



ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUC

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUC

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

e-mail: kundrum@centrum.cz; www.zs-mozartova.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: ŠKOLA RADOSTI, ŠKOLA KVALITY

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3688

EU PENÍZE ŠKOLÁM

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Autor:	Mgr. Miluše Zatloukalová
Vzdělávací oblast:	Člověk a příroda
Vzdělávací obor:	Chemie
Vyučovací předmět:	Chemie
Ročník:	8.
Tematická oblast:	Anorganická chemie
Téma hodiny:	Roztok, hmotnostní zlomek
Označení DUM:	VY_32_INOVACE_29.05.ZAT.CH.8
Vytvořeno:	11. 10. 2013

1. Doplně definice.

Roztok, ve kterém se při určité teplotě již více látky nerozpustí, je roztok

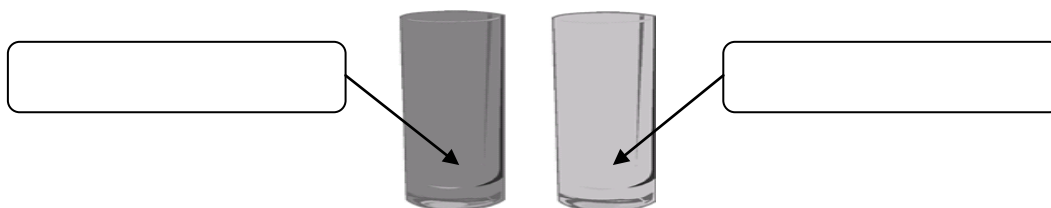
Roztok, ve kterém se při určité teplotě rozpouštěná látka stále rozpouští, je

roztok .

2. Do textu správně doplň slova zředěnější nebo koncentrovanější:

- a) 8% ocet je než 6% ocet.
- b) 3% peroxid vodíku je než 6% peroxid vodíku.
- c) Instantní kávu v prvním hrnku je osladili cukrem ze dvou sáčků. Stejný objem kávy jsme osladili cukrem z jednoho sáčku. V prvním hrnku byl roztok cukru. Ve druhém hrnku byl
- d) Nasycený roztok modré skalice je než její nenasycený roztok.
- e) Pro přípravu nálevu na okurky byl ocet smísen se stejným objemem vody. Takto vzniklý roztok byl než ocet.
- f) 10% roztok kuchyňské soli je než 15% roztok kuchyňské soli.

3. Porovnej barvy roztoků ve sklenicích. Rozhodni, který roztok je koncentrovanější a který naopak zředěnější.



4. Složení roztoku lze vyjádřit hmotnostním zlomkem. Vyjádřete hmotnostní zlomky desetinným číslem, procenty, zlomkem.

desetinným číslem		0,08			0,7			0,15
procenty	35%			10,5%			99%	
zlomkem			$\frac{50}{100}$				$\frac{12}{100}$	

5. Následující definici zapiš jako vzorec pro výpočet hmotnostního zlomku.

Hmotnostní zlomek látky rozpuštěné v roztoku $w(s)$ vypočítáme jako poměr hmotnosti složky $m(s)$ roztoku a hmotnosti roztoku m .



6. Žáci na hodině chemie dostali za úkol připravit 100 g 15% vodného roztoku modré skalice. Jaké množství vody a modré skalice pro přípravu použili?

MODRÁ SKALICE (g):

VODA (g):

PŘÍKLADY NA VÝPOČET HMOTNOSTNÍHO ZLOMKU

7. Do konvice se 400 g čaje bylo nasypáno 10 g cukru. Vypočítej, kolik procent cukru roztok čaje obsahoval.	
výpočet podle vzorce	procentový výpočet
8. Roztok obsahuje 15 g kuchyňské soli rozpuštěné ve 100 g vody. Kolik procent rozpuštěné kuchyňské soli obsahuje její vodný roztok? Způsob výpočtu si zvol sám.	

