TP 1 : Réaction d'oxydo-réduction

1-But :
Le but de ce TP est de se familiariser avec les réactions d'oxydoréduction.

2-Principe :
Couple oxydant / réducteur
-Un oxydant est une espèce chimique pouvant capter un ou plusieurs électrons e^-.
-Un réducteur est une espèce chimique pouvant donner un ou plusieurs électrons e^-.
-Un couple oxydant / réducteur est constitué d'un oxydant et d'un réducteur, reliés par la demi-équation électronique :

oxydant + n.e^- = réducteur

Toute réaction d'oxydoréduction fait intervenir l'oxydant d'un couple oxydant 1 / réducteur 1 qui reçoit un ou plusieurs électrons donnés par le réducteur autre couple oxydant 2 / réducteur 2 :

oxydant 1 + n e^- = réducteur 1
réducteur 2 = oxydant 2 + n e^-

L'équation-bilan de toute réaction d'oxydo-réduction s'écrit donc :

oxydant 1 + réducteur 2 $\longrightarrow$ réducteur 1 + oxydant 2

La flèche simple $\longrightarrow$ indique que la réaction est supposée totale. Ainsi, si les deux réactifs ont été pris dans des proportions stœchiométriques, alors ils seront entièrement transformés.

3-Mode opératoire
1. Réduction des ions cuivrique $Cu^{2+}_{(aq)}$ par le métal zinc $Zn_{(s)}$

a. Dans un tube à essais, verser environ 2 mL d'une solution de sulfate de cuivre (II) de concentration 1mol/L, puis une spatule de poudre de zinc.

b. Boucher, agiter puis laisser décanter.

2. Arbre de Diane / Zinc/cuivre

On réalise l'expérience schématisée ci-contre.

3. Dosage de l'acide oxalique par le permanganate de potassium :

Matériel : Burette, Erlenmeyer, éprouvette, pissette, solution de $KMnO_4$ (0.1N), solution $H_2C_2O_4.2H_2O$, Eau distillée, H_2SO_4 (10 %).

1- Rincer le matériel. Burette, erlenmeyer.

2- Remplir la burette avec la solution de $KMnO_4$ de Normalité (NA= 0.2N).

3- Prendre un erlenmeyer de 200 mL Ajouter (V_B=10 ml) de la solution ($H_2C_2O_4$. $2H_2O$).

5- Ajouter environ 2ml de H_2SO_4 à (10 %), et chauffer jusqu'à 60-70°C,

6- Réaliser un dosage rapide pour estimer le volume d'équivalence.

7- Noter le volume VA de ($KMnO_4$) versé.