FICHE DE PREPARATION N° 17/2012-2013

BRANCHE : CHIMIE
S/BRANCHE : CHIMIE GENERALE
SUJET DE REVISION : Relation entre le potentiel redox
Les Application

PROF : BAKELE YONGBA
CLASSE : 6 M et G
DATE : 26/ 02 /2013
HEURE : 8H20
INSTITUT : UJIO WA HERI
B.P : 383 BUNIA

SUJET DE LECON : 5 Potentiel redox à l'équilibre
MATERIEL DIDACTIQUE :
Manuel UTILISE : Notions de la chimie 6^{éme} Année Guillam B

Objectif opérationnel : A l'issu de la leçon, tout élève de la 6^{e} M et G ayant suivi avec attention le cours de chimie sera capable de calculer avec la formule de l'équilibre de potentiel redox

MARCHE DE LA LECON	
MATIERES A ENSEIGNER	NOTES METHODOLOGIQUES
I.INTRODUCTION 1.Révision Prévois le sens de la réaction le couple Fe^{3+}/ Fe^{2+} et Al/Al^{3+} 2.Motivations Comment pouvez-vous calculer le potentiel redox à l'équilibre 3.Annonce du sujet Aujourd'hui nous étudions, le potentiel redox l' équilibre.	
II. DEVELOPPEMENT MATIERE ENSEIGNEE 5.Potentiel redox à l'équilibre	A quoi consiste le potentiel redox à l'équilibre ?
Si on ajoute une solution oxydante à une solution réductrice, les potentiels initiaux de deux solution sont différents, il y aura donc réaction jusqu'à l'équilibre donc à l'égalité des potentiels des deux solutions.	Donnez – en un exemple.

Exemple

Dans une solution de Fe^{2+} par une solution de KM No_4. Les potentiels normaux E° pour les deux couples redox en présence valent à 25°C ;

$E°1 = + 0,77$ v Pour Fe^{3+}/Fe^{2} et

$E°2 = + 1,51$ v pour $Mn0_4^-/Mn^{2+}$.

Considérons les réactions redox suivantes ;

$OX_1 + n_1\ e^- \longrightarrow$ redox 1 (1)

$0X_2 + n_2\ e^- \longrightarrow$ redox (e)

Le potentiel de la réaction (1) est donné par la formule suivante :

$E_1 = E^0_1 + \frac{0,06}{n1} \text{Log} \frac{[0X1]}{[red1]}$ (3)

Celui de la réactions (2) est donné par :

$E_2 = E^0_2 + \frac{0,06}{n2} \log \frac{[OX2]}{[red2]}$ (4)

A l'équilibre $E_1 = E_2$ et

$$E\ éq = \frac{n_1 E_1^0}{n1} + \frac{n_2 E_2^0}{n2}$$

Exemples :

1.Calculer le potentiel à l'équilibre de la réaction entre les couples $F^{3+}{}_e/F^{2+}{}_e$ et $Mn\ 0^-{}_4/Mn^{2+}$

Résolutions

$F^{3+}{}_e + \bar{e} \rightarrow F^{2+}{}_e$; $n_1 = 1$ et $E^\circ_1 = +0,77$ V

$Mn\ 0^-{}_4 + S\bar{e} + 8\ H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$, n2 = 5 et $E^0_2 = + 1,51$V

$E\ éq = \frac{n1\ E_1^0 + n1\ E_2^0}{n1 + n2} = \frac{1.0,77+5.151}{1+5} = 1,39$ V

2.On fait réagir le couple Cr^{2+}/Cu ($E° = 0,34V$) et le couple $Ag+/Ag$ ($E° = + 0,80v$).

Calcule le potentiel redox à l'équilibre.

Résolutions

Quelles sont les rx redox que nous pouvoirs considérer ?

Celui de la réaction (2) est donné par quelle formule ?

Quelle relation aurons nous à l'équilibre ?

$Cu^2 + 2e^- \longrightarrow Cu$, n = 2, E° = + 0,34 V

$Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag$, n= 1 , E° = + 0,80 V

E éq = $\frac{n^1 E_1^0 + n_2 E^0_2}{n_1 + n_2} \Rightarrow \frac{2.0,34+1.080}{1+2}$ = 0,49 v

3.On réagit le couple Zn^2/Zn (E° = - 0,76 V) avec le couple Cu^{2+} / Cu (E° = + 0,34V)

Calculer le potentiel redox à l'équilibre

Résolutions

$Zn^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Zn$, n= e , E_0 = - 0,76 v

$Cu^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Cu$, n = 2 , E_0 = + 0,34 v

E éq = $\frac{n1\ E_1^0 + n2\ E_2^0}{n1 + n2} = \frac{2(-0,76)+ 2.34}{2+2}$ = - 0,21 v

Synthèse et Application

- Potentiel redox à l'équilibre.

0x1 + n 1 $\bar{e} \rightarrow$ red 1 (1)

0x2 + $n_2\bar{e} \rightarrow$ red 2 (2)

$E_1 = E_1^0 + \frac{0,06}{n1} \log \frac{\{OX1\}}{\{Red\ 1\}}$ (3) $Z_2 = E°_2 + \frac{0,06}{n2} \log \frac{[0X2]}{[Red\ 2]}$ (4)

A l'équilibre on a :

Eéq = $\frac{n1\ E_1^0 + n\ 2\ E_2^0}{n1+n2}$

Quel est le point important de notre étude du jour ?

Représentez les rx redox que nous considérons au cas de potentiel redox ?

Qu'est ce qu'on aura à l'équilibre ?