FICHE DE PREPARATION N° 12

BRANCHE : CHIMIE
S/BRANCHE : CHIMIE GENERALE
SUJET DE REVISION : Electrode à Hydrog.Normal
SUJET DE LECON : 3.2.2 Equation de Nernst
MATERIEL DIDACTIQUE : Craie de couleur
Manuel UTILISE : Notions de la chimie 6éme B

PROF : BAKELE YONGBA
CLASSE : 6 M et G
DATE : 07/12/2012
HEURE : 8H20
INSTITUT : UJIO WA HERI
B.P : 383 BUNIA

Objectif opérationnel : Au terme de cette leçon chaque élève de la 6e M et G ayant bien suivi notre enseignant sera capable d'établir, d'établir l'équation de Nersnt de calculer le potentiel d'électrode au fonction de la température et de la concentration.

MARCHE DE LA LECON	
I.INTRODUCTION a) Rappel : Soit E, le potentiel du système redox et E le potentiel de couple de référence. Déterminer son d.d .p ? b)Motivation : L'équation qui permet de calculer le potentiel d'électrode en fonction de température et de la concentration s'appelle ? c)Annonce du sujet : Aujourd'hui nous L'Equation de Nernst	
II.DEVELOPPEMENT MATIERE A ENSEIGNER 3.2.2 Equation de Nernst En se basant sur les considérations thermo de Nersnst ? Dynamiques , Nernst (chimiste et physicien allemand : 1864-1941, prix Nobel de physique 1920) a donné l'équation qui permet de calculer le potentiel d'électrode en fonction de la température et de la concentration. Soit un système redox ox/red dont la demi-équation redox est : A Ox + n é ⇒ b red $E = E0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{[ox]}{[red]}$ $[ox] = Concentration\ de\ la\ forme\ oxydée$ $[red]$ = Concentration de la forme réduite	D'où provient cette équation de Nersnst ? Comment la demi-équation redox est la suivante : s'établit-il ? Pourrions-nous expliquer cette formule ? A partir de cette relation qu'est-ce que nous pouvons obtenir ? Quelle sera la relation selon Nersnst : Que peut-on affirme pour convention ?

R= Constante du gaz parfait

= 0, 31 J. $Mol^{-1}T^{-1}$

T= température en degré absolue

F = Faraday = 96500 Coulomb

n = nombre d'électrons échangés entre la forme oxydée et la forme réduite.

A 25° c = T = 25 + 273 = 238 K

Ln x = a ⇒ x = e^a

Log x = log e^a = a log e

$\frac{\log x}{\log e}$ = a = l n x et e = 2,718282

a = $\frac{\log x}{\log 2{,}718282} = \frac{\log x}{0{,}4342945}$ = 2,3 log x

On obtient

a = 2,3 log x d'où l nx = 2,3 log x

E = EO + $\frac{RT}{nF}$ l n $\frac{[ox]}{[red]} = \frac{8{,}31.298}{n.96500}$.2,3 log $\frac{[ox]}{[red]}$

E=EO + $\frac{0{,}059}{n}$ log $\frac{[ox]}{[red]}$

E = E0 + $\frac{0{,}06}{n}$ ln $\frac{[ox]}{[red]}$

Par convention

E0 = Potentiel redox normal du système

= constante pour un couple redox donné

E0 = positif pour les couples dont la forme oxydée est meilleure oxydant que H^+

= négatif pour le couples dont la forme réduite est meilleure réducteur que H_2

Une forme oxydée on réductrice qui s'échappe du milieu réactionnel par précipitation au par volatilisation ne figure pas dans l'équation de Nersnst

La concentration du solvant n'intervient pas dans la formule de Nersnst.

III.Syntheses a ox + n é ⇒ b red $E = EO + \frac{RT}{nF} \ln \frac{[ox]}{[red]}$ Confer note IV. Application $L n x = a \Rightarrow x = e^a$ $Log x = \log e^a = a \log e$ $\frac{\log x}{\log e}$= a = l n x et e = 2,718282 $a = \frac{\log x}{\log 2,718282} = \frac{\log x}{0,4342945} = 2,3 \log x$ a= ln x a 2,3 Log x d'où ln x = 2,3 Log x selon Nernst la dernièreéquation sera : $E = E0 + \frac{0,06}{n} \ln \frac{[ox]}{[red]}$	Déterminer la demi éq. Redox ? Comment Nernst démontre son équation ? Expliquer les différents symboles de Z. Que reviendra la relation l n x = $\Rightarrow x = e^a$? Quel sera la dernière équation selon Nersnest ?