

serie: Phénomène d'oxydoréduction

2010-2011

- 3^{ème} SC -  

Sc.physiques

EXERCICE 1

Au cours d'une séance de travaux pratiques deux groupes d'élèves réalisent les expériences suivantes :

- Le premier groupe plonge une lame de cuivre dans une solution d'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+, \text{Cl}^-$). Rien ne se passe.
 - Le deuxième groupe plonge des copeaux de zinc dans une solution d'acide chlorhydrique .il se forme les ions Zn^{2+} et se dégage un gaz incolore qui fait une détonation en présence d'une flamme.
- 1- a- Faire un schéma de l'expérience réalisée par le deuxième groupe.
 - b- Donner le nom du gaz dégagé.
 - 2- a- Ecrire les demi-équations de réaction indiquée dans 1°).
 - b- Déduire que cette réaction est une réaction d'oxydoréduction .Ecrire son équation bilan.
 - c- Donner les couples rédox mis en jeu.
 - 3- a- Comparer le pouvoir réducteur des éléments cuivre Cu et hydrogène H.
 - b- Classer les éléments Cu , Zn et H par ordre de pouvoir réducteur croissant.

EXERCICE 2

On considère les deux couples rédox suivants : I_2/ HI et $\text{S}/\text{H}_2\text{S}$.

- 1- a- Déterminer le nombre d'oxydation de l'élément iode I dans : I_2 et HI .
- b- Ecrire l'équation formelle du couple I_2/ HI .
- 2- a- Déterminer le nombre d'oxydation de l'élément soufre S dans : H_2S .
- b- Ecrire l'équation formelle du couple $\text{S}/\text{H}_2\text{S}$.
- 3- On barbote 20 ml de H_2S gaz dans une solution aqueuse de diiode .
- a- Ecrire l'équation bilan de la réaction.
- b- Déterminer la masse de soufre formée.

On donne : la masse molaire de soufre : $M = 32 \text{ g.mol}^{-1}$.Le volume molaire du gaz $V = 24 \text{ l.mol}^{-1}$.

EXERCICE 3

On plonge une lame de zinc Zn dans une solution bleue contenant des ions cuivre (II) Cu^{2+} . Quelques minutes après on observe un dépôt rougeâtre sur la lame de zinc.

1. Préciser la nature de ce dépôt.
2. Ecrire les demi équations électroniques représentant les transformations subies par l'ion Cu^{2+} et le zinc Zn.
3. Ecrire l'équation bilan de la réaction d'oxydo réduction.
4. Préciser l'oxydant et le réducteur qui interviennent dans cette réaction.

EXERCICE 4

On donne la classification électronique suivante :

Al Zn Fe H_2 Cu pouvoir réducteur décroissant.

1. Prévoir ce qui peu se produire quand on plonge respectivement :
 - a. Une lame de cuivre dans une solution de nitrate d'aluminium ($\text{Al}^{3+}, 3\text{NO}_3^-$).
 - b. Une lame d'aluminium dans une solution de nitrate de zinc ($\text{Zn}^{2+}, 2\text{NO}_3^-$).
 - c. Une lame de fer dans une solution d'acide chlorhydrique.
2. Noter l'observation pour chaque expérience.
3. Ecrire, quand cela est possible, l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction.