



6<sup>ème</sup> leçon : La dissolution

Exercice n°1 :

1)  $C = \frac{m}{V}$

2)  $C = \frac{15}{0,1} = 150 \text{ g.L}^{-1}$

$C = 150 \text{ g.L}^{-1}$

2) Cette solution est non saturée car  $C < \delta$ .

3) a) La concentration de la solution à la saturation est égale à la solubilité.

$\delta = 360 \text{ g.L}^{-1}$

b)  $\delta = \frac{m'}{V}$

$m' = \delta \times V$

c)  $m' = 360 \times 0,1 = 36 \text{ g}$

$m' = 36 \text{ g}$

d)  $m' = m + m_1$

donc :  $m_1 = m' - m$

$m_1 = 21 \text{ g}$

Exercice n°2 :

1) Vrai / Vrai / Faux / Faux / Vrai / Faux.

Exercice n°3 :

1) Puisque la solution est saturée alors

$C = \delta$

Donc  $\delta = \frac{m}{V}$

D'où  $m = \delta \times V$

2)  $m = 316 \times 0,15 = 47,4 \text{ g}$

$m = 47,4 \text{ g}$

Exercice n°4 :

Puisque la solution est saturée alors

$C = \delta$

$\delta = \frac{m}{V}$

Donc :  $\delta \times V = m$

D'où  $V = \frac{m}{\delta}$

$V = \frac{18}{360} = 0,05 \text{ L}$

$V = 0,05 \text{ L} = 50 \text{ mL}$

Exercice n°5 :

1) La solution est un mélange liquide homogène.

2) Le solvant est l'eau.

Le soluté est le sel de cuisine car la solution est une solution aqueuse de sel de cuisine.

b)  $C_1 = \frac{m_1}{V_1}$   $C_1 \times V_1 = m_1$

$V_1 = \frac{m_1}{C_1}$

$V_1 = \frac{24}{220} = 0,109 \text{ L}$

$V_1 = 109 \text{ mL}$

3)  $C_2 = \frac{m_2}{V_2}$

Donc  $m_1 = m_2$  car on n'a pas ajouté de solvant ni de soluté.

$C_2 = \frac{m_1}{V_2}$

$m_1 = C_2 \times V_2$

D'où  $V_2 = \frac{m_1}{C_2}$

Mais le volume de la solution  $S_2$  est égal à la somme des volumes de la solution  $S_1$  et du volume d'eau ajouté.

$V_2 = V_1 + V_{\text{ajouté d'eau}}$

$V_{\text{d'eau ajouté}} = V_2 - V_1$

$V_{\text{d'eau ajouté}} = \frac{m_1}{C_2} - V_1$

$V_{\text{d'eau ajouté}} = \frac{24}{120} - 0,109$

$V_{\text{d'eau ajouté}} = 0,2 - 0,109 = 0,091 \text{ L}$

$V_{\text{d'eau ajouté}} = 0,091 \text{ L} = 91 \text{ mL}$

4) Le volume de la solution  $S_2$  est égale à  $V_2 = 200 \text{ mL}$  sa concentration à la saturation est  $\delta = 360 \text{ g.L}^{-1}$ .

$\delta = \frac{m_1}{V_2}$  d'où la masse du soluté

$m' = \delta \times V_2$

$m' = m_2 + m_{\text{ajouté}}$

$m_{\text{ajouté}} = \delta \times V_2 - m_2$

$m_{\text{ajouté}} = 360 \times 0,2 - 24$

$m_{\text{ajouté}} = 72 - 24 = 48$

$m_{\text{ajouté}} = 48 \text{ g}$





#### Exercice n°4 :

- 1) En ajoutant de l'eau la concentration de la solution diminue.
- 2) On ajoute de l'eau à une solution sucrée concentrée comme le sirop de grenadine avant de la consommer pour diminuer sa concentration.

