

<u>Thème 1</u> <i>Prévenir et Sécuriser</i> <i>Antiseptiques et Désinfectants</i>	<u>Oxydoréduction</u> <u>Fiche 1</u>	<u>1ère ST2S</u> <u>Exercices</u>
---	---	--------------------------------------

### Exercice 1: Oxydant et réducteur en couple.

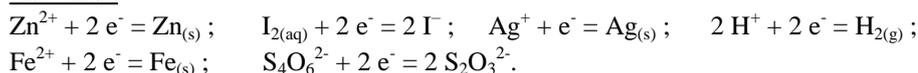
Dans chaque demi-équation, identifier les oxydants et les réducteurs puis écrire les couples associés.

- $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$ .
- $\text{Zn}_{(\text{s})} = \text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^-$ .
- $\text{I}_{2(\text{aq})} + 2 \text{e}^- = 2 \text{I}^-$ .
- $2 \text{ClO}^- + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- = \text{Cl}_{2(\text{g})} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ .
- $\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})} = \text{O}_{2(\text{g})} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$ .

### Exercice 2 : Réagissons !

À partir des demi-équations données ci-dessous, écrire les réactions d'oxydoréduction entre :

Données :



- Le zinc  $\text{Zn}_{(\text{s})}$  et les ions argent  $\text{Ag}^+$ .
- Les ions  $\text{H}^+$  et le fer  $\text{Fe}_{(\text{s})}$ .
- Le diiode  $\text{I}_{2(\text{aq})}$  et l'ion thiosulfate  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ .

### Exercice 3 : Arbre de Saturne.

On introduit un clou en zinc  $\text{Zn}_{(\text{s})}$  dans un bécher contenant une solution d'acétate de plomb contenant des ions  $\text{Pb}^{2+}$ .

Au bout de quelques minutes, une végétation métallique apparaît sur le clou.

Cette « végétation » pèse 5,0 g.

Données :  $\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- = \text{Zn}_{(\text{s})}$  ;  $\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^- = \text{Pb}_{(\text{s})}$  ;  $M(\text{Pb}) = 207,2 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

- À partir des demi-équations, préciser pour chacun des réactifs s'il s'agit d'un réducteur ou d'un oxydant.
- Écrire l'équation de la réaction d'oxydoréduction correspondante.
- À quoi correspond la végétation métallique observée ?
- Calculer la quantité de matière du métal ainsi produit.

### Exercice 4 : Eau oxygénée.

Gardy s'est écorché le genou. Il trouve dans son armoire à pharmacie de l'eau oxygénée et une solution de permanganate de potassium violette. Quel antiseptique choisir ? Il opte pour les deux.

Au moment où il applique les deux antiseptiques sur une compresse il constate que le mélange devient incolore et mousse !

Données : Demi-équation associée au couple :  $\text{O}_{2(\text{g})}/\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})}$  :  $\text{O}_{2(\text{g})} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- = \text{H}_2\text{O}_2$ .

Demi-équation associée au couple :  $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$  :  $\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ .

- Quel réactif va subir une oxydation ? Une réduction ?
- Écrire l'équation de la réaction d'oxydoréduction qui a lieu lorsque Gardy mélange les deux antiseptiques sur son écorchure.
- Quels sont les produits de la réaction ? Justifier le fait que le mélange mousse.
- Expliquer la phrase indiquée sur la notice de l'eau oxygénée et de la solution de permanganate de potassium.  
Sur la notice on lit : « L'association à d'autres antiseptiques est déconseillée ».

### Exercice 5 : Les ions permanganate se décolorent.

On mélange une solution antiseptique de permanganate de potassium avec une solution contenant des ions ferreux (Fer II).

Les demi-équations associées sont respectivement :  $\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  et :  $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$

- Écrire l'équation de la réaction d'oxydoréduction ayant lieu lorsqu'on mélange ces deux solutions.
- Quelle espèce a été oxydée ? Réduite ?
- Quelles espèces ont été produites ?
- Expliquer le titre de l'exercice.