



# SLOŽENÍ ROZTOKŮ

**Autor: Mgr. Stanislava Bubíková**

**Datum (období) tvorby: 12. 4. 2012**

**Ročník: osmý**

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda / Chemie / Směsi**



## Anotace:

Žáci se seznámí se složením roztoku a s veličinou hmotnostní zlomek. Převedou hmotnostní zlomek na procenta. V rámci tohoto modulu využijí své znalosti a vypočítají složení roztoku. Uvedou příklady z praxe, kde se mohou s výpočty setkat.

# Složení kapalného roztoku

- udává poměr rozpuštěné látky (pevná, kapalná, plynná) a rozpouštědla (kapalina)
- v homogenní směsi dvou kapalin je rozpouštědlem látka, které je v roztoku více



Obr. č. 1: Roztok manganistanu draselného ve vodě [2] dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potassium-permanganate-solution.png>

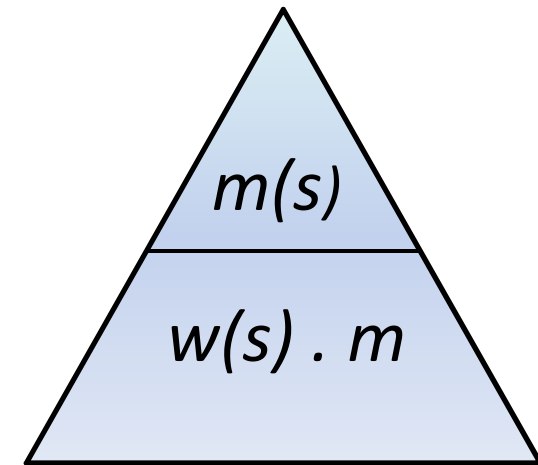
Obr. č. 2: Roztok vody v etanolu [3] dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:0,5l\\_Sliwowica\\_Lacka.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:0,5l_Sliwowica_Lacka.JPG)



# Výpočet složení roztoku

- Veličina: **hmotnostní zlomek** – udává podíl hmotnosti složky (rozpuštěná látka) k hmotnosti celé směsi (roztok)
- Jednotka: bezrozměrná veličina = nemá specifickou jednotku  
přepočet na procenta: vynásobit 100
- Vzorec:

$$w(s) = \frac{m(s)}{m}$$



$w(s)$  – hmotnostní zlomek složky  
 $m(s)$  – hmotnost složky

$m$  – hmotnost  
 $s$  – složka (rozpuštěná látka)

# Vzorový příklad 1

**Zadání:** Kolikatisprocentní je roztok skalice modré, který obsahuje 35 g skalice a 220 g vody?

**Zápis:**  $s$  – skalice modrá

$$\underline{w(s) = ? \quad m(s) = 35 \text{ g} \quad m(\text{roztoku}) = 35 \text{ g} + 220 \text{ g}}$$

**Výpočet:**  $w(s) = \frac{m(s)}{m}$

$$w(s) = \frac{35}{255} \quad \underline{\underline{w(s) = 0,1373 \Rightarrow 13,73\%}}$$

**Odpověď:** Roztok skalice modré je 13,73 %-ní.

## Vzorový příklad 2

**Zadání:** Kolik soli je rozpuštěno v 18 %-ním roztoku, který má hmotnost 473 g?

**Zápis:**  $s$  – sůl

$$\underline{w(s) = 0,18 \quad m(s) = ? \quad m(\text{roztoku}) = 473 \text{ g}}$$

**Výpočet:**  $m(s) = w(s) \cdot m$

$$m(s) = 0,18 \cdot 473$$

$$\underline{\underline{m(s) = 85,14 \text{ g}}}$$

**Odpověď:** Hmotnost rozpuštěné soli je 85,14 g.

## Vzorový příklad 3

**Zadání:** Jaká je hmotnost 27 %-ního roztoku cukru, který obsahuje 248 g cukru?

**Zápis:**  $s$  – cukr

$$\underline{w(s) = 0,27 \quad m(s) = 248 \text{ g} \quad m(\text{roztoku}) = ? \text{ g}}$$

**Výpočet:**

$$m = \frac{m(s)}{w(s)}$$

$$m = \frac{248}{0,27} \quad \underline{\underline{m = 918,52 \text{ g}}}$$

**Odpověď:** Hmotnost 27 %-ního roztoku cukru je 918,52 g.

# Další příklady



## Zadání:

1. Jaká je hmotnost fyziologického roztoku 0,9 % NaCl, který obsahuje 128 g soli?  
(použití: součást infuze, při dehydrataci organismu, oplachování kontaktních čoček)
2. Kolikati procentní je roztok skalice modré, který obsahuje 94,7 g skalice a 1799,3 g vody?  
(použití: impregnace dřeva proti plísni)
3. Kolik řepného cukru je rozpuštěno v 60 %-ním roztoku, který má hmotnost 12 kg?  
(použití: minimální krmná dávka pro jedno včelstvo)



Obr. č. 3: Včely ukládající zásoby [4] dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carly-Art\\_-\\_Wild\\_bee\\_hive\\_%28by-sa%29.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carly-Art_-_Wild_bee_hive_%28by-sa%29.jpg)





# Zdroje

1. BENEŠ, Pavel, Václav PUMPR a Jiří BANÝR. *Základy chemie pro 2. stupeň základní školy, nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy*. 3. vyd. Praha: Fortuna, 2000, 143 s. ISBN 80-716-8720-0 .
2. Potassium-permanganate-solution.png. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potassium-permanganate-solution.png>
3. 0,5I\_Sliwowica\_Lacka.JPG. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:0,5I\\_Sliwowica\\_Lacka.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:0,5I_Sliwowica_Lacka.JPG)
4. Carly-Art\_-\_Wild\_bee\_hive\_%28by-sa%29.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carly-Art\\_-\\_Wild\\_bee\\_hive\\_%28by-sa%29.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carly-Art_-_Wild_bee_hive_%28by-sa%29.jpg)