**UNIVERSITE MOHAMED KHIDER BISKRA**

**Faculté de science et de la technologie**

Département de Génie Mécanique

Filière : Métallurgie

Niveau : 3ème année Licence

Module : Corrosion et protection des métaux

**Travaux Dirigés N° :1**

1. **NOMBRE D’OXYDATION :**
2. **Quel est le nombre d’oxydation des :**

Cr dans CrO42– : (1) +6, (2) +2, (3) +3, (4) +8.

Mn dans KMnO4 : (1) +7, (2) +2, (3) +3, (4) +4.

N dans NO3¯

C dans CO32¯

Cr dans Cr2O72¯

Fe dans Fe2O3

1. **Dans quel composé, le chlore (Cl) a le nombre d’oxydation le plus élevé.**
2. NaClO, (2) NaClO2, (3) NaClO3, (4) NaClO4.

1. **OXYDORÉDUCTION**

**Exercice 1**

On dispose des produits suivants : fil d’argent, lame de fer, solution aqueuse de nitrate d’argent et de nitrate de fer II.

1. Si ’on plonge la lame de fer dans la solution de nitrate d’argent, que se passe-t-il? Expliquer. Justifier.
2. Comment peut-on réaliser une pile redox avec les produits indiqués ci-dessus ?

2.1) Calculer la f.é.m. E de cette pile.

2.2) Cette pile débitant un courant dans le circuit extérieur à la pile, préciser :

* Les bilans des équations aux électrodes,
* Le sens de circulation du courant et de tous les porteurs de charge.
* Expliquer ce que deviennent les concentrations [Ag+] et [Fe2+].

**Exercice 2**

Une pile dont le pôle négatif est le zinc consomme du zinc lorsqu’elle est traversée par un courant d’intensité I.

1. Quelle masse de zinc m se trouve ionisée lorsque auront passé n = 10–2 mol d’électrons dans le circuit ?
2. L’intensité du courant étant I = 1 A, combien de temps la pile a-t- elle fonctionné ?

**Exercice 3**

On plonge une lame de fer dans un volume V = 150 mL d’une solution demi-molaire de sulfate de cuivre.

1. Quelle est la masse m de cuivre déposé quand la totalité des ions Cu2+ ont disparu ?
2. Quelle est la perte de masse  subie par la lame de fer ?

**Exercice 4**

 On attaque une masse m = 2 g de zinc par une solution d’acide chlorhydrique en excès. Calculer :

1. Le volume de dihydrogène libéré sachant que le volume molaire dans les conditions de l’expérience vaut Vm = 25 L mol–1.
2. La masse m’ de chlorure de zinc formé.

**Exercice 5**

On attaque une masse m = 0,2 g de fer par un volume V = 100 mL d’une solution d’acide fort à pH = 1.

1. Y-a-t-il disparition totale du métal?
2. Quel est le volume v de gaz obtenu. si dans les conditions de l’expérience le volume molaire vaut Vm = 24 L mol–1.