

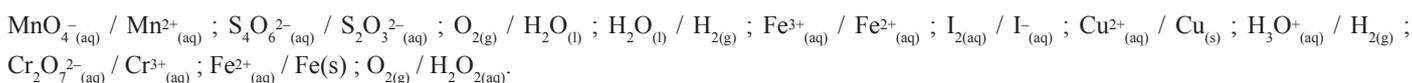


Thème : Équilibres chimiques et évolution d'un système chimique ; Acidobasicité

Fiche I : Équilibres chimiques

► Exercice n°1

Ecrire les demi équations électroniques des couples suivants :



► Exercice n°2

Ecrire les réactions d'oxydoréduction entre l'ion dichromate $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ et l'eau, entre le fer et l'eau et enfin entre l'ion permanganate et le peroxyde d'hydrogène H_2O_2 .

► Exercice n°3

On étudie la solubilité du chlorure d'argent dans l'eau puis dans une ammoniac.

1) Ecrire l'équation de la réaction de mise en solution du chlorure d'argent (équation 1).

2) Ecrire l'expression du quotient de réaction $Q_{r,1}$ et de la constante d'équilibre K_1 associée à cette équation.

3) Sachant que $K_1 = 2,0 \cdot 10^{-10}$ à 298 K, quelle est la quantité de matière de chlorure d'argent que l'on peut dissoudre au maximum dans 1,0 L d'eau à 298 K ?

4) On introduit 5,0 mg de chlorure d'argent dans 1,0 L d'eau à 298 K.

Y a-t-il dissolution complète ? Calculer le taux d'avancement final de cette réaction.

5) En présence d'ammoniac, l'ion argent forme un ion complexe par l'équilibre $\text{Ag}^+ + 2 \text{NH}_3 = \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ (équation 2) dont la constante d'équilibre est $K_2 = 2,5 \cdot 10^7$ à 298 K.

Ecrire l'équation (équation 3) de la dissolution du chlorure d'argent dans de l'ammoniac et calculer sa constante d'équilibre K_3 à partir de K_1 et de K_2 . Donner l'expression du quotient de réaction $Q_{r,3}$.

6) Dans la solution obtenue en 4, on dissout 5,0 mmol d'ammoniac et on suppose que les ions argent déjà présents se transforment tous suivant l'équation 2 en ion diammine argent $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$.

Calculer le quotient de réaction $Q'_{r,3}$ et déterminer le sens d'évolution du système.

7) Dans cette solution, on ajoute du chlorure de sodium. Déterminer les conséquences de cet ajout sur le quotient de réaction $Q'_{r,3}$ et sur l'évolution du système.