

Programme des Colles **PCSI₂**

Du 5 au 9 Mai 2025 : Semaine 25

Thermodynamique

Cours T_1 : De la mécanique à la thermodynamique

Cours et exercices

- Définitions : système thermodynamique ; système fermé, isolé, ouvert.
- Définitions : paramètre d'état. Paramètres intensif, extensif.
- Échelles macroscopique, microscopique, mésoscopique.
- Vitesse quadratique moyenne, libre parcours moyen.
- Modèle du gaz parfait monoatomiques : hypothèses à connaître.
- Modèle unidimensionnel avec choc frontal. Savoir établir l'expression de la pression cinétique.
- Température cinétique : $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{3}{2}k_B T$.
- Équation d'état. Établir l'équation d'état du gaz parfait.
- Énergie interne du gaz parfait monoatomique.
- Modèle de la phase condensée incompressible et indilatable. Capacité thermique.

Cours T_2 : Premier principe de la thermodynamique

Cours et exercices

- Énoncer le premier principe de la thermodynamique.
- Définir les transformations : isotherme, monotherme, monobare, isobare, adiabatique, réversible, quasi-statique.
- Savoir calculer le travail des forces de pression.
- Exprimer l'enthalpie à partir de l'énergie interne.
- Variation d'enthalpie d'un gaz parfait monoatomique, diatomique, d'une phase condensée.
- Capacité thermique à pression constante.
- Lois de Laplace : énoncé et hypothèses.
- Premier principe sous forme enthalpie pour les transformations monobares.