#### Exercice n°5 :

- 1) Le solvant est l'eau. Le soluté est le chlorure de cobalt.
- 2) La dissolution.

$$3) a) C = \frac{m}{V}$$

$$b) C = \frac{76,8}{0,24} = 320 \text{ g.L}^{-1}$$

$$C = 320 \text{ g.L}^{-1}$$

$$4) a) V = V_1 + V_2.$$

$$\text{Et on a : } V_2 = 2 \times V_1.$$

$$V = V_1 + 2 V_1 = 3 V_1$$

$$V_1 = \frac{V}{3}$$

$$V_1 = \frac{240}{3} = 80 \text{ mL}$$

$$b) V_2 = 2 \times V_1.$$

$$V_2 = 160 \text{ mL}$$

$$5) a) C_2 = \frac{m_2}{V_2}$$

$$m_2 = C_2 \times V_2 ; m_2 = 320 \times 0,16 = 51,2 \text{ g}$$

$$m_2 = 51,2 \text{ g}$$

$$b) m = m_1 + m_2$$

$$m_1 = m - m_2.$$

$$m_1 = 76,8 - 51,2 = 25,6 \text{ g}$$

$$m_1 = 25,6 \text{ g}$$

$$c) C_1 = \frac{m_1}{V_1}$$

$$C_1 = \frac{25,6}{0,08} = 320 \text{ g.L}^{-1}$$

$$C_1 = 320 \text{ g.L}^{-1}$$

$$d) C = C_1 = C_2$$

#### Exercice n°6 :

- 1) Solution aqueuse de sulfate de cuivre.

$$2) C = \frac{m}{V} \quad C = \frac{6}{0,3} = 20 \text{ g.L}^{-1}$$

$$C = 20 \text{ g.L}^{-1}$$

- 3) a) Le solvant est l'eau.

$$\rho_{\text{eau}} = \frac{m_{\text{eau}}}{V_{\text{eau}}}$$

$$\text{Donc } m_{\text{eau}} = \rho_{\text{eau}} \times V_{\text{eau}}$$

$$\rho_{\text{eau}} = 1 \times 300 = 300 \text{ g}$$

- b) La masse de la solution est égale à la masse du soluté + la masse du solvant :  
 $300 + 6 = 306 \text{ g}$  car la masse totale se conserve au cours de la dissolution.

#### Exercice n°7 :

L'analyse d'un échantillon suffit pour déterminer la concentration demandée car la concentration du fer dans l'échantillon est égale à la concentration du fer dans tout le sang du patient et

d'une façon générale la concentration de la solution est égale à celle d'un échantillon.

#### QCM :

$$1) \boxed{\times} \quad V = \frac{m}{C}$$

$$2) \boxed{\times} \quad 56 \text{ mg.L}^{-1}$$

$$3) \boxed{\times} \quad \frac{C}{2} = 150 \text{ g.L}^{-1}$$

- 4) ☒ La masse du soluté reste constante alors que le volume de la solution augmente.







#### 4<sup>ème</sup> leçon : la dissolution dans l'eau

##### Exercice n°1 :

- 1) La solution est un mélange liquide homogène.
- 2) Est constitué de soluté et de solvant.
- 3) Une solution est dite aqueuse lorsque le solvant est l'eau.

##### Exercice n°2 :

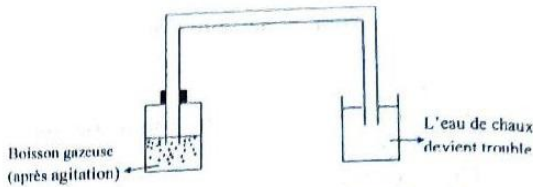
- a) Le mélange obtenu est homogène, cela prouve que toute la quantité de sulfate de cuivre est dissoute dans l'eau.
  - b) On peut nommer le mélange obtenu une solution car c'est un mélange liquide homogène.
- 2) Le solvant est l'eau car il est à l'état liquide, le soluté est le sulfate de cuivre anhydre car il est à l'état solide.

##### Exercice n°3 :

- 1) Le solvant est l'eau, le soluté est le sirop de menthe car le volume de l'eau est supérieur au volume du sirop de menthe.
- 2) Solution aqueuse de sirop de menthe.

