

Semaine de colle n°3 : du 9 au 13 octobre 2023.

PC*2

Etude des systèmes en réaction chimique. La fonction enthalpie libre G.

Le potentiel chimique μ . Les grandeurs molaires partielles.

I – Identités thermodynamiques. La fonction enthalpie libre G.

- 1- Retour sur U et H : expressions différentielles.
- 2- Définition de l'enthalpie libre G et identité thermodynamique.
- 3- Variables extensives et intensives conjuguées.
- 4- Transformation isotherme isobare.

II- Définition du potentiel chimique μ .

- 1- Système ouvert homogène constitué d'un seul constituant chimique.
- 2- Système homogène fermé de composition variable.

III- Grandeurs molaires partielles.

- 1- Grandeur molaire d'un corps pur monophasé.
- 2- Grandeur molaire partielle d'un corps dans un mélange homogène.
- 3- Identité d'Euler (sans démonstration).
- 4- Exemple : le volume molaire partiel.
- 5- Mélange de gaz parfaits : un exemple de mélange idéal.

IV- Expressions du potentiel chimique.

- 1- Influence de la pression et de la température sur le potentiel chimique.
- 2- Expression du potentiel chimique.
 - a- Cas du gaz parfait.
 - b- Cas du gaz réel (hors programme).
 - c- Cas du solide ou du liquide pur.
 - d- Cas des constituants en phase condensée.

V- Equilibre entre deux phases.

Pression osmotique : loi de Van'tHoff

Grandeurs de réaction : Entropie et enthalpie libre de réaction.

I- Entropie de réaction.

- 1) Définition et entropie standard de réaction.
- 2) Influence de la température.
- 3) Ordre de grandeur et signe.

II- Enthalpie libre de réaction.

- 1) Définition et lien avec le potentiel chimique.
- 2) Relation avec les autres grandeurs de réaction.
- 3) Influence de la température, approximation d'Ellingham.
- 4) Critère d'évolution d'un système en réaction chimique.

Equilibres chimiques

I – Enthalpie libre de réaction d'un système en réaction.

- 1- Définition.
- 2- Sens d'évolution possible d'un système.

II- Constante thermodynamique d'équilibre.

- 1- Loi de Guldberg et Waage.
- 2- Application aux équilibres homogènes.
- 3- Application aux équilibres hétérogènes.

Colleurs :

Sylvain Betoule

mercredi 16h-18h

Matthieu Emond

vendredi 16h-17h

Serge Falcou

vendredi 19-20

Rémi Le Roux

mardi 11h30-12h30 puis 18-20