



Fiche d'exercice : Réactions d'oxydo-réduction

- 1/** On ajoute de la poudre de zinc à une solution aqueuse de chlorure de cuivre (II) ($\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2 \text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$).
On agite. Un solide rougeâtre est formé. Ecrire l'équation de la réaction.
Données : $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} / \text{Cu}_{(\text{s})}$; $\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} / \text{Zn}_{(\text{s})}$
- 2/** On plonge une lame de cuivre dans une solution aqueuse de nitrate d'argent ($\text{Ag}^{+}_{(\text{aq})} + \text{NO}_3^{-}_{(\text{aq})}$).
Un solide noir est formé à la surface du cuivre. Ecrire l'équation de la réaction.
Données : $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} / \text{Cu}_{(\text{s})}$; $\text{Ag}^{+}_{(\text{aq})} / \text{Ag}_{(\text{s})}$
- 3/** On verse une solution aqueuse d'acide sulfurique ($2\text{H}^{+}_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$) sur de la poudre de fer.
Il se produit un dégagement gazeux de dihydrogène et l'ion fer (+II) apparaît dans la solution aqueuse.
Données : $\text{H}^{+}_{(\text{aq})} / \text{H}_2_{(\text{g})}$; $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} / \text{Fe}_{(\text{s})}$
- a/ Ecrire la demi-équation électronique de chaque couple.
b/ Dire laquelle est une oxydation et laquelle est une réduction en justifiant.
c/ Ecrire l'équation de la réaction.
- 4/** Le diiode oxyde l'ion thiosulfate $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ en solution aqueuse.
Ecrire l'équation de la réaction.
Données : $\text{I}_2_{(\text{aq})} / \text{I}^{-}_{(\text{aq})}$; $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}_{(\text{aq})} / \text{S}_2\text{O}_3^{2-}_{(\text{aq})}$
- 5/** On verse sur de la poudre de fer une solution aqueuse d'acide sulfurique ($2 \text{H}^{+}_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$).
Il se forme l'ion Fer (+ II) - ou ion Fer (II), de couleur bleu / vert.
Données : $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} / \text{Fe}_{(\text{s})}$; $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} / \text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$; $\text{H}^{+}_{(\text{aq})} / \text{H}_2_{(\text{g})}$
- a/ Ecrire la demi-équation électronique de chaque couple.
b/ Ecrire l'équation de la réaction.
c/ Dans cette réaction, indiquer quel est l'oxydant et quel est le réducteur ?
- 6/** L'ion permanganate, en solution aqueuse acidifiée, de formule brute MnO_4^{-} (aa), oxyde l'eau oxygénée.
Ecrire l'équation de la réaction.
Données : $\text{MnO}_4^{-}_{(\text{aq})} / \text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})}$; $\text{O}_2_{(\text{aq})} / \text{H}_2\text{O}_2_{(\text{aq})}$
- 7/** En solution aqueuse, l'ion dichromate réagit avec l'ion fer (II) en l'oxydant en ion fer (III).
Ecrire l'équation de la réaction.
Données : $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}_{(\text{aq})} / \text{Cr}^{3+}_{(\text{aq})}$; $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} / \text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$
- 8/** L'eau oxygénée H_2O_2 apparaît dans deux couples oxydant/réducteur $\text{O}_2_{(\text{aq})} / \text{H}_2\text{O}_2_{(\text{aq})}$ et $\text{H}_2\text{O}_2_{(\text{aq})} / \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$.
- a/ Ecrire la demi-équation électronique de chaque couple.
b/ Quel est le rôle de l'eau oxygénée dans chacun des couples ?
c/ Montrer à l'aide de ces deux couples que l'eau oxygénée peut subir une réaction rédox et se décomposer ce qui explique l'instabilité de ces solutions.
- 9/** Une solution aqueuse de dichromate de potassium ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}_{(\text{aq})} + 2 \text{K}^{+}_{(\text{aq})}$) oxyde l'eau oxygénée, en milieu acide. Etablir l'équation-bilan de la réaction.
Données : $\text{O}_2_{(\text{aq})} / \text{H}_2\text{O}_2_{(\text{aq})}$; $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}_{(\text{aq})} / \text{Cr}^{3+}_{(\text{aq})}$
- 10/** En solution aqueuse acidifiée, Les ions nitrate $\text{NO}_3^{-}_{(\text{aq})}$ oxyde l'eau oxygénée $\text{H}_2\text{O}_2_{(\text{aq})}$.
Il se forme du monoxyde d'azote NO et du dioxygène.
Ecrire l'équation de la réaction
Données : $\text{O}_2_{(\text{aq})} / \text{H}_2\text{O}_2_{(\text{aq})}$; $\text{NO}_3^{-}_{(\text{aq})} / \text{NO}_{(\text{g})}$