

TP : REALISATION D'UNE PILE ELECTROCHIMIQUE

- *FICHE DESCRIPTIVE A L'ATTENTION DU PROFESSEUR*

SECURITE : VETEMENT DE PROTECTION ET LUNETTES OBLIGATOIRES

Objectifs :

Déterminer les conditions nécessaires à la réalisation d'une pile électrochimique

Compétences mises en œuvre :

- Réaliser un montage électrique simple
- Lire une tension continue
- Reconnaître une solution ionique et une solution organique
- Utiliser l'échelle des couples redox

Matériel par poste :

- Deux bêchers
- Un voltmètre
- Une solution d'éther de pétrole
- Une solution de chlorure de sodium.
- Electrodes en cuivre, en zinc, en fer
-

A RETENIR :

Pour obtenir une pile, il faut deux conducteurs de nature différente plongeant dans une solution ionique appelée électrolyte.

Une pile débite une tension positive appelée force électromotrice.

Son pôle (-) est alors constitué par le métal le plus réducteur.

Observations :

1) Lorsque les électrodes sont de même nature, la tension est nulle. Pas de courant.

2) Les tensions observées sont plus importantes avec la solution de NaCl.

interprétation : Cette différence sur les tensions est due à la structure moléculaire des solutions.

- Solution de NaCl : Composé ionique. Les ions transportent les charges électriques.
- Solution de ether de pétrole : Liaison covalente. Pas d'ion. Pas de transport des charges électriques.

3) Suivant les électrodes mises en jeu, la tension est positive ou négative, et elle est plus ou moins forte.

Cu^{2+}	↑	Cu	Quand la tension est positive, le pôle (-) correspond au métal le plus réducteur.
Fe^{2+}		Fe	Quand la tension est négative, le pôle (-) correspond au métal le moins réducteur.
Zn^{2+}		Zn	Une tension élevée correspond à un écart important entre les couples redox dans la classification électrochimique des métaux.
Al^{3+}		Al	

TP : REALISATION D'UNE PILE ELECTROCHIMIQUE

Objectifs : Déterminer les conditions nécessaires à la réalisation d'une pile électrochimique

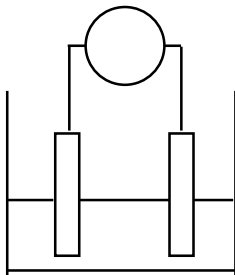
SECURITE : VETEMENT DE PROTECTION ET LUNETTES OBLIGATOIRES

Consignes générales:

Si la tension observée est très faible, changez le calibre du voltmètre et passez en mV.
Si la tension varie, attendez qu'elle se stabilise avant de relever la tension.

EXPERIENCE 1 : Utilisation d'une solution d'éther de pétrole :

Montage :



- Réalisez le montage ci-contre.
- Plongez les électrodes dans le bûcher contenant environ 100 ml d'éther de pétrole et relevez la tension affichée au voltmètre
- Recommencez l'opération en changeant les électrodes et compléter le tableau.
- Récupérer la solution dans le flacon initial

Pole +	Fe	Fe	Fe
Pole -	Cu	Fe	Zn
Tension			

EXPERIENCE 2 : Utilisation d'une solution de chlorure de sodium :

- Recommencez les mesures précédentes en plongeant les électrodes dans le bûcher contenant environ 100 ml de solution de chlorure de sodium.
- Récupérer la solution dans le flacon initial

Pole +	Fe	Fe	Fe
Pole -	Cu	Fe	Zn
Tension			

III) OBSERVATIONS – CONCLUSION :

- 1) Lorsque les électrodes sont de même nature,
- 2) Les tensions observées sont plus importantes avec la solution de.....
.....

Interprétation : 1) Cette différence sur les tensions est due à la nature des solutions :

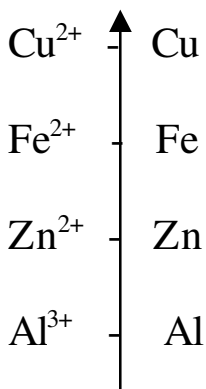
Solution d'éther de pétrole :

.....
.....

Solution de NaCl :

.....
.....

2) Suivant les électrodes mises en jeu, la tension est positive ou négative, et elle est plus ou moins forte.



Quand la tension est positive, le pôle (-) correspond.....

.....

Quand la tension est négative, le pôle (-) correspond.....

.....

Une tension élevée correspond

.....

A RETENIR :

.....
.....
.....
.....