**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**](http://www.zs-mozartova.cz/)

******

***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. **Doplň 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 .

1. **Do textu správně doplň slova zředěnější nebo koncentrovanější:**
2. 8% ocet je . . . . . . . . . . . . . . . . . než 6% ocet.
3. 3% peroxid vodíku je . . . . . . . . . . . . . . . . . než 6% peroxid vodíku.
4. 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 . . . . . . . . . . . . . . . . .
5. Nasycený roztok modré skalice je . . . . . . . . . . . . . . . . . než její nenasycený roztok.
6. Pro přípravu nálevu na okurky byl ocet smísen se stejným objemem vody. Takto vzniklý roztok byl . . . . . . . . . . . . . . . . . než ocet.
7. 10% roztok kuchyňské soli je . . . . . . . . . . . . . . . . . než 15% roztok kuchyňské soli.
8. **Porovnej barvy roztoků ve sklenicích. Rozhodni, který roztok je koncentrovanější a který naopak zředěnější.**

****

1. **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 |  |  | 50100 |  |  | 12100 |  |  |

1. **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.

1. **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**

|  |
| --- |
| 1. **Do konvice se 400 g čaje bylo nasypáno 10 g cukru. Vypočítej, kolik procent**

**cukru roztok čaje obsahoval.**  |
| **výpočet podle vzorce** | **procentový výpočet** |
|  |  |
| 1. **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.**
 |
|  |
| 1. **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).**
2. **w = 0,2**
3. **w = 0,79**

**Způsob výpočtu si zvol sám.** |
|  |
| 1. **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.**
 |
|  |
| 1. **Vypočítej hmotnost hydroxidu sodného v 250 g jeho 5% roztoku.**
 |
| **výpočet podle vzorce** | **procentový výpočet** |
|  |  |
| **nebo úvaha:**  |
| 1. **Včelař na zimu dokrmoval včely 60% roztokem cukru. Vypočítej hmotnost cukru v 10 kg tohoto roztoku. Způsob výpočtu si zvol sám.**
 |
|  |
| 1. **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

nasycený

 .

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

nenasycený

1. **Do textu správně doplň slova zředěnější nebo koncentrovanější:**
2. 8% ocet je koncentrovanější . . . . . . než 6% ocet.
3. 3% peroxid vodíku je zředěnější . . . . . . . . . než 6% peroxid vodíku.
4. 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 . . . . .
5. Nasycený roztok modré skalice je koncentrovanější . . . než její nenasycený roztok.
6. Pro přípravu nálevu na okurky byl ocet smísen se stejným objemem vody. Takto vzniklý roztok byl zředěnější . . . než ocet.
7. 10% roztok kuchyňské soli je zředěnější . . . než 15% roztok kuchyňské soli.
8. **Porovnej barvy roztoků ve sklenicích. Rozhodni, který roztok je koncentrovanější a který naopak zředěnější.**

****

zředěnější

koncentrovanější

1. **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 | 35100 | 8100 | 50100 | 105100 | 70100 | 12100 | 99100 | 15100 |

1. **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) = m(s)$ $

 m

1. **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**

|  |
| --- |
| 1. **Do konvice se 400 g čaje bylo nasypáno 10 g cukru. Vypočítej, kolik procent**

