

Sommaire

1. **Généralités sur la thermodynamique**
 - Système thermodynamique
 - État d'un système
 - Variables et fonctions d'état
 - Transformations thermodynamiques
 - Équilibre thermodynamique
2. **Premier principe de la thermodynamique**
 - Énergie interne
 - Travail et chaleur
 - Énoncé du premier principe
 - Applications aux transformations
 - Enthalpie
3. **Gaz parfaits et gaz réels**
 - Équation d'état des gaz parfaits
 - Transformations des gaz parfaits
 - Mélanges de gaz
 - Comportement des gaz réels
4. **Thermochimie**
 - Chaleur de réaction
 - Enthalpie de formation
 - Enthalpie de combustion
 - Loi de Hess
 - Applications aux réactions chimiques
5. **Deuxième principe de la thermodynamique**
 - Énoncé du deuxième principe
 - Transformations réversibles et irréversibles
 - Entropie
 - Variation d'entropie
 - Applications aux systèmes physiques et chimiques
6. **Troisième principe de la thermodynamique**
 - Énoncé du troisième principe
 - Entropie absolue
 - Applications aux substances et réactions chimiques
7. **Énergie libre et potentiels thermodynamiques**
 - Énergie libre de Helmholtz
 - Enthalpie libre de Gibbs
 - Critères d'évolution spontanée
 - Équilibre thermodynamique
8. **Équilibres chimiques**
 - Constante d'équilibre
 - Loi d'action de masse
 - Influence de la température
 - Influence de la pression
 - Déplacement de l'équilibre
9. **Équilibres de phases**
 - Changements d'état
 - Équilibre liquide-vapeur
 - Équilibre solide-liquide

- Diagrammes de phases
- Règle des phases

10. Applications physico-chimiques de la thermodynamique

- Réactions chimiques
- Dissolution et mélange
- Équilibres chimiques et physiques
- Étude énergétique des transformations

11. Exercices d'application

- Exercices sur le premier principe
- Exercices de thermochimie
- Exercices sur l'entropie
- Exercices sur les équilibres
- **Exercices corrigés**