

Colle 3

Semaines 5 du 11-10 au 15-10-04 et 6 du 18-10 au 22-10-04

A. Thermodynamique de première année

B. Energie libre Enthalpie libre

Propriétés ; Différentielle ; Relation de Gibbs-Helmoltz

C. Potentiel chimique

I. Grandeurs molaires partielles

Définition ; Energie interne ; Entropie ; Enthalpie ; Enthalpie libre ; Volume ; Relation entre les grandeurs molaires partielles

II. Potentiel chimique

Définitions

III. Equilibre physique du corps pur

Enthalpie libre ; Equilibre ; Sens d'évolution ; Relation de Clapeyron

IV. Expression du potentiel chimique

Activité ; Gaz parfait et mélange de gaz parfaits ; Phase condensée ; Mélange liquide idéal (solution idéale) ; Etude du solvant ; Soluté ; Etat de référence.

D. Systèmes ouverts

I. Avancement de la réaction

II. Grandeurs standard de réaction

Relation entre les grandeurs, lois de Kirchoff, approximation d'Ellingham, Grandeurs standard de formation.

III. Affinité

Définition, prévision de l'évolution d'une réaction, Constante d'équilibre

E. Les facteurs d'équilibre

I. Variance

Définition, Règle des phases de Gibbs (la notion de variance est normalement hors programme : les élèves doivent connaître la règle des phases sans la démontrer et doivent savoir justifier la variance obtenue)

II. Les lois de l'équilibre chimique

III. Déplacement de l'équilibre

Influence de la température, loi de Van t'Hoff, Influence de la pression, Loi de Le Chatelier, Déplacement d'équilibre par addition d'une espèce chimique (étude dans chaque proposé de l'influence de l'addition d'une espèce chimique sans connaître de relation générale)

F. Les diagrammes d'Ellingham (pour la semaine 6 seulement et le devoir surveillé de vendredi)

I. Construction du diagramme

Approximation d'Ellingham, Etude du changement d'état

II. Domaines de stabilité

Signification du diagramme : domaines d'existence, domaines de prédominance

III. Utilisation du diagramme

Corrosion d'un métal, Réduction des oxydes métalliques, Stabilité thermique