

# Programme de colle de chimie PSI

**Semaine n°5 : du 16 au 20 octobre 2023**

## **Thermochimie**

### **Programme de spé**

#### **Application du premier principe à la transformation physico-chimique (cours + exercices) :**

Transformations d'un système, état standard, énergie interne et enthalpie.

Grandeurs du système et grandeurs de réaction, enthalpie molaire standard, enthalpie de réaction. Exemples de bilans thermiques (réacteurs monobares et réacteurs adiabatiques).

Calculs des enthalpies standards de réaction : à partir des enthalpies molaires standard de formation avec la loi de Hess.

Calorimétrie, calcul d'une température de flamme.

#### **Enthalpie libre et potentiel chimique, changement d'état d'un corps pur (cours + exercices) :**

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.

## **Transformations chimiques en solution aqueuse (Révisions 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  $K_s$ , 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.