9. Babička zavařovala švestky. Švestky naplnila do sklenic a zalila je nálevem, který si připravila tak, že smíchala 0,5 kg cukru a 2 l vody. Označ údaj, který vyjadřuje správné složení cukerného roztoku (nálevu).

a) $w = 0,2$
 b) $w = 0,79$
 Způsob výpočtu si zvol sám.

10. Sadař si zakoupil prostředek na hubení škůdců v pevném stavu. K ochrannému postřiku má dle návodu připravit 3% roztok. Jaké množství vody a prostředku má smíchat, aby získal 150 l roztoku k ochrannému postřiku? Způsob výpočtu si zvol sám.

11. Vypočítej hmotnost hydroxidu sodného v 250 g jeho 5% roztoku.

výpočet podle vzorce

procentový výpočet

nebo úvaha:

12. Včelař na zimu dokrmoval včely 60% roztokem cukru. Vypočítej hmotnost cukru v 10 kg tohoto roztoku. Způsob výpočtu si zvol sám.

13. Kolik g vody a soli obsahuje 5 kg 8% roztoku k nakládání zeleniny? Způsob výpočtu si zvol sám.

1. Doplň definice.

Roztok, ve kterém se při určité teplotě již více látky nerozpustí, je roztok

nasyčený.

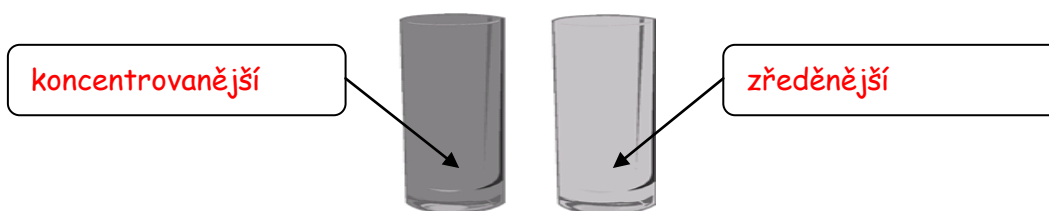
Roztok, ve kterém se při určité teplotě rozpouštěná látka stále rozpouští, je

roztok **nenasyčený**.

2. Do textu správně doplň slova zředěnější nebo koncentrovanější:

- g) 8% ocet je **koncentrovanější** než 6% ocet.
- h) 3% peroxid vodíku je **zředěnější** než 6% peroxid vodíku.
- i) Instantní kávu v prvním hrnku je osladili cukrem ze dvou sáčků. Stejný objem kávy ve druhém hrnku jsme osladili cukrem z jednoho sáčku. V prvním hrnku byl . . **koncentrovanější** . . roztok cukru. Ve druhém hrnku byl **zředěnější**
- j) Nasycený roztok modré skalice je **koncentrovanější** . . . než její nenasyčený roztok.
- k) Pro přípravu nálevu na okurky byl ocet smísen se stejným objemem vody. Takto vzniklý roztok byl **zředěnější** . . . než ocet.
- l) 10% roztok kuchyňské soli je **zředěnější** . . . než 15% roztok kuchyňské soli.

3. Porovnej barvy roztoků ve sklenicích. Rozhodni, který roztok je koncentrovanější a který naopak zředěnější.



4. Složení roztoku lze vyjádřit hmotnostním zlomkem. Vyjádřete hmotnostní zlomky desetinným číslem, procenty, zlomkem.

desetinným číslem	0,35	0,08	0,5	0,105	0,7	0,12	0,99	0,15
procenty	35%	8%	50%	10,5%	70%	12%	99%	15%
zlomkem	$\frac{35}{100}$	$\frac{8}{100}$	$\frac{50}{100}$	$\frac{105}{100}$	$\frac{70}{100}$	$\frac{12}{100}$	$\frac{99}{100}$	$\frac{15}{100}$

5. Následující definici zapiš jako vzorec pro výpočet hmotnostního zlomku.

Hmotnostní zlomek látky rozpuštěné v roztoku $w(s)$ vypočítáme jako poměr hmotnosti složky $m(s)$ roztoku a hmotnosti roztoku m .



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

6. Žáci na hodině chemie dostali za úkol připravit 100 g 15% vodného roztoku modré skalice. Jaké množství vody a modré skalice pro přípravu použili?