##### Exercice n°4 :

- 1) Le dioxyde de carbone.
- 2)



- 3) Solution aqueuse de dioxyde de carbone car le solvant est l'eau et le soluté est le dioxyde de carbone gazeux.

##### QCM :

- 1) ☒ Un mélange liquide homogène dont le solvant est l'eau.
- 2) ☒ Le solvant est l'eau et le soluté est le sucre
- 3) ☒ Dissolution
- 4) ☒ A l'état solide ou à l'état liquide ou à l'état gazeux.

#### 5<sup>ème</sup> leçon : Concentration d'une solution aqueuse

##### Exercice n°1 :

$$\left. \begin{matrix} m_2 = m_1 \\ V_2 > V_1 \end{matrix} \right\} \text{ donc } C_1 > C_2$$

Car la concentration diminue lorsque le volume de la solution augmente.

$$\left. \begin{matrix} m_3 > m_1 \\ V_3 = V_1 \end{matrix} \right\} \text{ donc } C_3 > C_1$$

Car à volume constant la concentration d'une solution augmente lorsque la masse de soluté dissout augmente.

Donc  $C_3 > C_1 > C_2$ .

##### Exercice n°2 :

- 1) Vrai / Faux / Faux / Faux / Faux / Faux / Faux / Vrai.

- 2) b) Le liquide dont le volume est le plus grand est nommé solvant.

Le liquide dont le volume est le plus petit est nommé soluté.

- c) L'opération qui a permis d'obtenir la solution est nommée dissolution.

- d) La concentration est notée C.

- e) La concentration est une grandeur qui augmente lorsque la masse du soluté dissout augmente pour un volume précis de la solution.

- f) L'expression de la concentration est :

$$C = \frac{m}{V}$$

- g) Le soluté peut être un solide ou un liquide ou un gaz.

##### Exercice n°3 :

- 1) Le solvant est l'eau.

Le soluté est le sel de cuisine.

$$2) C_1 = \frac{m_1}{V_1}$$

$m_1$  est le symbole de la masse du soluté.

$V_1$  est le symbole du volume de la solution.

$C_1$  est le symbole de la concentration de la solution.

$$3) C_1 = \frac{m_1}{V_1} \text{ donc } m_1 = C_1 \times V_1$$

$$4) m_1 = 0,5 \times 300 = 150g$$

$$5) a) m_2 = m_1 + 2g$$

$$m_2 = 152g$$

$$b) C_2 > C_1 \text{ car } V_1 = V_2 \text{ et } m_2 > m_1$$

$$c) C_2 = \frac{m_2}{V_2}$$

$$C_2 = \frac{152}{0,5} = 304g.L^{-1}$$

$$C_2 = 304g.L^{-1}$$





7<sup>ème</sup> leçon : Les facteurs dont dépend la solubilité

Exercice n°6 :

1) Le solvant est l'eau. Le soluté est le chlorure de baryum.

$$2) C_1 = \frac{m_1}{V_1}$$

$$C_1 = \frac{30}{0,1} = 300 \text{ g.L}^{-1}$$

$$3) a) C_2 = \frac{m'}{V'}$$

$$\begin{cases} m' = m_1 - m_2 \\ V' = V_1 \end{cases}$$

$$C_2 = \frac{33}{0,1} = 330 \text{ g.L}^{-1}$$

$$C_2 = 330 \text{ g.L}^{-1}$$

b)  $C_2 > C_1$  pour un volume constant de la solution, sa concentration augmente lorsque la masse du soluté augmente.

4) a) La solution ( $S_2$ ) est non saturée car

$$C_2 < \mathcal{S}$$

b) Lorsque la solution est saturée

$$C_3 = \mathcal{S}$$

$$C_3 = \frac{m_3}{V_1} = \mathcal{S}$$

$$m_3 = \mathcal{S} \times V_1$$

$$m_3 = 35,7 \times 0,1 = 35,7 \text{ g}$$

$$m_3 = 35,7 \text{ g}$$

$$c) m_3 = m_4 + m_1$$

$$m_4 = m_3 - m_1$$

$$m_4 = 35,7 - 30 = 5,7 \text{ g}$$

$$m_4 = 5,7 \text{ g}$$

$$d) m_3 = m_5 + m'$$

$$m_5 = m_3 - m'$$

$$m_5 = 35,7 - 33 = 2,7 \text{ g}$$

$$m_5 = 2,7 \text{ g}$$

QCM :

1) ☒ La concentration de la solution à la saturation.

