

Programme pour la semaine du 02/10/17 au 06/10/17

Thermodynamique chimique

On se limite aux systèmes fermés.

Définitions autour du système étudié.

Notions de grandeur intensive et extensive, propriétés.

Variables d'état, fonctions d'état Z , expressions de dZ ; exemple du gaz parfait. Enoncés du premier principe de la thermodynamique et énergie interne U . Définition de la fonction H . Intérêt pour calculer un transfert de chaleur dans le cas isochore ou isobare.

Description d'un mélange de composition variable : variables de compositions, grandeurs molaires (les grandeurs molaires partielles ont été évoquées mais ne sont plus au programme). Etat standard et grandeurs molaires standard, exemple de H_i° , propriétés. Définition de Cp_i° .

Les grandeurs de réaction $\Delta_r Z$, définition et propriétés, expression de $\Delta_r Z$ en fonction de Z_i (grandeur molaire partielle) utilisation pour écrire dZ . Grandeur de réaction standard $\Delta_r Z^\circ$, expression en fonction des Z_i° , exemple de $\Delta_r H^\circ(T)$ (et $\Delta_r Cp^\circ$). Dépendance selon la température de $\Delta_r H^\circ(T)$ (en exercice, ceci n'est plus au programme), hypothèse d'Ellingham.

Liens entre grandeurs de réaction : égalité entre $\Delta_r X$ et $\Delta_r X^\circ$ avec $X = H, U$ (pas démontré). Obtention des grandeurs thermodynamiques d'une réaction : lien entre Q_p et $\Delta_r H^\circ$ pour une réaction isotherme. Définition de $\Delta_r X^\circ$, application à l'obtention de $\Delta_r H^\circ$ (loi de Hess). Réactions particulières (dissociation des liaisons, atomisation), température de flamme.

Le potentiel chimique, cas du corps pur : définition et liens avec G^* , dérivées de μ^* selon T ou P , calcul général (à T) de μ^* , application au cas d'un gaz parfait pur, d'une phase condensée pure (simplification), rappel sur les états standard associés.

Potentiel chimique d'un mélange de gaz parfaits, description d'un mélange condensé idéal. Potentiel chimique d'un soluté (description dans l'échelle des concentrations). Notion d'activité a_i et état standard hypothétique associé.

Révisions de première année

- Cinétique (complet)
- Chimie des solutions : pH et titrages acido-basiques, précipités et complexes.