

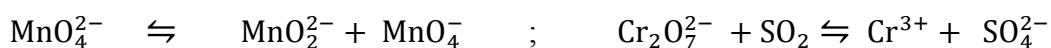
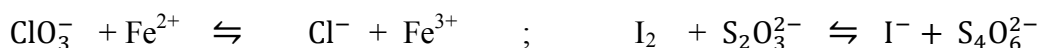
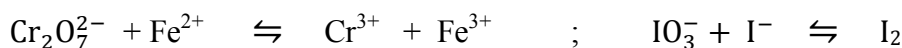
Série de TD 03

Exercice 1

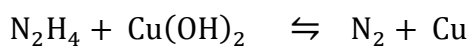
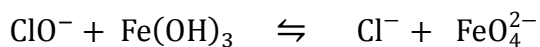
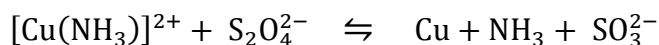
- 1) Calculer les nombres d'oxydation de :
 - Cl dans NaClO ; KClO₄
 - N dans NaNO₂ ; HNO₃ ; NO₂
 - Cr dans K₂CrO₄ ; K₂Cr₂O₇

- 2) Compléter et équilibrer les réactions suivantes :

a) En milieu acide



b) En milieu basique



Exercice 2

On donne le tableau suivant de quelques potentiels normaux d'oxydo-réduction :

| Couple | Ba ²⁺ /Ba | Mg ²⁺ /Mg | Zn ²⁺ /Zn | Fe ²⁺ /Fe | H ⁺ /H ₂ | Cu ²⁺ /Cu | Fe ³⁺ /Fe ²⁺ | Ag ⁺ /Ag |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------------|---------------------|
| E°(v) | -2,90 | -2,34 | -0,76 | -0,44 | 0,00 | +0,34 | +0,77 | +0,80 |

- 1) L'un des ions métalliques est déplacé (réduit) par tous les autres métaux. Lequel ? avec quel métal la réaction sera-t-elle la plus complète ?
- 2) Lesquels de ces métaux résistent-ils aux acides ?
- 3) On plonge une lame de cuivre dans une solution de sulfate ferreux FeSO₄ et une autre dans une solution de nitrate d'argent. Qu'observe-t-on ?
- 4) Pourquoi obtient-on le chlorure ferreux FeCl₂ et non du chlorure ferrique FeCl₃ par action de chlorure d'hydrogène (HCl) sur le fer ?

Exercice 3

- 1) Quel est le potentiel redox d'un fil d'argent plongeant dans une solution de nitrate d'argent AgNO_3 , 10^{-3}M .

On donne : Ag^+/Ag $E^\circ = 0,80$ volt

- 2) Quelle est la force électromotrice (f.e.m) de la pile suivante :



On donne les potentiels standards des deux couples : $\text{Ag}^+/\text{Ag} : 0,80\text{v}$; $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} : 0,34\text{v}$.

Exercice 4

On réalise la pile suivante :

1^{ère} demi-pile : formée d'une électrode de chrome qui plonge dans une solution de nitrate de chrome $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$. $E^\circ (\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}) = -0,74\text{v}$.

2^{ème} demi-pile : contient une solution de nitrate d'argent AgNO_3 dans laquelle plonge une lame d'argent. $E^\circ (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80\text{v}$.

Les deux solutions sont séparées par un diaphragme.

- 1) Donner la chaîne de pile en indiquant la polarité de chaque électrode.
- 2) Donner les équations chimiques aux électrodes et écrire la réaction globale lorsque la pile débite.
- 3) Calculer la force électromotrice de cette pile si les concentrations des deux solutions sont initialement égales à $0,1\text{mol/l}$.
- 4) Calculer les concentrations finales en Ag^+ et Cr^{3+} lorsque la pile est usée. Conclure