

Programme de colle de chimie PSI

Semaine n°12 : du 15 au 19 décembre 2025

Thermochimie

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 (admisses).

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 : expression de K^0 , évolution de K^0 avec la température, relation de Van't Hoff.

Déplacement d'équilibre chimique

Déplacement : influence de T, de P, de l'introduction d'un constituant. Loi de modération de Le Chatelier.

On restera dans l'approximation d'Ellingham

Ajouter :

Énergie chimique et énergie électrique (rester proche du cours) : relation entre variation d'enthalpie libre et énergie électrique, relation entre enthalpie libre de réaction et tension à vide d'une pile. Capacité d'une pile en A.h.

Révision du programme de sup

Solides cristallins : Solides amorphes, cristallins, semi-cristallins, polycristallins ; variétés allotropiques. Description du modèle du cristal parfait ; population, coordinence, compacité, masse volumique.

Rayons métallique, covalent, de van der Waals ou ionique et évolution dans le tableau périodique.

Modèles d'empilement compact de sphères identiques. Maille conventionnelle CFC et ses sites interstitiels.