

Dép des Sciences

THERMODYNAMIQUE (LSPH201)

Responsables

Mme.Ingrid Stenger

Objectifs

Il s'agit de poursuivre l'étude de la matière à l'échelle macroscopique commencé au lycée. On s'intéressera à l'étude d'un corps pur subissant des transformations finies. On s'appuiera sur des bilans finis d'énergie faisant intervenir les fonctions d'état T , V et H (T, P) ainsi que des bilans finis d'entropie. On fera un lien entre un système réel et sa modélisation.

Contenu

- » Système à l'équilibre, variables d'état, équation d'état.
- » Interprétation microscopique des température et pression du gaz parfait.
- » L'outil différentiel pour les transformations élémentaires
- » Premier principe : bilans d'énergie interne, travail et chaleur
- » Deuxième principe : bilans d'entropie
- » Machines thermiques
- » Changements d'état

Compétences développées

- » Identifier un système ouvert, un système fermé, un système isolé
- » Connaître et utiliser l'équation d'état des gaz parfaits
- » Connaître la différence entre transformation réversible et irréversible d'un fluide et les protocoles expérimentaux pour les réaliser de façon isochore, isotherme, isobare, adiabatique.
- » Manipuler, dériver, intégrer et différentier des fonctions de plusieurs variables
- » Calculer le travail effectué lors d'une transformation comme une somme de travaux élémentaires sur un chemin donné.
- » Evaluer la variation d'énergie interne, le travail et la quantité de chaleur échangée par un corps pur pour des transformations simples d'un fluide
- » Décomposer le système isolé en sous-systèmes et les modéliser par des sources de travail, de chaleur. Réaliser un bilan entropique sur une transformation.
- » Connaître la loi de Laplace et ses conditions d'utilisation
- » Définir un rendement ou une efficacité et la relier aux énergies échangées au cours d'une transformation cyclique. Théorème de Carnot pour les machines dithermes.
- » Savoir lire, tracer et interpréter un diagramme de Clapeyron. Prévoir l'état de la matière à l'aide d'un diagramme de phase.