MODRÁ SKALICE (g): 15 g

VODA (g): ... 85 g

PŘÍKLADY NA VÝPOČET HMOTNOSTNÍHO ZLOMKU

7. Do konvice se 400 g čaje bylo nasypáno 10 g cukru. Vypočítej, kolik procent cukru roztok čaje obsahoval.	
výpočet podle vzorce	procentový výpočet
$m(\text{cukr}) = 10 \text{ g}$ $m = 400 \text{ g} + 10 \text{ g} = 410 \text{ g}$ $w(\text{cukr}) = ?$ $w(s) = \frac{m(s)}{m}$ $w(s) = \frac{10}{410} = 0,024;$ $0,024 * 100 = 2,4 \%$ Čaj obsahoval 2,4% cukru.	$\begin{array}{l} \uparrow 410 \text{ g} \dots\dots\dots 100 \% \uparrow \\ \quad \underline{10 \text{ g} \dots\dots\dots x \%} \end{array}$ $x = \frac{10}{410} * 100$ $x \cong 2,4\%$ Čaj obsahoval 2,4 % cukru.
8. Roztok obsahuje 15 g kuchyňské soli rozpuštěné ve 100 g vody. Kolik procent rozpuštěné kuchyňské soli obsahuje její vodný roztok?	
$m(\text{sůl}) = 15 \text{ g}$ $m = 100 \text{ g} + 15 \text{ g} = 115 \text{ g}$ $w(\text{sůl}) = ?$ $w(s) = \frac{m(s)}{m}$ $w(s) = \frac{15}{115} = 0,13;$ $0,13 * 100 = 13 \%$ Vodný roztok obsahuje 13 % soli.	$\begin{array}{l} \uparrow 115 \text{ g} \dots\dots\dots 100 \% \uparrow \\ \quad \underline{15 \text{ g} \dots\dots\dots x \%} \end{array}$ $x = \frac{15}{115} * 100$ $x = 13 \%$ Vodný roztok obsahuje 13 % soli.

9. Babička zavařovala švestky. Švestky naplnila do sklenic a zalila je nálevem, který si připravila tak, že smíchala 0,5 kg cukru a 2 l vody. Označ údaj, který vyjadřuje správné složení cukerného roztoku (nálevu).

c) $w = 0,2$

d) $w = 0,79$

$m(\text{cukr}) = 0,5 \text{ kg}$
 $m = 0,5 \text{ kg} + 2 \text{ kg} = 2,5 \text{ kg}$
 $w(\text{cukr}) = ?$

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

$$w(s) = \frac{0,5}{2,5} = 0,2;$$

Správné složení cukerného roztoku vyjadřuje údaj a) $w = 0,2$.

↑ 2,5 kg 100 % ↑
 ↑ 0,5 kg x % ↑

$$x = \frac{0,5}{2,5} * 100$$

$$x = 20 \% ; \quad 20/100 = 0,2$$

Správné složení cukerného roztoku vyjadřuje údaj a) $w = 0,2$.

10. Sadař si zakoupil prostředek na hubení škůdců v pevném stavu. K ochrannému postřiku má dle návodu připravit 3% roztok. Jaké množství vody a prostředku má smíchat, aby získal 150 l roztoku k ochrannému postřiku?

$w(\text{postřik}) = 0,03$
 $V = 150 \text{ l}$
 $V(\text{postřik}) = ?$

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

$V(s) = V * w(s) = 0,2;$
 $V(s) = 150 * 0,03 = 4,5 \text{ l (postřiku)}$
 $150 - 4,5 = 145,5 \text{ l (vody)}$

Sadař má smíchat 4,5 l postřiku a 145,5 l vody.

↑ 150 l 100 % ↑
 ↑ x l 3 % ↑

$$x = \frac{3}{100} * 150$$

$x = 4,5 \text{ l (postřiku)}$;
 $150 - 4,5 = 145,5 \text{ l (vody)}$

Sadař má smíchat 4,5 l postřiku a 145,5 l vody.

nebo úvaha: $150 \text{ l} = 100\%$, $1\% = 1,5 \text{ l}$, $3\% = 1,5 * 3 = 4,5 \text{ l (postřiku)}$
 $150 - 4,5 = 145,5 \text{ l (vody)}$
 Sadař má smíchat 4,5 l postřiku a 145,5 l vody.

