Transformation de la matière

"TM4 Réactions de précipitation" Exercices

"TM5 Réactions d'oxydoréduction" COURS UNIQUEMENT

- les couples oxydant-réducteur. Equilibrage d'une demi-équation rédox. Calcul des nombres d'oxydation (on ne les utilise pas pour équilibrer les équations).
- Rappels sur la pile Daniell. Force électromotrice d'une pile. Electrode standard à hydrogène. Potentiel d'oxydoréduction d'un couple.
- Formule de Nernst (ADMISE).
- Les couples de l'eau.
- Concurrence entre deux couples redox. Classement des potentiels. Constante d'équilibre calculée sur l'exemple Fe^{3+} sur Cu(s) (couples $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ et $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu(s)}$).
- Les différents types d'électrodes : électrode au chlorure d'argent, électrode au calomel saturé (leur donner les couples). Application à la mesure de pH.
- Domaines de prédominance ou d'existence.
- Facteurs modifiant la prévision d'une réaction : influence du pH pour le couple $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$, influence de la précipitation pour $\text{Ag}^+/\text{Ag(s)}$ en présence de Br^- .

On n'a pas encore fait :

- Dosage redox de Fe^{2+} par Ce^{4+} : équation bilan de la réaction de dosage, calcul de sa constante d'équilibre, obtention de la courbe $U(V_2)$, estimer les valeurs de E°_1 et E°_2 à partir de la courbe.

Travaux pratiques : Iodométrie : titrage par colorimétrie

- Titrage du diiode $\text{I}_{2(\text{aq})}$ par les ions thiosulfate $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$.
- Titrage en retour des ions sulfite (SO_3^{2-}) : réaction des ions sulfite sur un excès de diiode puis titrage du diiode restant par les ions thiosulfate.

Thermodynamique

"TH3 Deuxième principe." Exercices

La formule donnant la variation d'entropie du gaz parfait doit être donnée

$$\text{aux étudiants : } \Delta S = C_v \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right) + nR \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$$

"TH4 Machines thermiques." Cours et exercices

- Définitions: machine thermique, système mécanique parfait, source de chaleur parfaite.
- Machine monotherme, sens des transferts.
- Machine ditherme, premier principe, inégalité de Carnot-Clausius.
- Moteurs thermiques : sens des transferts énergétiques, rendement, théorème de Carnot, cycle de Carnot.
- Récepteurs thermiques : sens des transferts énergétiques, efficacité.

Aucune connaissance ne peut être exigée sur la dernière partie du cours : Exemples de machines thermiques usuelles.