

Série de TD N°4

Chapitre IV : EQUILIBRE OXYDOREDUCTION الفصل الرابع: التوازن أكسدة-إرجاع

التمرين 1:

(1) ما هو رقم الأكسدة في كل من:

(a) الحديد في Fe ؟

(b) الكربون في CH₄ ؟

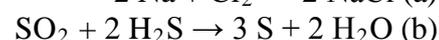
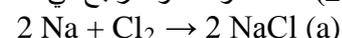
(c) الكربون في CO₂ ؟

(d) الكلور في HClO₄ ؟

(e) الكربون في CO₃²⁻ ؟

(f) الفوسفور في PO₄³⁻ ؟

(2) حدد المؤكسد والمرجع في معادلات الأكسدة والإرجاع التالية:



(3) وازن المعادلات التالية باستخدام أرقام الأكسدة مع تحديد نوع التفاعل (أكسدة أو إرجاع) و كذا تحديد المؤكسد و المرجع :



التمرين 2:

لكل من الأزواج التالية: Zn²⁺/Zn(s) ; HgCl₂(s)/Hg(l) ; O₂(g)/H₂O₂ ; ClO₄⁻/Cl₂(g) ; CO₂(g)/CH₃OH :

1. أكتب المعادلات النصفية؟

2. استنتج علاقات نيرنست Nernst الموافقة لكل تفاعل؟

يعطى:

$$E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76\text{V} ; E^0(\text{HgCl}_2/\text{Hg}) = +0,85\text{V} ; E^0(\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2) = +0,7 \text{ V} ; E^0(\text{ClO}_4^-/\text{Cl}_2) = +1,39 \text{ V}$$

التمرين 3:

لتكن الخلية التالية : Cu / Cu²⁺ (0.1M) // Fe²⁺ (0.1 M) / Fe :

(1) أحسب كمون كل قطب كهربائي؟

(2) حدد قطبي هذه الخلية القطب (الكاثود و الأنود) وأعطى نصف تفاعلات الأكسدة والإرجاع التي تحدث في كل من هذه الأقطاب؟

أحسب ΔE(emf) للخلية المعنية؟

(3) أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الكلي لعمل الخلية؟

$$\text{معطيات: } E^0(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu})=0,34\text{V} ; E^0(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe})=-0,44\text{V}$$

Université des frères Mentouri- Constantine 1 Faculté des sciences de la nature et de la vie 1ère année (département d'enseignement commun SNV)	Année universitaire : 2023-2024 THERMODYNAMIQUE ET CHIMIE DES SOLUTIONS MINERALES
Série de TD N°4	
Chapitre IV : EQUILIBRE OXYDOREDUCTION	
<p>Exercice N°01 :</p> <p>1) Que vaut le nombre d'oxydation :</p> <ol style="list-style-type: none"> du fer dans Fe ? de carbone dans CH₄ ? du carbone dans CO₂ ? du chlore dans HClO₄ ? du carbone dans CO₃²⁻ ? du phosphore dans PO₄³⁻ ? <p>2) Déterminez l'oxydant et le réducteur dans les oxydoréductions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> $2 \text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl}$ $\text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{S} \rightarrow 3 \text{S} + 2 \text{H}_2\text{O}$ <p>3) Equilibrez les équations suivantes à l'aide des nombres d'oxydation et indiquez : l'oxydation, la réduction, l'oxydant et le réducteur :</p> <ol style="list-style-type: none"> $\text{Ag} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}$ $\text{FeCl}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ <p>Exercice N°02 :</p> <p>Pour chacun des couples suivants : $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn(s)}$; $\text{HgCl}_2(\text{s})/\text{Hg(l)}$; $\text{O}_2(\text{g})/\text{H}_2\text{O}_2$; $\text{ClO}_4^-/\text{Cl}_2(\text{g})$; $\text{CO}_2(\text{g})/\text{CH}_3\text{OH}$.</p> <ol style="list-style-type: none"> Écrire les demi-équations électroniques. En déduire les relations de Nernst correspondantes. <p>Exercice N°03 :</p> <p>On considère la pile symbolisée par: $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} (0,1\text{M}) // \text{Fe}^{2+} (0,1 \text{M}) / \text{Fe}$.</p> <ol style="list-style-type: none"> Calculer le potentiel de chaque électrode. Indiquer l'anode, la cathode et donner les demi réactions d'oxydo-réduction qui ont lieu dans chacune de ces électrodes. Calculer la fem) (ΔE) de la pile en question. Ecrire l'équation de la réaction chimique globale de fonctionnement de la pile. <p>Données : $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})=0,34\text{V}$; $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/ \text{Fe})= - 0,44\text{V}$.</p>	
Dr. BOUANIMBA N.	