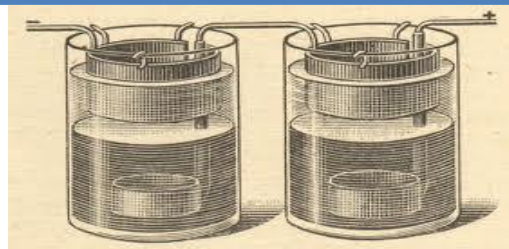


Pile



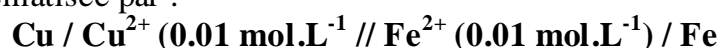
Exercice N° - 1 -

On considère la **pile** formée par les deux couples redox : $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+}$ et $\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$, l'électrode de zinc est placée à droite.

1. **Schématiser** cette pile.
2. Donner le **symbole** de cette pile
3. Ecrire l'**équation chimique** associée à cette pile
4. La pile ainsi réalisée a une force électromotrice négative. Indiquer sur un schéma clair le **sens du courant** et celui de **circulation des électrons** dans un circuit extérieur, lorsque la pile débite.

Exercice n° -2-

On considère la pile schématisée par :



1. Ecrire l'équation de la réaction chimique associée à cette pile.
2. La mesure de la force électromotrice (**f.é.m.**) donne : $E = - 0.78 \text{ V}$
 - a- Faire un schéma de la pile sur lequel on précisera le sens du courant électrique et celui du mouvement des électrons dans le circuit extérieur
 - b- Ecrire l'équation de la réaction chimique spontanée lorsque la pile débite dans un circuit extérieur.
 - c- Après une heure de fonctionnement la masse de l'une des deux électrodes augmente de $m = 10 \text{ mg}$.
 - Identifier cette électrode
 - Calculer la diminution de la masse de l'autre électrode
 - Calculer les concentrations atteintes par Cu^{2+} et Fe^{2+} après une heure de fonctionnementOn supposera que les volumes des solutions de droite et de gauche restent constants et égaux tel que $V = 100 \text{ mL}$.
On donne : $M_{\text{Cu}} = 63.5 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{\text{Fe}} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice n° -3-

1. On fait agir une **solution d'acide chlorhydrique** sur du **zinc** en poudre, on observe un **dégagement d'un gaz** qui lui donne une **détonation** en présence d'une **flamme**.
 - a- Identifier le **gaz dégagé**
 - b- Sachant qu'il se forme avec ce gaz des ions Zn^{2+} , écrire l'équation de la réaction qui s'est produite
 - c- Comparer les pouvoirs réducteurs du zinc et de l'hydrogène
 - d- Sachant que le cuivre n'est pas attaqué par la solution acide, classer par pouvoir réducteur croissant les éléments **H**, **Cu** et **Zn**



2. On réalise une pile formée par les couples : $\text{Zn}^{2+} (1 \text{ mol.L}^{-1}) / \text{Zn}$ et $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} (1 \text{ mol.L}^{-1})$
- a- Donner le symbole de la pile
 - b- Ecrire l'équation chimique associée à cette pile
 - c- Déduire l'équation de la réaction spontanée qui se produit lorsque la pile débite un courant dans un circuit extérieur
 - d- Indiquer sur un schéma clair le sens du courant et celui de la circulation des électrodes
 - e- Déduire le signe de la f.é.m. de la pile

Exercice n° -4-

En 1836 Daniell proposa un modèle de pile connue sous le nom « **La pile Daniell** »

1. Quels sont les **couples redox** mis en jeu dans cette pile ?
2. L'électrode de **cuiivre** est placée à **gauche**
 - a- Ecrire le **symbole** de cette pile
 - b- En déduire l'**équation associée** à cette pile
3. L'électrode de **cuiivre** constitue la borne **positive** de cette pile. Quelles sont les **réactions** qui ont lieu aux électrodes ?
4.
 - a- Indiquer sur un schéma clair le **sens** de déplacement des **électrons** et celui du **courant** électrique.
 - b- Quel est le **rôle du pont salin** dans une telle pile ?

Exercice n° -5-

On réalise la pile symbolisée par : $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} (1 \text{ mol.L}^{-1}) // \text{Zn}^{2+} (0.1 \text{ mol.L}^{-1}) / \text{Zn}$

- 1- Schématiser la pile et écrire l'équation chimique associée.
- 2- Quel est le rôle du pont salin ?
- 3- On donne la f.é.m. de cette pile $E = - 1.1 \text{ V}$
 - a- Déterminer les polarités des bornes ainsi que le sens de circulation du courant dans le circuit extérieur
 - b- Quelle est la réaction qui se produit spontanément si la pile débite un courant ?
- 4- Quelle est l'électrode dont la masse diminue au cours du fonctionnement ?
- 5- Sachant que la diminution de masse de cette électrode est égale à **13 mg**. Quelle est l'augmentation de masse de l'autre électrode ?

On donne : $M_{\text{Cu}} = 63.5 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{\text{Zn}} = 65 \text{ g.mol}^{-1}$