

THERMODYNAMIQUE

T2. TRANSFERTS D'ÉNERGIE

- État d'équilibre thermodynamique. Équation d'état du gaz parfait. Diagramme de Clapeyron.
- Notion de transformation. Transformation quasistatique, définition et conséquences. Transformation mécaniquement réversible. Transformations particulières (vocabulaire) : isobare, monobare, isochore, isotherme, monotherme, adiabatique, cyclique.
- Travail des forces de pression.
- Transferts thermiques. Les différents types : conduction, convection, rayonnement (aspect qualitatif, sans développement).

T3. PREMIER PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE

- Premier principe de la thermodynamique en système fermé (et fixe) : pour un système isolé ; pour un système échangeant de l'énergie avec l'extérieur. Formulations pour une transformation finie et pour une transformation élémentaire.
- Quelques conséquences du 1^{er} principe : fin du moteur perpétuel, équivalence quantitative travail-chaleur, transformation cyclique.
- Loi de Laplace (*démonstration hors-programme*) ; condition d'utilisation de cette modélisation ; représentation d'une adiabatique dans un diagramme de Clapeyron.
- Application aux calculs de transferts thermiques.
- Machines cycliques dithermes. Machines motrices / réceptrices : définitions et diagrammes fonctionnels. Bilan énergétique pour un cycle ditherme : rendement d'un moteur, CoP d'une machines frigorifiques, CoP d'une pompe à chaleur.

T4. BILANS ENTHALPIQUES

- Enthalpie d'un système monophasé. Variation d'enthalpie des phases condensées idéales ; variation d'enthalpie des gaz parfaits (2^e loi de Joule). Bilan d'enthalpie dans le cas d'une transformation monobare.
- Enthalpie de changement d'état d'un corps pur : notion de phase d'un corps pur, description des diagrammes (p,T), point triple, point critique, fluide supercritique ; enthalpie de changement d'état.
- Enthalpie standard de réaction : définition, utilisation, réaction endothermique / exothermique. Pouvoir calorifique inférieur et supérieur. Détermination de la température d'un milieu réactionnel.