2) ☒ 183g

3) ☒  $C_1 = 2040 \text{ g.L}^{-1}$

4) ☒ Non saturée car sa concentration devient inférieure à la solubilité.

Exercice n°1 :

$$1) C = \frac{m}{V}$$

$$C = \frac{90}{0,25} = 360 \text{ g.L}^{-1}$$

2) Puisque la solution est saturée à 20°C sa concentration est égale à la solubilité donc :  $C = \mathcal{S}$

D'où :  $\mathcal{S} = 360 \text{ g.L}^{-1}$  à 20°C.

3) La solution saturée ne permet pas de dissoudre davantage de ce soluté donc le mélange obtenu est hétérogène.

4) a) On désigne par  $C'$  le symbole de la concentration de la solution à 60°C.

$$C' = \frac{m'}{V'}$$

$$C' = \frac{90 + 3}{0,25} = 372 \text{ g.L}^{-1}$$

b) à 60°C on a  $C' = 372 \text{ g.L}^{-1}$  et

$$\mathcal{S}_2 = 373 \text{ g.L}^{-1}$$

$\mathcal{S}_2 > C'$  donc la solution n'est pas saturée à 60°C.

5) a) A 60°C et à la saturation :

$$C = \mathcal{S}_2 = \frac{m_2}{V}$$

$m_2$  : est la masse du soluté à la saturation.

$V$  : le volume de la solution.

$$m_2 = \mathcal{S}_2 \times V$$

$$m_2 = 373 \times 0,25 = 93,25 \text{ g}$$

$$m_2 = 93,25 \text{ g}$$

b)  $m_2 = m_{\text{ajoutée}} + m'$

$$m_{\text{ajoutée}} = m_2 - m'$$

$$m_{\text{ajoutée}} = 93,25 - 93 = 0,25 \text{ g}$$

$$m_{\text{ajoutée}} = 0,25 \text{ g}$$







devoir de synthèse n°1

Exercice n°1 :

$$1) \rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = \frac{9,2}{10} = 0,92 \text{ g.cm}^{-3}$$

$$\rho = 0,92 \text{ g.cm}^{-3}$$

2) Cette huile est de l'huile d'olive car la masse volumique de l'échantillon calculée par Ahmed  $0,92 \text{ g.cm}^{-3}$  est égale à la masse volumique de l'huile d'olive.

3) La masse volumique ne change pas lorsque le volume de l'échantillon change donc même si Ahmed prend un autre échantillon de la même matière mais de volume différent, il trouvera la même masse volumique.

Exercice n°2 :

1) Le solvant est l'eau, le soluté est le jus d'orange car le volume de l'eau est supérieur au volume du jus d'orange..

2) a) Solution aqueuse de jus d'orange.

b) La dissolution.

3) En ajoutant du solvant c'est-à-dire de l'eau, la concentration diminue.

4) L'ajout d'un volume d'eau inférieur à 4L au 2L de jus d'orange aurait conduit à une solution moins concentrée.

Exercice n°3 :

1) Le solvant est l'eau car il est à l'état liquide et le soluté est le sucre car il est à l'état solide.

2) Le mélange est homogène cela prouve que toute la quantité de sucre s'est dissoute dans l'eau.

$$3) C = \frac{m}{V}$$

m : symbole de la masse du soluté.

V : symbole du volume de la solution.

