



EXERCICES SUR L'OXYDO-RÉDUCTION

Exercice 1

Une réaction d'oxydo-réduction est un échange

L'oxydant des ; le réducteur des électrons.

Une oxydation est une d'électrons ; une réduction est und'électrons.

Exercice 2

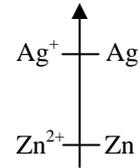
Dans l'écriture Zn^{2+} / Zn .

- 1) Quels sont la formule et le nom de l'ion métallique du métal ?
- 2) Quel est le réducteur ? l'oxydant ?

Exercice 3

Ecrire les deux couples rédox présents dans cette classification.

Quel est l'oxydant le plus fort ? le réducteur le plus fort ?



Exercice 4

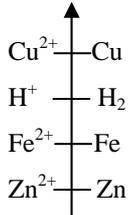
Ecrire la demi-équation électrique relative au couple H^+/H_2 .

Quel est l'oxydant ? le réducteur ?

Exercice 5

D'après le schéma suivant :

- 1) L'ion H^+ est-il l'oxydant ou le réducteur du couple H^+/H_2 ?
- 2) Avec quelle(s) espèce(s) chimique(s) peut-il réagir ? Quelle règle faut-il appliquer ?
- 3) En déduire la liste des métaux attaqués par un acide ?

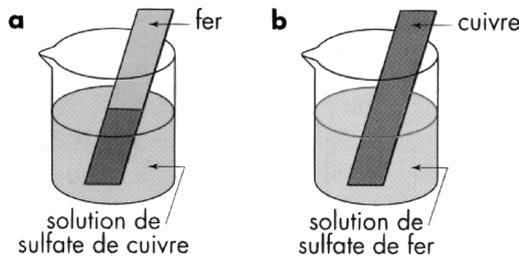


Exercice 6

La plaque de fer plongée dans le sulfate de cuivre se recouvre lentement d'un dépôt de cuivre rougeâtre (a).

Aucun dépôt ne se forme sur le cuivre (b).

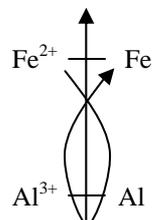
- 1) Quels sont les deux couples oxydant-réducteur intervenant dans ces deux expériences ?
- 2) En s'aidant de la classification électrochimique des métaux, peut-on prévoir le résultat obtenu ?
- 3) Ecrire la demi équation-bilan correspondant à ce dépôt métallique.



Exercice 7

Dans le schéma suivant :

- 1) Désigner l'oxydant et le réducteur.
- 2) Désigner les espèces chimiques qui peuvent être oxydées, réduites.
- 3) Ecrire les demi-équations-bilan de l'oxydo-réduction, puis l'équation globale.





Exercice 8

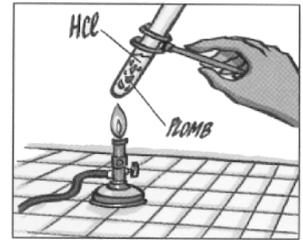
On chauffe légèrement un tube à essais contenant des copeaux de plomb et de l'acide chlorhydrique 1 mol/L.

Un dégagement gazeux de dihydrogène se produit.

Les deux couples intervenant ici sont H^+/H_2 et Pb^{2+}/Pb .

- 1) Compléter les équations-bilan d'oxydation : $Pb \rightarrow \dots + \dots$
de réduction : $\dots H^+ + \dots \rightarrow H_2$

- 2) En déduire la réaction globale.
- 3) Quelle est la position respective des deux couples redox dans la classification électrochimique ?



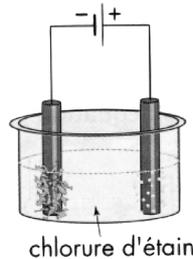
Exercice 9

Deux électrodes de graphite plongent dans une solution de chlorure d'étain II (ions Cl^- et ions Sn^{2+}).

Sur l'électrode reliée à la borne (+) du générateur, il se produit un dégagement gazeux de dichlore.

Sur l'autre électrode, un solide gris se dépose en forme d'arborescence.

- 1) Indiquer les charges électriques qui se déplacent dans les fils électriques, dans la solution.
- 2) Le dépôt gris est un métal. Donner son nom et son symbole chimique.
- 3) Ecrire les équations-bilan des réactions qui se produisent à chaque électrode.



Exercice 10

Une lame métallique (métal inconnu) plongée dans une solution de nitrate d'argent se recouvre d'un dépôt d'argent métallique.

Plongée dans une solution d'acide chlorhydrique concentrée, la lame n'est pas attaquée ;

Est-ce une lame de fer ? de zinc ? de cuivre ?

Expliquer la réponse.

Exercice 11

Pour le soudage des rails sur les voies ferrées, les employés de la SNCF utilisent une réaction d'aluminothermie.

Les réactifs sont l'aluminium et l'oxyde de fer III contenant des ions Fe^{3+} .

- 1) Compléter les équations-bilan des demi-réactions :
 $Al \rightarrow Al^{3+} + \dots$
 $Fe^{3+} + \dots \rightarrow Fe$

Quel est le corps oxydé ? le corps réduit ?

- 2) Ecrire l'équation-bilan globale de la réaction d'aluminothermie.
- 3) Quelle masse d'aluminium faut-il faire réagir pour produire 0,28 kg de fer ?

On donne les masses molaires atomiques :

$$M(Fe) = 56 \text{ g/mol}$$

$$M(Al) = 27 \text{ g/mol}$$