

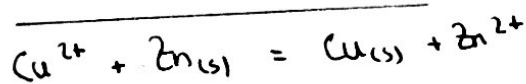
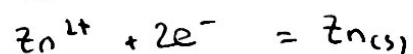
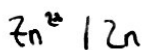
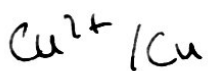
LC 19 : OXYDOREDUCTION

- Pré-requis : Constante d'équilibre, réaction d'oxydo-réduction, titrages directs indirects
- Première S : Couple Ox/red, demi équation et bilan d'une réaction d'oxydo-réduction, pile Daniell
- Niveau MPSI
- Objectifs : principes de l'ox à partir de la pile Daniell

I) Oxydo-réduction et notions fondamentales

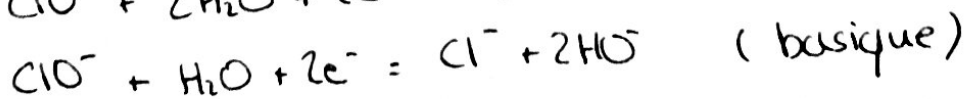
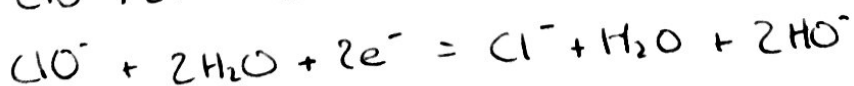
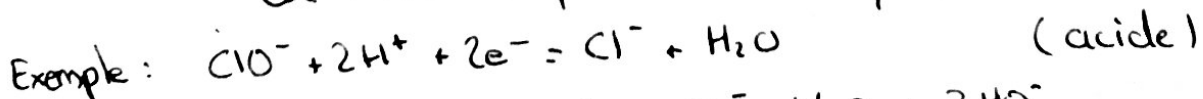
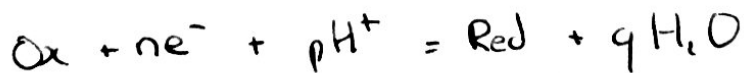
1) Oxydant et réducteur

Oxydant : capable de capter 1 ou plusieurs électrons
Réducteur : donner



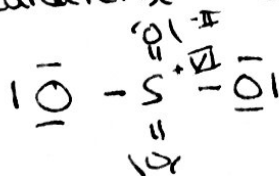
2) Comment équilibre une réaction d'oxydo-réduction ?

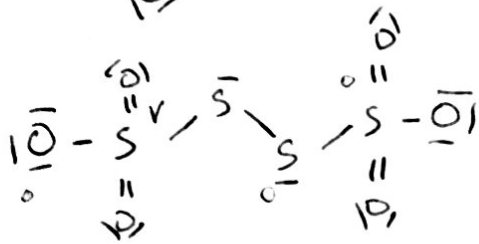
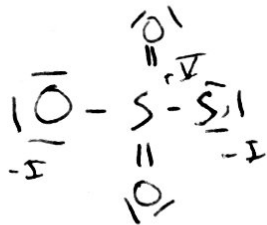
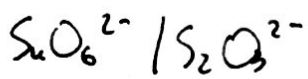
En milieu acide



3) Nombre d'oxydation

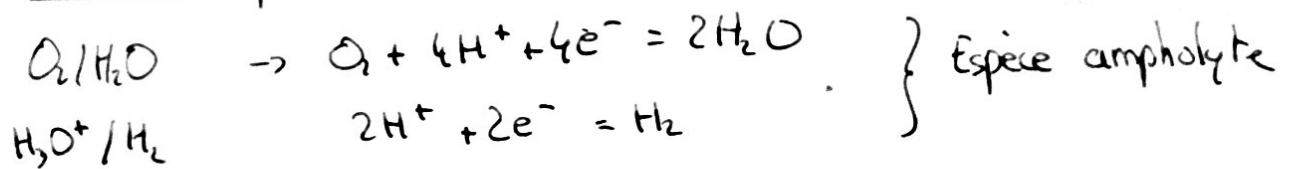
Nombre qui caractérise l'état d'oxydation d'un élément



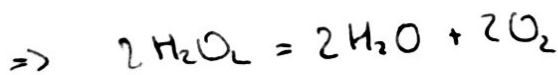
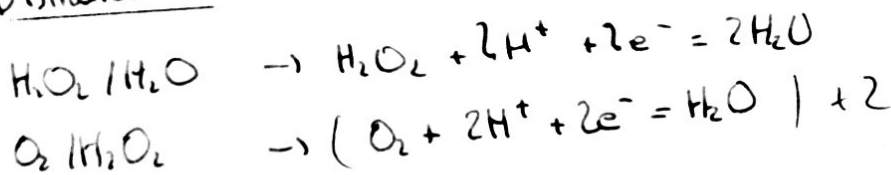


