou roste
- rozpustnost plynů ve vodě obvykle s rostoucí teplotou klesá a závisí na tlaku nad roztokem; s rostoucím tlakem rozpustnost plynů roste
- rozpustnost kapalin ve vodě je také různá; ethanol nebo kyselina sírová se s vodou mísí v každém poměru, jiné kapaliny (ether nebo benzen) mají omezenou rozpustnost

Roztoky obsahující volně pohyblivé ionty vedou elektrický proud = **elektrolyty**

Úkoly:

- Proč je vhodné osvěžující nápoje, ve kterých je rozpuštěn CO_2 , před naléváním ochladit?
.....
- Jak můžete urychlit rozpouštění pevných látek ve vodě (např. cukru v čaji)?
.....
- Doplňte správně slova *koncentrovanější* nebo *zředěnější*:
 - Nasycený roztok kuchyňské soli je než jeho nenasycený roztok.
 - Pro přípravu pokrmu byl ocet smísen se stejným objemem vody. Tento vzniklý roztok byl než ocet.
 - 6% roztok peroxidu vodíku je než 3% roztok peroxidu vodíku.
 - Čaj v prvním šálku jsme osladili cukrem ze dvou sáčků porcovaného cukru. Stejný objem čaje ve druhém šálku jsme osladili cukrem z jednoho sáčku. V prvním šálku byl roztok cukru.
- Na milimetrový papír zakreslete křivku rozpustnosti NaNO_3 . Použijte údajů v tabulce.

Teplota roztoku (°C)	0	20	40	60	80	100
Hmotnost NaNO_3 rozpuštěného ve 100 g vody za vzniku nasyceného roztoku	13	32	64	110	169	245

Pomocí sestavené křivky určete rozpustnost NaNO_3 při teplotě 50°C.

- Doplňte chybějící údaje:

<i>m</i> rozpouštědla	<i>m</i> roztoku	<i>m</i> rozpuštěné látky	<i>w</i>	<i>w</i> v procentech
500 g		100 g		
	400 kg			50 %
350 g	450 g			
		10 g	0,25	

- Jak můžete z nasyceného roztoku připravit roztok nenasycený?
.....
- Jak můžete z nenasyceného roztoku připravit roztok nasycený?
.....



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Použitá literatura a internetové zdroje:

- J. Blažek, J. Fabini: Chemie pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření, SPN 2005
M. Benešová, H. Satrapová: Odmaturuj z chemie, Didaktis 2002
J. Banýr, P. Beneš a kol.: Chemie pro střední školy, SPN 2001
J. Vlček: Základy středoškolské chemie, J. Vlček 2003
V. Pumper, M. Adamec, P. Beneš, V. Scheuerová: Základy přírodovědného vzdělávání pro SOŠ a SOU – CHEMIE, Fortuna 2010
V. Flemr, B. Dušek: Chemie (obecná a anorganická) I pro gymnázia, SPN 2001
J. Mach, I. Plucková, J. Šibor: Chemie – úvod do obecné a anorganické chemie – učebnice, Nová škola 2010
J. Mach, I. Plucková: Chemie – úvod do obecné a anorganické chemie – pracovní sešit, Nová škola 2010
J. Škoda, P. Doulík: Chemie 8 – učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2006
J. Pánek, P. Doulík, J. Škoda: Chemie 8 – pracovní sešit pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2006
P. Doulík, J. Škoda, B. Jodas, E. Bielíková, J. Kolková: Chemie 8 – příručka učitele pro základní školy a víceletá gymnázia, Fraus 2006
J. Fabini, D. Vořechová: Anorganická chemie pro střední odborné školy nechemického zaměření, SPN 1980
J. Vacík a kol.: Přehled středoškolské chemie, SPN 1990
Výukové materiály a úlohy a cvičení jsou autorsky vytvořeny pro učební materiál.
www.oskole.sk