

PROGRAMME DE COLLES - SEMAINE DU 16 MAI

Questions de cours

Oxydoréduction

- ⚡ En utilisant la réaction $Cu^{2+} + Zn \rightarrow Cu + Zn^{2+}$, définir oxydant, réducteur, oxydation et réduction. Donner la demi-équation du couple MnO_4^-/Mn^{2+} , et calculer le nombre d'oxydation du manganèse dans les deux espèces. Justifier que MnO_4^- est l'oxydant. Ecrire l'équation de réaction entre MnO_4^- et Fe^{2+} . Décrire une pile Daniell, et dire quelle réaction se produit à chaque électrode. Expliquer comment calculer sa capacité.
- ⚡ En utilisant la réaction $Cu^{2+} + Zn \rightarrow Cu + Zn^{2+}$, définir oxydant, réducteur, oxydation et réduction. Donner la demi-équation du couple $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$, et calculer le nombre d'oxydation du chrome dans les deux espèces. Justifier que $Cr_2O_7^{2-}$ est l'oxydant. Ecrire l'équation de réaction des éthylotests entre $Cr_2O_7^{2-}$ et CH_3CH_2OH du couple CH_3CO_2H/CH_3CH_2OH .
- ⚡ Utiliser la relation de Nernst pour calculer le potentiel d'une solution contenant $[Cu^{2+}] = 0,1$ mol/L, on donne $E^0(Cu^{2+}/Cu) = 0,34$ V. Calculer la constante de la réaction entre Fe^{3+} et $S_2O_3^{2-}$ des couples Fe^{3+}/Fe^{2+} ($E_1^0 = 0,77$ V) et $S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$ ($E_2^0 = 0,08$ V). Donner un critère arbitraire sur les potentiels standards pour avoir une réaction totale.
- ⚡ On donne $E^0(S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}) = 0,08$ V et $E^0(S_2O_3^{2-}/S) = 0,50$ V. Montrer que $S_2O_3^{2-}$ se dismute et écrire l'équation bilan de dismutation. Donner la constante d'équilibre, et dire à quelle condition les ions thiosulfates $S_2O_3^{2-}$ sont instables. Expliquer ce qu'est une médiamutation (+exemple).

Thermodynamique

- ⚡ Définir les trois échelles d'études d'un système physique (et donner un ordre de grandeur de la taille). Donner l'origine microscopique de la pression cinétique. Calculer quelle masse d'eau peut contenir un verre rempli d'eau de rayon 5 cm recouvert hermétiquement d'une feuille de papier lorsqu'on le retourne.

Pour la semaine suivante...

- ★ Thermodynamique.

PROGRAMME DE COLLES - SEMAINE DU 16 MAI

Questions de cours

Oxydoréduction

- ⚡ En utilisant la réaction $Cu^{2+} + Zn \rightarrow Cu + Zn^{2+}$, définir oxydant, réducteur, oxydation et réduction. Donner la demi-équation du couple MnO_4^-/Mn^{2+} , et calculer le nombre d'oxydation du manganèse dans les deux espèces. Justifier que MnO_4^- est l'oxydant. Ecrire l'équation de réaction entre MnO_4^- et Fe^{2+} . Décrire une pile Daniell, et dire quelle réaction se produit à chaque électrode. Expliquer comment calculer sa capacité.
- ⚡ En utilisant la réaction $Cu^{2+} + Zn \rightarrow Cu + Zn^{2+}$, définir oxydant, réducteur, oxydation et réduction. Donner la demi-équation du couple $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$, et calculer le nombre d'oxydation du chrome dans les deux espèces. Justifier que $Cr_2O_7^{2-}$ est l'oxydant. Ecrire l'équation de réaction des éthylotests entre $Cr_2O_7^{2-}$ et CH_3CH_2OH du couple CH_3CO_2H/CH_3CH_2OH .
- ⚡ Utiliser la relation de Nernst pour calculer le potentiel d'une solution contenant $[Cu^{2+}] = 0,1 \text{ mol/L}$, on donne $E^0(Cu^{2+}/Cu) = 0,34 \text{ V}$. Calculer la constante de la réaction entre Fe^{3+} et $S_2O_3^{2-}$ des couples Fe^{3+}/Fe^{2+} ($E_1^0 = 0,77 \text{ V}$) et $S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$ ($E_2^0 = 0,08 \text{ V}$). Donner un critère arbitraire sur les potentiels standards pour avoir une réaction totale.
- ⚡ On donne $E^0(S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}) = 0,08 \text{ V}$ et $E^0(S_2O_3^{2-}/S) = 0,50 \text{ V}$. Montrer que $S_2O_3^{2-}$ se dismute et écrire l'équation bilan de dismutation. Donner la constante d'équilibre, et dire à quelle condition les ions thiosulfates $S_2O_3^{2-}$ sont instables. Expliquer ce qu'est une médiamutation (+exemple).

Thermodynamique

- ⚡ Définir les trois échelles d'études d'un système physique (et donner un ordre de grandeur de la taille). Donner l'origine microscopique de la pression cinétique. Calculer quelle masse d'eau peut contenir un verre rempli d'eau de rayon 5 cm recouvert hermétiquement d'une feuille de papier lorsqu'on le retourne.

Pour la semaine suivante...

- ★ Thermodynamique.