

Sommaire :

1. **Rappels fondamentaux de thermodynamique**
 - Variables d'état
 - Équilibre thermodynamique
 - Transformations réversibles et irréversibles
 - Gaz parfaits et réels
2. **Premier principe de la thermodynamique**
 - Énergie interne
 - Travail et chaleur
 - Bilans énergétiques
 - Applications aux systèmes fermés
3. **Second principe de la thermodynamique**
 - Entropie
 - Machines thermiques
 - Rendement et irréversibilité
 - Cycle de Carnot
4. **Étude des gaz**
 - Compressibilité
 - Détente de Joule-Gay-Lussac
 - Transformations polytropiques
 - Mélanges gazeux
5. **Changements d'état**
 - Diagrammes de phases
 - Vaporisation et liquéfaction
 - Équilibres liquide-vapeur
 - Enthalpie de changement d'état
6. **Machines thermiques**
 - Moteurs thermiques
 - Réfrigérateurs et pompes à chaleur
 - Cycles de Beau de Rochas et Diesel
 - Turbines et compresseurs
7. **Potentiels thermodynamiques**
 - Enthalpie
 - Énergie libre
 - Enthalpie libre
 - Critères d'évolution spontanée
8. **Diffusion thermique et transferts thermiques**
 - Conduction thermique
 - Loi de Fourier
 - Régimes stationnaires
 - Applications industrielles
9. **Exercices et problèmes corrigés**
 - Méthodes de résolution
 - Problèmes de concours
 - Applications physiques
 - Corrigés détaillés

10. Sujets de synthèse et entraînement

- Problèmes type concours CPGE
- Études expérimentales
- Analyse dimensionnelle
- Bilans thermodynamiques complexes