

Fiche d'exercices

Physique-Chimie

Collège Lycée Suger

Physique-Chimie

Année 2024-2025

1ères STD2A

1 Oxydo-réduction

Objectifs

- compacitem Identifier l'oxydant et le réducteur.
- compacitem Déterminer ce qui est oxydé et ce qui est réduit.
- compacitem Écrire les demi-équations électroniques.
- compacitem Écrire une équation bilan.
- compacitem Vérifier que l'équation bilan est équilibrée.

1.1 Réaction de corrosion du fer

- La corrosion du fer Fe en présence d'eau et d'oxygène conduit à la formation d'ions Fe^{2+} .
- Ecrire la demi-equation électronique du fer.
- Ecrire le couple oxydant /réducteur.
- Le Fer est-il un oxydant ou un réducteur ?
- Le Fe^{2+} est-il un oxydé ou réduit ?
- La demi-équation du dioxygène en milieu acide est : $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$.
- Ecrire le couple oxydant /réducteur. Identifier l'oxydant et le réducteur.
- En déduire l'équation bilan de la réaction.
- Vérifier que l'équation est bien équilibrée.

1.2 Réaction entre zinc et ions cuivre(II)

Le zinc Zn^{2+} est plongé dans une solution contenant des ions Cu^{2+} .

- Identifier les couples oxydant/réducteur mis en jeu.
- Identifier l'oxydant et le réducteur.
- Écrire les demi-équations électroniques.
- Écrire l'équation bilan.
- Vérifier l'équilibrage.

1.3 Réaction entre l'aluminium et les ions fer(III)

- Une lame d'aluminium est plongée dans une solution contenant des ions Fe^{3+} .
- Identifier l'oxydant et le réducteur.
- Écrire les deux demi-équations.
- Écrire l'équation bilan.
- Vérifier l'équilibre des charges et des masses.

1.4 Réaction avec les ions permanganate MnO_4^-

- Les ions MnO_4^- réagissent avec les ions Fe^{2+} en milieu acide.
- Écrire les deux couples oxydant/réducteur.
- Identifier l'oxydant et le réducteur.
- Écrire les deux demi-équations électroniques.
- Écrire l'équation bilan.
- Vérifier l'équilibrage.

1.5 Réaction entre le cuivre et les ions nitrate

- Une lame de cuivre est plongée dans de l'acide nitrique dilué.
- Il se forme des ions Cu^{2+} , du gaz NO et de l'eau.
- Écrire les demi-équations électroniques des deux couples.
- Identifier l'oxydant, le réducteur et les couples associés.
- Écrire l'équation bilan.
- Vérifier l'équilibrage.

1.6 Classement de réactivité

- On considère les couples suivants :
 - Fe^{2+}/Fe
 - Cu^{2+}/Cu
 - Zn^{2+}/Zn
- Classer les métaux selon leur pouvoir réducteur.
- Classer les ions selon leur pouvoir oxydant.
- En déduire si une lame de zinc plongée dans une solution de Cu^{2+} réagit.
- Écrire l'équation de la réaction.

2 Ondes électromagnétiques

2.1 Fréquence et longueur d'onde

- La lumière rouge a une longueur d'onde de 700 nm dans le vide.
- Calculer sa fréquence.
- Utiliser $c = 3,00 \times 10^8$ m/s.
- Quelle est la fréquence d'un rayonnement ultraviolet de longueur d'onde 200 nm ?

2.2 Énergie d'un photon

- On considère un rayonnement de fréquence $6,00 \times 10^{14}$ Hz.
- Calculer l'énergie d'un photon de ce rayonnement.
- Utiliser $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J·s.
- Déterminer l'énergie d'un photon de lumière bleue ($\lambda = 450$ nm).

2.3 Identification du type de rayonnement

- On mesure une énergie de photon de $3,10 \times 10^{-19}$ J.
- À quel domaine électromagnétique ce rayonnement appartient-il (UV, visible, IR)?
- Même question pour $2,00 \times 10^{-20}$ J.

2.4 Comparaison de deux rayonnements

- Le rayonnement A a une longueur d'onde de 600 nm, le rayonnement B de 300 nm.
- Lequel a la plus grande fréquence? Justifier.
- Lequel transporte le plus d'énergie? Justifier par un calcul.