

## Série n° 15

(La réaction chimique – La solubilité – Le mouvement)

### Exercice n° 1 :

L'eau oxygénée est un antiseptique qui se décompose spontanément en eau et dioxygène.

- 1) Cette décomposition est-elle une réaction chimique ? Justifier.
- 2) Si c'est le cas, alors :
  - a- Indiquer ses réactifs et ses produits.
  - b- Ecrire son schéma général.
  - c- Préciser ses caractères.

### Exercice n° 2 :

On mélange de la fine limaille de fer avec de la poudre de soufre, et on place ce mélange sur une brique. A froid, on n'observe aucun changement. On chauffe au rouge une petite partie de ce mélange, un point incandescent apparaît et se propage sur tout le mélange. A la fin, il reste sur la brique un solide gris, poreux, qui ne rappelle en rien ni le soufre, ni le fer : c'est le sulfure de fer.

- 1) Montrer que cette transformation est une réaction chimique.
- 2) Donner les réactifs et le produit de cette réaction.
- 3) Déduire le schéma de cette réaction.
- 4) Préciser les caractères de cette réaction.

### Exercice n° 3 :

On réalise, dans un tube froid et sec, un mélange détonnant de dihydrogène et de dioxygène. L'explosion se produit dès que l'on présente une flamme à la sortie du tube. Après l'explosion, on observe quelques gouttes d'eau, sur les parois internes du tube.

- 1) Montrer qu'on parle d'une réaction chimique.
- 2) Donner les réactifs et le produit de cette réaction.
- 3) Déduire le schéma de cette réaction.
- 4) Préciser les caractères de cette réaction.

### Exercice n° 4 :

Equilibrer les équations chimiques suivantes :

- $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- $Fe_3O_4 + H_2 \rightarrow Fe + H_2O$
- $CO + Fe_3O_4 \rightarrow CO_2 + Fe$
- $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$
- $NaCl + H_2SO_4 \rightarrow HCl + Na_2SO_4$

**Exercice n° 5 :**

- 1) La solubilité de l'iodure de sodium (**NaI**) à **20 °C** est **s = 1500 g.L<sup>-1</sup>**.
  - a. Calculer la solubilité de **NaI** en **mol.L<sup>-1</sup>**.
  - b. Calculer la masse maximale qu'on peut faire dissoudre dans **200 mL** d'une solution à **20 °C**.
- 2) On fait dissoudre, à **20 °C**, une masse **m = 150 g** de **NaI** dans l'eau pour obtenir une solution (**S**) de volume **200 mL**.
  - a. La solution (**S**) est-elle saturée ? Justifier.
  - b. Déterminer la concentration molaire **C<sub>n</sub>** de la solution (**S**).
- 3) On prélève de cette solution un volume **V' = 50 mL** auquel on ajoute une masse **m<sub>1</sub>** de **NaI** afin d'obtenir une solution juste saturée sans dépôt.
  - a. Sachant qu'il n'y a pas variation de volume, calculer la masse initiale dissoute dans le volume **V'** de (**S**).
  - b. Déterminer la masse **m<sub>1</sub>** de **NaI** ajoutée.
- 4) Sur le volume restant de la solution (**S**), on ajoute un volume **V<sub>1</sub>** d'eau afin d'obtenir une solution (**S<sub>1</sub>**) de concentration molaire **C<sub>1</sub> = 1 mol.L<sup>-1</sup>**. Calculer le volume **V<sub>1</sub>** ajouté.  
On donne : **M(Na) = 23 g.mol<sup>-1</sup>** et **M(I) = 127 g.mol<sup>-1</sup>**.

**Exercice n° 6 :**

La figure ci-contre représente la trajectoire d'un mobile qui se déplace de **A** vers **D**. Le mobile **M** se déplace de **A** vers **B** avec une vitesse constante dans un repère (**O** ;  $\vec{i}$ ).



- 1) Les abscisses et les dates correspondants aux positions **A** et **B** sont données dans le tableau suivant :

Position	<b>A</b>	<b>B</b>
Abscisses : <b>x</b>	<b>x<sub>A</sub> = -10 m</b>	<b>x<sub>B</sub> = 30 m</b>
Dates : <b>t</b>	<b>t<sub>A</sub> = 2 s</b>	<b>t<sub>B</sub> = 10 s</b>

- a. Donner la définition de la trajectoire d'un point mobile.
- b. Quelle est la nature du mouvement du mobile le long du trajet **AB** ? Justifier.
- c. Calculer la vitesse moyenne du mobile le long du trajet **AB** en **m.s<sup>-1</sup>** puis en **km.h<sup>-1</sup>**.
- 2) La trajectoire **BD** est un quart de cercle de rayon **R = 20 m**.
  - a. Calculer la longueur de la trajectoire **BD**.
  - b. Quelle est la nature du mouvement du mobile le long du trajet **BD** ? Justifier.
  - c. Si la vitesse moyenne du mobile le long du trajet **BD** est **V<sub>BD</sub> = 31,4 m.s<sup>-1</sup>**, calculer la durée du mouvement le long de ce trajet.
- 3) Calculer la vitesse moyenne du mobile sur tout le trajet **AD**.