

EPREUVE DE CHIMIE

Savoirs 5 points

- 1- **Définir** : potentiel standard d'un couple oxydant – réducteur ; couple oxydant-réducteur 0,5 x 2 = 1,5pt
- 2- Donner les conditions standards 0,25 x 3 = 0,75pt
- 3- Quel est le rôle du pont salin. 0,5pt
- 4- Répondre par vrai ou faux 0,5 x 3 = 1,5pt
 - 4.1- Le pôle positif d'une pile libère les électrons
 - 4.2- Le pont salin permet le passage des électrons d'un compartiment de la pile à l'autre
 - 4.3- Lorsque le métal est plus réducteur que le dihydrogène, alors le potentiel standard du couple M^{n+}/M est négatif
- 5- Faire un schéma annoté de l'électrode standard à hydrogène. 1,25pt

Savoir-faire

05 points

On étudie la pile Ni/Ag les potentiels standards des couples oxydo-rédox mis en jeu sont

$E_{Ni^{2+}/Ni}^0 = -0,23V$; $E_{Ag^+/Ag}^0 = 0,8V$; le volume de chaque solution est 50mL et avant que la pile ne débite les concentrations des ions Ni^{2+} et Ag^+ sont égales à 1mol/L

Après un certain temps 2 heures de fonctionnement, la masse de l'une des électrodes a diminué de 0,47g.

1. Quel est le schéma conventionnel de cette pile ? 0,5pt
2. Calculer le f.e.m de cette pile. 1pt
3. Quelle est l'équation-bilan de la réaction globale correspondante aux transformations chimiques. 0,5pt
4. Calculer la variation de masse sur l'autre électrode ? 0,5pt
5. Quelles sont les nouvelles concentrations des ions Ni^{2+} et Ag^+ ? 1pt
6. Calculer l'intensité de courant débité par cette pile pendant les 02 heures de fonctionnement. 1pt

Données : $Ag = 108g/mol$; $|e| = 1,6 \times 10^{-19}$; $Ni = 58,7g/mol$; $N = 6,02 \times 10^{23} mol^{-1}$

EVALUATION DES COMPETENCES

Votre camarade Alex se propose de faire une étude particulière dont elle tait le nom pour cela elle réalise une série d'expériences.

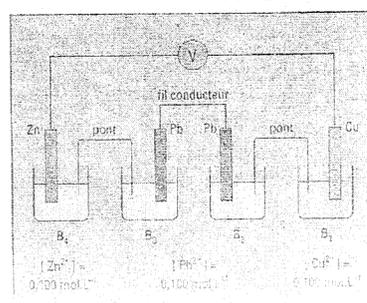
Dans quatre (04) Béchers Alex introduit 30mL de solution décimolaire et une lame métallique.

Bécher B₁ : solution de sulfate de cuivre et lame de cuivre

Bécher B₂ et B₃ : solution Nitrate de plomb et lame de plomb

Bécher B₄ : solution sulfate de zinc et lame de Zinc

Alex relie les Béchers comme l'indique la figure ci-dessous.



Les ponts salins sont constitués d'une bandelette de papier filtre imbibé d'une solution saturée de nitrate d'ammonium.

A l'aide d'un voltmètre il mesure la f.e.m de la

pile P₁: $E_{pb/Cu} = E_1$; pile P₂: $E_{zn/Cu} = E_2$; pile P₃: $E_{zn/pb} = E_3$

Consigne 1

3pts

1. Quel est le véritable but de l'étude faite par Alex ? 1pt
2. Aider Alex à mieux comprendre les phénomènes qui se produisent dans la pile P₁ en :
 - Donnant les couples rédox mis en jeu. 0,25 x 2 = 0,5pt.
 - La polarité de la pile 0,25 x 2 = 0,5pt
 - Schéma conventionnel de cette pile. 0,5pt
 - Ecrivant l'équation bilan de la réaction lorsque la pile débite. 0,5pt

Consigne 2 : 3pts

Alex trouve $E_1 = 0,47V$ $E_2 = 1,10V$

- Aidez Alex à trouver les potentiels standard de tous les couples mis en jeu sachant que $E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = 0,34V$ 1pt
- Calculer E_3 et trouver la relation qui existe entre E_1 , E_2 et E_3 1pt
- Le montage ainsi réalisé est-il en parallèle, en série ou en opposition ? Justifier votre réponse. 1pt

Consigne 3 :

- Indiquer la polarité de la pile P₃ et l'équation-bilan correspondante. 0,5 x 2 = 1pt
- Classer les couples oxydants-réducteurs mis en jeu dans cette étude suivant le potentiel standard croissant. 0,5pt
- Alex veut maîtriser le sens d'un mouvement des ions sur le pont salin de P₃. Après avoir reproduit P₃ aidez Alex à s'en sortir et indiquer le sens du mouvement des électrons et du courant dans P₃. 1pt
- Alex a-t-il atteint l'objectif visé ? Justifier votre réponse. 0,5pt

Présentation 1pt

Bonne fête de fin d'année 2019