11. Vypočítej hmotnost hydroxidu sodného v 250 g jeho 5% roztoku.

$m(\text{sůl}) = ? \text{ g}$
 $m = 250 \text{ g}$
 $w(\text{sůl}) = 0,05$

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

$m(s) = w(s) * m$
 $m(s) = 0,05 * 250 = 12,5 \text{ g}$

↑ 250 g 100 % ↑
 ↑ x g 5 % ↑

$$x = \frac{250 * 5}{100}$$

$$x = 12,5 \text{ g}$$

<p>Vodný roztok obsahuje 12,5 g hydroxidů sodných.</p>	<p>Vodný roztok obsahuje 12,5 g hydroxidů sodných.</p>
<p>nebo úvaha: 250 g = 100 %, 1 % = 2,5 g, 5 % = 2,5 * 5 = 12,5 g Vodný roztok obsahuje 12,5 g hydroxidů sodných.</p>	
<p>12. Včelař na zimu dokrmoval včely 60% roztokem cukru. Vypočítej hmotnost cukru v 10 kg tohoto roztoku.</p>	
<p>$m(\text{cukr}) = ? \text{ kg}$ $m = 10 \text{ kg}$ $w(\text{cukr}) = 0,6$</p> <p>$w(s) = \frac{m(s)}{m}$</p> <p>$m(s) = w(s) * m$ $m(s) = 0,6 * 10 = 6 \text{ kg}$</p> <p>V 10 kg roztoku bylo 6 kg cukru.</p>	<p>↑ 10 kg 100 % ↑ x kg 60 % ↑</p> <p>$x = \frac{10 * 60}{100}$</p> <p>$x = 6 \text{ kg}$</p> <p>V 10 kg roztoku bylo 6 kg cukru.</p>
<p>nebo úvaha: 10 kg = 100 %, 1 % = 0,1 kg, 60 % = 60 * 0,1 = 6 kg V 10 kg roztoku bylo 6 kg cukru.</p>	
<p>13. Kolik g vody a soli obsahuje 5 kg 8% roztoku k nakládání zeleniny?</p>	
<p>$m(\text{sůl}) = ? \text{ g}$ $m(\text{voda}) = ? \text{ g}$ $m = 5 \text{ kg} = 5000 \text{ g}$ $w(\text{sůl}) = 0,08$</p> <p>$w(s) = \frac{m(s)}{m}$</p> <p>$m(s) = w(s) * m$ $m(\text{sůl}) = 0,08 * 5000 = 400 \text{ g}$ $m(\text{voda}) = 5000 - 400 = 4600 \text{ g}$</p> <p>Roztok k nakládání zeleniny obsahuje 400g soli a 4600 g vody.</p>	<p>↑ 5000 g 100 % ↑ x g 8 % ↑</p> <p>$x = \frac{5000 * 8}{100}$</p> <p>$x = 400 \text{ g (soli)}$ $5000 - 400 = 4600 \text{ g (vody)}$</p> <p>Roztok k nakládání zeleniny obsahuje 400g soli a 4600 g vody.</p>
<p>nebo úvaha: 5000 g = 100 %, 1 % = 50 g, 8 % = 8 * 50 = 400 g (soli) 5000 - 400 = 4600 g (vody) Roztok k nakládání zeleniny obsahuje 400g soli a 4600 g vody.</p>	



ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLMOUC

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLMOUC

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

e-mail: kundrum@centrum.cz; www.zs-mozartova.cz

Seznam použité literatury a pramenů:

BENEŠ, P. a kol. Základy praktické chemie. Praha : FORTUNA, 2006, ISBN 80-7168-879-7. s. 15.

Použité zdroje:

Obrazový materiál je použit z galerie obrázků a klipartů Microsoft Office.