Quand le nombre d'oxydation \rightarrow \Rightarrow oxydation

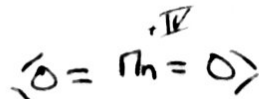
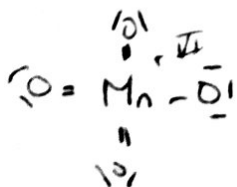
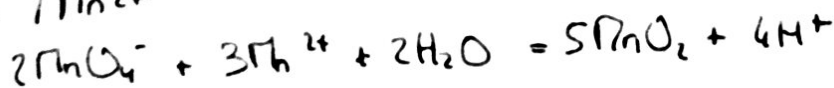
4) Notions complémentaires



Dismutation

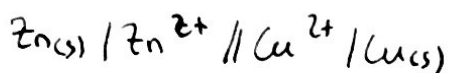
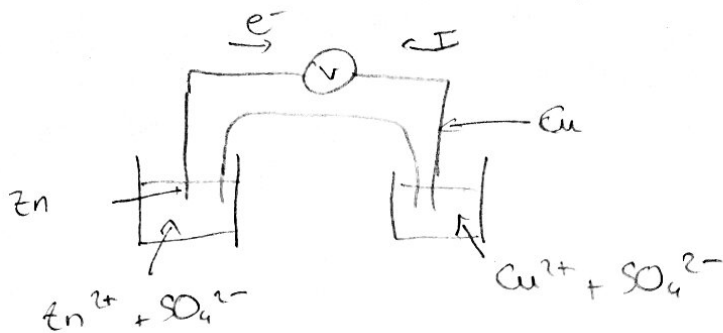


Medicamentation



IV] Les piles

1) Structure et schéma d'une pile



2) Exemple de la pile Daniel

3) Notion de potentiel et équation de Nernst

Electrode standard à hydrogène (ESH)

Potentiel de l'électrode.

$$\left. \begin{aligned} \Delta E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) &= -0,76 \text{ V} \\ \Delta E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) &= 0,24 \text{ V} \end{aligned} \right\} 1,1 \text{ V}$$

$$E = E^\circ(\text{Ox}/\text{Red}) + \frac{RT}{nF} \ln \left(\frac{a_{\text{Ox}}}{a_{\text{Red}}} \right)$$

$$E(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) + \frac{0,06}{2} \log [\text{Zn}^{2+}]$$

$$E(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) + \frac{0,06}{2} \log [\text{Cu}^{2+}]$$

4) Application à la pile Daniel

III] Types d'électrodes

- 1) Première espèce
- 2) Deuxième espèce
- 3) Troisième espèce

IV] Préviation du sens de réaction

- 1) Echelle de potentiel
- 2) Constante d'équilibre
- 3) Diagramme de prédominance

Question :

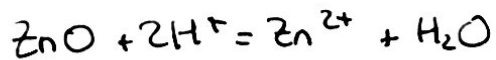
Néomère

Zinc / Cuivre stable dans l'eau ?

Diagramme potentiel pH de l'eau

vitesse d'une réaction

Réaction de dissolution de ZnO solide ionique



pHs

Remarque

- . Présentation de l'oxydoréduction avec expérience
- . Ne pas écrire les demi-équation avec HO^- , car les potentiels sont données à $\text{pH} = 0$ donc en milieu acide. Cela conduit à écrire des potentiels de Nernst faux
- . Dismutation de O_2 plutôt que H_2O_2
- . Dismutation, médiamutation à la fin des les diagrammes de prédominance
- . Pile daniel. Montrer construction, potentiel, décrire ce qui se passe à chaque électrode
- . Présentation de l'EST \rightarrow bien. Donner ici le potentiel de Nernst.
- . Quelles activités ds la formule de Nernst.?

- Ne pas forcément présenter les 3 espèces d'électrodes → N'est pas au programme. Présenter une autre électrode de référence.
- Présenter l'échelle et la règle des γ avec expériences.
- Définition classique à $\text{pH}=0$. Sinon il faut utiliser diagramme de prédominance
- Mauvais plan. Dans le désordre.
- L'équilibre d'une réaction d'oxydoréduction a été vu au lycée.
- On dit "ajuster" une équation. (au lieu d'équilibrer)