

Série d'exercices N°1 : Les réactions d'oxydoréduction

Prof : M Salah

3eme sciences

Exercice n°1 :

Les ions cadmium Cd^{2+} réagissent avec l'argent métallique Ag pour donner un dépôt de cadmium métallique et des ions argent Ag^+ .

- 1- Ecrire les deux demi-équations électroniques représentant les transformations subies par les ions cadmium Cd^{2+} et l'argent Ag.
- 2- En déduire l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction.
- 3- Préciser l'entité qui joue le rôle d'oxydant et celle qui joue le rôle de réducteur.
- 4- Préciser l'entité qui subit l'oxydation et celle qui subit le réducteur.

Exercice n°2:

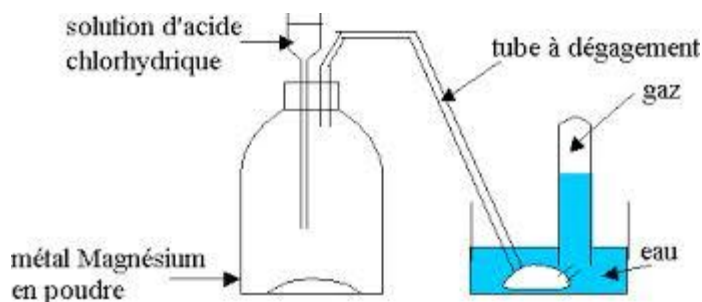
On considère les entités chimiques suivantes : Fe^{2+} ; Al^{3+} ; Na^+ ; Fe^{3+} ; Sn^{2+} ; $\text{Al}_{(s)}$

- 1- Donner les symboles des couples redox qu'on peut former avec ces entités.
- 2- Ecrire l'équation formelle associée à chaque couple redox.
- 3- Ecrire l'équation chimique de la réaction d'oxydation de l'aluminium par les ions fer (III) Fe^{3+} .

et mettant en jeu les couples redox choisis.

Exercice n°3 :

La préparation du dichlore Cl_2 peut être réalisée au laboratoire en faisant réagir une solution d'acide chlorhydrique HCl sur des cristaux de permanganate de potassium KMnO_4 . Les couples redox mis en jeu par cette réaction sont : $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$; $\text{Cl}_2 / \text{Cl}^-$

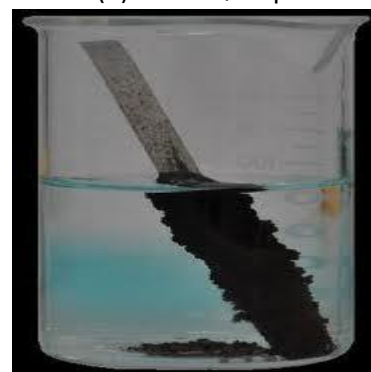


- 1- Etablir l'équation formelle associée au couple $\text{Cl}_2 / \text{Cl}^-$.
- 2- Etablir l'équation formelle associée au couple $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$.
- 3- Etablir l'équation chimique de la réaction d'oxydoréduction qui se produit entre l'ion permanganate MnO_4^- et l'ion chlorure Cl^- .

Exercice n°4

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'oxydoréduction.



4- Préciser l'oxydant et le réducteur qui interviennent dans cette réaction.

Exercice n°5 :

Ecrire les équations formelles des couples oxydant réducteurs suivants :

Zn^{2+}/Zn ; Al^{3+}/Al ; Br_2/Br^- ; $S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$; ClO^-/Cl_2 et NO_3^-/NH_4^+ .

Exercice n°6:

Parmi les couples d'entités suivants :

(Cu, Cu²⁺) ; (Fe²⁺, Fe³⁺) ; (Ag, Cu²⁺) ; (H₂, H₃O⁺) et (Fe²⁺, F⁻).

- 1- Donner les symboles des couples qui peuvent former un couple redox.
- 2- Préciser la forme oxydée et la forme réduite pour chaque couple identifié.
- 3- Etablir l'équation formelle à chaque couple redox.

Exercice n°7:

On fait réagir une solution d'acide sulfurique 2M sur une quantité de limaille de fer de masse 5g .

On observe un dégagement gazeux .

- 1- Ecrire l'équation chimique de la réaction observée en ne faisant apparaître que les entités qui ont réagi.
- 2- Déterminer le volume minimal V_1 de la solution d'acide sulfurique qu'on doit utiliser pour oxyder toute la quantité de fer présente .
- 3- En déduire le volume V_2 du gaz dégagé.

On donne le volume molaire du gaz $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$