**cukru roztok čaje obsahoval.**  |
| **výpočet podle vzorce** | **procentový výpočet** |
|  m(cukr) = 10 g m = 400 g+10 g = 410 g  w(cukr) = ? $ w(s)=\frac{m(s)}{m}$$ w(s)=\frac{10}{410}$ $= 0,024$;  $$ 0,024\*100=2,4 \%$$ Čaj obsahoval $2,4\%$ cukru. |  410 g . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 100 % 10 g . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . x % $x =\frac{10}{410}\*100$$ x ≅2,4$% Čaj obsahoval $2,4 \%$ cukru. |
| 1. **Roztok obsahuje 15 g kuchyňské soli rozpuštěné ve 100 g vody. Kolik procent rozpuštěné kuchyňské soli obsahuje její vodný roztok?**
 |
| m(sůl) = 15 g m = 100 g+15 g = 115 g  w(sůl) = ? $ w(s)=\frac{m(s)}{m}$$ w(s)=\frac{15}{115}$ $= 0,13$;  $$ 0,13\*100=13 \%$$ Vodný roztok obsahuje $13 \%$ soli. |  115 g . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 100 % 15 g . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . x % $x =\frac{15}{115}\*100$$ x =13 $% Vodný roztok obsahuje $13 \%$ soli. |
| 1. **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).**
2. **w = 0,2**
3. **w = 0,79**
 |
|  m(cukr) = 0,5 kg m = 0,5 kg+2 kg = 2,5 kg  w(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 $%; 20/100 = 0,2  Správné složení cukerného roztoku  vyjadřuje údaj a) w = 0,2. |
| 1. **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(postřik) = 0,03 V = 150 l  V(postřik) = ? $ w(s)=\frac{V(s)}{V}$$ V\left(s\right)=V\*w(s)$ $= 0,2$; $ V\left(s\right)=150\*0,03=4,5 l$ (postřiku) 150 – 4,5 = 145,5 l (vody)  Sadař má smíchat 4,5 l postřiku a  145,5 l vody.  |  150 l . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 100 % x l . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3 % $x =\frac{3}{100}\*150$$ x =4,5 l (postřiku)$;  150 – 4,5 = 145,5 l (vody)  Sadař má smíchat 4,5 l postřiku a  145,5 l vody. |
|  **nebo úvaha:** 150 l = 100% , 1% = 1,5 l, 3% = 1,5 \* 3= 4,5 l (postřiku) 150 – 4,5 = 145,5 l (vody)  Sadař má smíchat 4,5 l postřiku a 145,5 l vody. |
| 1. **Vypočítej hmotnost hydroxidu sodného v 250 g jeho 5% roztoku.**
 |
|  m(sůl) = ? g m = 250 g  w(sůl) = 0,05 $ w(s)=\frac{m(s)}{m}$$$ m\left(s\right)=w\left(s\right)\*m $$$$ m\left(s\right)=0,05\*250=12,5 g $$ $ $ Vodný roztok obsahuje $12,5 g$  hydroxidu sodného. |  250 g . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 100 % x g. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 5 %$$ x =\frac{250\*5}{100}$$$ x =12,5 g$   Vodný roztok obsahuje $12,5 g$  hydroxidu sodného. |
|  **nebo úvaha:** 250 g = 100 % , 1 % = 2,5 g, 5 % = 2,5 \* 5= 12,5 g  Vodný roztok obsahuje $12,5 g$ hydroxidu sodného. |
| 1. **Včelař na zimu dokrmoval včely 60% roztokem cukru. Vypočítej hmotnost cukru v 10 kg tohoto roztoku.**
 |
|  m(cukr) = ? kg m = 10 kg  w(cukr) = 0,6 $ w(s)=\frac{m(s)}{m}$$$ m\left(s\right)=w\left(s\right)\*m $$$$ m\left(s\right)=0,6\*10=6 kg $$ $ $ V 10 kg roztoku bylo 6 kg cukru. |  10 kg . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 100 % x kg. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 60 %$$ x =\frac{10\*60}{100}$$$ x =6 kg$   V 10 kg roztoku bylo 6 kg cukru. |
|  **nebo úvaha:** 10 kg = 100 % , 1 % = 0,1 kg, 60 % = 60 \* 0,1= 6 kg  V 10 kg roztoku bylo 6 kg cukru. |
| 1. **Kolik g vody a soli obsahuje 5 kg 8% roztoku k nakládání zeleniny?**
 |
|  m(sůl) = ? g m(voda) = ? g m = 5 kg = 5000 g  w(sůl) = 0,08 $ w(s)=\frac{m(s)}{m}$$$ m\left(s\right)=w\left(s\right)\*m $$$$ m\left(sůl\right)=0,08\*5000=400 g $$ $m$ (voda) = 5000 – 400 = 4600 g  $ $ Roztok k nakládání zeleniny obsahuje  400g soli a 4600 g vody.  | 5000 g . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 100 % x g. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 8 %$$ x =\frac{5000\*8}{100}$$$ x =400 g$ (soli)  5000 – 400 = 4600 g (vody) Roztok k nakládání zeleniny obsahuje  400g soli a 4600 g vody.  |
|  **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. |

**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**](http://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.*