

Chapitre τ_1 : Rappels et compléments de Thermodynamique

I. Définitions.

1. **Système et caractéristiques.**
 - a. Définition.
 - b. Système fermé et système ouvert.
 - c. Système isolé.
2. **Description d'un système.**
 - a. Les différentes échelles.
 - b. Valeurs moyennes, grandeurs nivelées.
 - c. Paramètres d'état d'un système.
 - d. Intensivité ou extensivité d'une grandeur.
 - e. Équation d'état d'un corps pur.
 - ① Définition.
 - ② Cas des gaz.
 - ③ Cas des phases condensées.

II. Premier principe de la thermodynamique.

1. **Définition de l'énergie interne.**
2. **Énoncé.**
3. **Rappels.**
4. **Cas d'une évolution élémentaire.**
5. **Travail.**
6. **Cas d'une évolution monobare. Enthalpie.**
 - a. Définition.
 - b. Conséquence.
7. **Capacités thermiques.**
 - a. Définitions.
 - b. Cas des gaz parfaits.
 - c. Cas des phases condensées.

III. Second principe.

1. **Énoncé.**
2. **Entropie d'échange et entropie créée.**
3. **Remarques.**
4. **Identités thermodynamiques.**
5. **Inégalités de Carnot Clausius.**
6. **Cas d'une transformation élémentaire.**
7. **Expression de la variation d'entropie.**
8. **Interprétation statistique de l'entropie.**

IV. Gaz parfait. Théorie cinétique.

1. **Définition.**
2. **Pression cinétique.**
3. **Température cinétique.**
4. **Énergie cinétique.**
5. **Expression des grandeurs thermodynamiques.**

V. Transitions de phase d'un corps pur.

1. **Définitions.**
 - a. Corps pur.
 - b. Les différentes phases.
2. **Étude expérimentale de la vaporisation.**
 - a. Rappel.
 - b. Propriétés.

Programme de colles n°1

- c. Diagramme de Clapeyron.
- 3. **Diagramme de transition de phase**
- 4. **Grandeurs thermodynamiques associées au changement d'état.**
 - a. Enthalpie massique.
 - b. Relation de Clapeyron.
 - c. Entropie massique.

VI. Mélanges de corps purs.

- 1. **Cas des gaz.**
- 2. **Plusieurs phases.**

Chapitre T2: Machines Thermiques

I. Rappels.

- 1. **Définitions.**
 - a. Thermostat.
 - b. Système ouvert ou fermé.
 - c. Machines thermiques.
- 2. **Machine monotherme.**
- 3. **Les différents types de machines dithermes et leurs caractéristiques.**
 - a. Système.
 - b. Moteurs et récepteurs.
 - c. Efficacité.
 - d. Mise en équation.
 - e. Résolution graphique (diagramme de Raveau)
 - f. Fonctionnement réversible : cycle de Carnot.
 - g. Bilan.

II. Systèmes ouverts.

- 1. **Hypothèses.**
 - a. Ecoulement unidimensionnel.
 - b. Débit massique.
 - c. Système ouvert.
 - d. Ecoulement permanent
 - e. Propriétés
- 2. **Définition d'un système fermé.**
 - a. Définition
 - b. Grandeurs associées.
 - c. Echanges énergétiques
- 3. **Bilan de masse.**
- 4. **Premier principe de la thermodynamique.**
 - a. Introduction.
 - b. Bilan d'énergie interne.
 - c. Bilan d'énergie cinétique.
 - d. Bilan d'énergie potentielle.
 - e. Travail des forces de pression.
 - f. Premier principe industriel.

Tout exercice de thermodynamique classique (PCSI).