Programme de colle de chimie PSI

Semaine n°7 : du 9 au 13 novembre 2026

Thermochimie
Programme de spé

Application du premier principe à la transformation physico-chimique :

Enthalpie libre et potentiel chimique, changement d'état d'un corps pur :
Le second principe de la thermodynamique, les identités thermodynamiques. Notion de potentiel et enthalpie libre. Travail maximum récupérable.
Expressions du potentiel chimique d'un corps pur pour un gaz parfait et une phase condensée (admises).
Le corps pur sous 2 phases : conditions d'équilibre, bilans thermodynamiques, variance d'un corps pur sous n phases.
Mélanges : Le potentiel chimique d'un constituant d'un mélange, enthalpie libre d'un système chimique.
Application du second principe à une transformation chimique :
Entropie standard de réaction, Enthalpie libre de réaction , enthalpie libre standard de réaction. Relations entre $\Delta_r G$, $\Delta_r G^0$, quotient réactionnel Q et constante d'équilibre K^0.
Équilibres chimiques (cours + exercices) : expression de K^0, évolution de K^0 avec la température, relation de Van't Hoff.
Déplacement d'équilibre chimique (cours + exercices)
Déplacement : influence de T, de P. Loi de modération de Le Chatelier, relation de Van't Hoff.

On restera dans l'approximation d'Ellingham

Transformations chimiques en solution aqueuse
Révision du programme de sup
Oxydants et réducteurs
Nombre d'oxydation, potentiel d'électrode, formule de Nernst, électrodes de référence, diagrammes de prédominance ou d'existence.
Réactions d'oxydo-réduction
Aspect thermodynamique, dismutation et médiadismutation.
Réactions acido-basiques
Constante d'acidité, diagramme de prédominance
Réactions de dissolution ou de précipitation
Constante de l'équation de dissolution, produit de solubilité Ks, solubilité et condition de précipitation, domaine d'existence
Diagrammes potentiel-pH
Principe de construction d'un diagramme E-pH, lecture et utilisation des diagrammes E-pH, limite thermodynamique du domaine d'inertie électrochimique de l'eau.