*LICENCE DE SCIENCES ET TECHNOLOGIES*

##### ***ÉPREUVE DE 1èr SESSION***

##### ***CHIM404\_CHIM***

##### ***CHIMIE des solution 2***

*(Intitulé de l’épreuve à reporter complètement sur la copie).*

***28 Mars 2024. Durée : 1 heure***

***Recommandations importantes à lire attentivement :***

* *Reporter sur la copie cachetée, l’intitulé de l’épreuve ci-dessus.*
* *Ne pas oublier de noter sur la copie cachetée* ***TOUS*** *les numéros des copies intercalaires.*
* *Calculettes autorisées*

1. ***Réaction de complexations (8 points)***

*Fe3+ est l’ion ferrique, Zn2+ est l’ion Zinc (+II), Y4- est l’ion EDTA et CN- est l’ion cyanure.*

1. *Donner la réaction de complexation et l’expression de la constante globale de complexation. (3\*0.75)*
   1. *Complexation Fe3+ et Y4-*
   2. *Complexation Zn2+ et Y4-*
   3. *Complexation Fe3+ et CN-*
2. *Établir le tableau d’avancement et déterminer les spéciations obtenues en introduisant dans 1L d’eau, (2\*1.5)*
   1. *10-3 mol de Fe3+(aq) + 10-3 mol de y4-(aq)*
   2. *10-3 mol de Fe3+(aq) + 6.10-3 mol de CN-(aq)*
3. *Complexes Fe3+, Zn2+ et Y4-* 
   1. *Dans quel ordre se formeront les complexes Fe3+, Zn2+ et Y4- , justifier* ***brièvement*** *(1)*
   2. *Déterminer la concentration de ces ions libres après réaction d'un mélange 10-4 mol.L-1 de Fe3+ et 10-4 mol.L-1 de Zn2+ avec 10-3 mol.L-1 d’EDTA . (1,75)*

*Données :  ;  ; *

1. ***Réactions d’Oxydo-réduction (12 points)***
2. *On s’intéresse aux* *couples  , * *et .*

*On rappelle que MnO4- est l’ion permanganate, et HClO est l’acide hypochloreux.*

* 1. *Écrire et équilibrer les demi-équations de chacun des couples en* ***milieu acide****. (4\*0.75)*
     1. *Couple MnO4-(aq) /Mn2+(aq).*
     2. *Couple HClO(aq) /Cl2(g).*
     3. *Couple ClO-(aq) /Cl2(g).*
     4. *Couple Cl2(g) /Cl–(aq).*
  2. *Lorsque la réaction est possible (****Ne pas oublier de justifier)****, écrire l’équation bilan de la réaction entre (6\*1)*
     1. *L’ion manganèse et L’acide hypochloreux.*
     2. *L’ion manganèse et l’ion chlorure.*
     3. *L’ion manganèse et le dichlore.*
     4. *L’ion permanganate et le dichlore.*
     5. *L’ion permanganate et l’ion chlorure.*
     6. *Le dichlore sur lui-même*

1. *Digramme E-pH du Chlore*
   1. *En justifiant, placer sur le diagramme les espèces suivantes : Cl2(aq) , Cl-(aq) , ClO-(aq) , HClO(aq) (2pts)**Diagramme potentiel-pH du chlore(Reproduire la figure sur votre copie)*

***pH=7,5***

***pH=3,3***

*1,63*

*1,39*

*E(V)*

*pH*

* 1. *Déterminer grâce au diagramme le pKa du couple HClO(aq)/ClO-(aq). (0.75pts)*
  2. *Ecrire la réaction de Cl2 en milieu basique. Nommer cette réaction ? (1pts)*

*Données :* * ;* *  ;* **