C : symbole de la concentration de la solution.

$$C_1 = \frac{m}{V}$$

$$C_1 = \frac{4}{0,2} = 20 \text{ g.L}^{-1}$$

$$C_1 = 20 \text{ g.L}^{-1}$$

4) a)  $C_1 > C_2$  car si le volume de solvant augmente la concentration de la solution diminue.

$$b) C_2 = \frac{m_2}{V_2}$$

$$V_2 = 200 + 50 = 250 \text{ mL}$$

$$V_2 = 250 \text{ mL}$$

$$m_2 = m_1 = 4 \text{ g}$$

$$C_2 = \frac{4}{0,25} = 16 \text{ g.L}^{-1}$$

$$C_2 = 16 \text{ g.L}^{-1}$$





### Exercice n°2 :

1) La solubilité dépend de la nature du soluté, la nature du solvant et de la température.

2)-A une température, l'ajout de l'eau diminue la concentration et peut rendre le mélange homogène mais la solubilité reste la même car elle ne dépend pas de la concentration.

-On peut chauffer le mélange pour le rendre homogène car la solubilité du sel augmente en fonction de la température.

### Exercice n°3 :

La solution dans le bécher n°2 est saturée à 20°C donc sa concentration est égale à la solubilité  $C=S$  et puisque

$$C = \frac{m}{V} \text{ alors } C = \frac{36}{0,1} = 360 \text{ g.L}^{-1}$$

D'où la solubilité du sel dans l'eau est égale à  $s = 360 \text{ g.L}^{-1}$  à 20°C.

2)a) Les facteurs qui agissent sur la solubilité sont la température, la nature du soluté, la nature du solvant et puisque dans la solution n°1 et la solution n°2 on a le même solvant, le même soluté et la même température (20°C) alors la solubilité du sel de cuisine dans la solution n°1 est égale à

la solubilité du sel de cuisine dans la solution n°2 cela signifie que  $s = 360 \text{ g.L}^{-1}$

b) La concentration de la solution n°2.

$$C_2 = \frac{m_2}{V_2}$$

$$C_2 = \frac{30}{0,1} = 300 \text{ g.L}^{-1}$$

$$s = 360 \text{ g.L}^{-1} \text{ donc } C_2 < s$$

D'où la solution n°2 n'est pas saturée.

3) En supposant qu'on peut dissoudre les 36g de sel dans la solution n°3 la concentration serait égale à

$$s = \frac{36}{50 \times 10^{-3}} = 720 \text{ g.L}^{-1} \text{ donc } C > s \text{ à } 20^\circ\text{C}$$

Mais ce résultat n'est pas acceptable car  $S = 360 \text{ g.L}^{-1}$  signifie qu'on ne peut dissoudre que 360g de sel dans un litre d'eau et non 720g d'où le mélange obtenu est hétérogène.

b) Dans la première solution la solubilité ne varie pas car on a la même température, le même solvant et le même soluté.

-La deuxième solution modifie la solubilité car la température, qui est l'un des facteurs qui agissent sur la solubilité, a changé.

### QCM :

- 1) ☒ Qui le distingue des autres solutés à une température donnée.
- 2) ☒ Change le solvant ou le soluté ou la température.
- 3) ☒ Ne varie pas en fonction de la concentration à température donnée.
- 4) ☒ Est la même pour chacune des 3 solutions.







devoir de synthèse n°1

**Exercice n°1 :**

1) L'huile d'olive flotte à la surface de l'eau donc la masse volumique de l'huile d'olive est inférieure à la masse volumique de l'eau.

2) Puisque :

$$\rho_{\text{eau}} > \rho_{\text{huile d'olive}}$$

Alors :

$$\rho_{\text{huile d'olive}} = \rho_2 = 0,92 \text{ g.cm}^{-3}$$

3) On ne peut pas appeler ce mélange une solution car ce n'est pas un mélange liquide homogène.

**Exercice n°2 :**

1) La solution est un mélange liquide homogène.

2) a) Le volume de l'eau est inférieur au volume de l'alcool. Donc : l'alcool est le solvant et l'eau est le soluté.

b) Solution d'alcool ou solution alcoolique.

3) La masse de la solution obtenue est  $31,6 + 10 = 41,6 \text{ g}$ .

**Exercice n°3 :**

I-1) Le solvant est l'eau, le soluté est le thé car c'est une solution aqueuse de thé.

$$2) C = \frac{m}{V}$$

m : symbole de la masse du soluté.

