

Programme pour la semaine du 26/03/18 au 30/03/18

Oxydoréduction

Révisions E – pH : tout exercice

Introduction - conventions de construction, attribution des zones d'existence ou de prédominance. Analyse concrète, calcul de pentes et analyse d'une dismutation. Utilisation des diagrammes potentiel-pH pour étudier l'aspect thermodynamique d'une réaction d'oxydoréduction.

Aspect thermodynamique : révisions de première année (équation de Nernst, calcul de E° et de constante d'équilibre). Etude d'une cellule galvanique : exemple de la pile Daniell, notion d'accumulateur. Etude du lien entre \mathcal{E} (f.é.m. d'une cellule galvanique) et $\Delta_r G$, $E^{(0)}$ et $\Delta_{1/2} G^{(0)}$. Utilisation de ces expressions pour calculer des potentiels standards et des constantes de réaction.

Courbes courant – potentiel

Présentation, obtention expérimentale à l'aide du montage à trois électrodes, couples lents et rapides, surtension et palier de diffusion. Tracé qualitatif des courbes pour un système complexe.

Utilisation pour expliquer les réactions d'oxydoréduction spontanées (point de fonctionnement), notion de potentiel mixte.

Applications : cémentation, corrosion d'un métal, passivation (potentiel de Flade), corrosion par électrodes dissemblables (contact de deux métaux différents).

Réactions forcées : étude des électrolyses, point de fonctionnement. Exemple de la production du dihydrogène, du zinc, optimisation du système. Coût énergétique et rendement faradique.

Etude de la charge et la décharge d'un accumulateur.

Révisions PCSI : cristallographie (au complet)