V : symbole du volume de la solution.

C : symbole de la concentration de la solution :  $C_1 = \frac{100}{2} = 50 \text{ g.L}^{-1}$

$$C_1 = 50 \text{ g.L}^{-1}$$

II-1) La concentration de cet échantillon est  $C_1 = 50 \text{ g.L}^{-1}$  car la concentration de l'échantillon est la même que celle de la solution.

2)

$$\text{g.L}^{-1} \leftarrow C_1 = \frac{m_1}{V_1} \rightarrow \text{L}$$

$$m_1 = C_1 \times V_1$$

$$m_1 = 50 \times 0,020 = 1 \text{ g}$$

$$m_1 = 1 \text{ g}$$

3) a) En ajoutant de l'eau la concentration de la solution diminue car lorsque le volume du solvant augmente la concentration diminue.

$$b) C_2 = \frac{m_2}{V_2}$$

$$m_2 = m_1 = 1 \text{ g}$$

$$V_2 = 20 + 5 = 25 \text{ ml}$$

$$C_2 = \frac{1}{0,025} = 40 \text{ g.L}^{-1}$$

$$C_2 = 40 \text{ g.L}^{-1}$$





devoir de synthèse n°1

**Exercice n°1 :**

1) Une solution aqueuse est un mélange liquide homogène constituée du soluté dissous dans l'eau comme solvant.

2)a) Le volume du lait étant supérieur au volume du café liquide donc le lait joue le rôle de solvant et le café liquide joue le rôle de soluté.

b) On ne peut pas appeler ce mélange solution aqueuse car le solvant n'est pas l'eau.

**Exercice n°2 :**

$$\rho = \frac{m}{V}$$

m: symbole de la masse du soluté.

V: volume de la solution.

C: concentration de la solution.

$$2) C_1 = \frac{m_1}{V_1}$$

$$C_1 = \frac{4}{0,1} = 40 \text{ g.L}^{-1}$$

$$C_1 = 40 \text{ g.L}^{-1}$$

3)a)  $C_1 > C_2$  car l'ajout de solvant diminue la concentration de la solution.

b) Le volume de la solution est :

$$V_2 = 300 + 100 = 400 \text{ mL}$$

$$V_2 = 400 \text{ mL}$$

$$c) C_2 = \frac{4}{0,4} = 10 \text{ g.L}^{-1}$$

$$C_2 = 10 \text{ g.L}^{-1}$$

4)a) La concentration de l'échantillon est  $C_2 = 10 \text{ g.L}^{-1}$  car la concentration de la solution est égale à la concentration de l'échantillon.

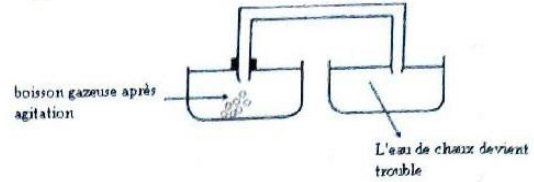
b) En ajoutant du soluté (sucre) la concentration de la solution augmente.

**Exercice n°3 :**

1-1)a) La concentration du sodium est  $56 \text{ mg.L}^{-1}$ .

b) La masse du sodium dissout dans un litre d'eau est 56mg.

2)



Le trouble de l'eau de chaux montre que les boissons gazeuses contiennent du dioxyde de carbone dissout.

II-1) Une solution aqueuse saturée est une solution qui ne permet pas de dissoudre davantage de soluté.

\* La solubilité c'est la concentration de la solution à la saturation.

2)a) La concentration de la solution à la saturation :  $C = s = 360 \text{ g.L}^{-1}$

b) Dans un litre de solution la masse maximale de soluté (sel) qu'on peut dissoudre est 360g.

c) La solution aqueuse de sel de cuisine de concentration  $C = 120 \text{ g.L}^{-1}$  à  $25^\circ\text{C}$  est une solution non saturée car  $C < s$ .





# مرحبا بكم على منصة مراجعة



**COLLEGE.MOURAJAA.COM**



**NEWS.MOURAJAA.COM**

