

M4 · Approche énergétique de la dynamique

Cours + Exercices

M5 · Mouvement des particules chargées

Cours + Exercices

θ1 · Description d'un système à l'équilibre

Cours uniquement

- Définir** un système ouvert, un système fermé, un système isolé, une paroi adiabatique.
- Définir** une grandeur extensive et une grandeur intensive.
- Savoir que pour une grandeur extensive G , on note respectivement G_m , G_V et g les grandeurs molaire, volumique et massique associées.

- Définir & Déterminer** le libre parcours moyen

$$l_{pm} = \frac{1}{n^* \sigma}$$

- Citer un ordre de grandeur du libre parcours moyen dans un gaz et dans un liquide.
- Définir** l'échelle mésoscopique et en expliquer la nécessité.
- Définir** la loi de distribution des vitesses moléculaire d'un gaz. Savoir la tracer qualitativement.
- Définir** la vitesse quadratique moyenne v^* . Savoir en calculer un ordre de grandeur.
- Définir** la température cinétique.
- Exprimer** l'énergie cinétique d'une particule de gaz parfait monoatomique, d'une part en fonction de v^* et d'autre part en fonction de T

$$\mathcal{E}_c = \frac{1}{2} m (v^*)^2 = \frac{3}{2} k_B T$$

- Exprimer** l'équation d'état des gaz parfaits.
- Citer un ordre de grandeur de volume molaire et de volume massique aux CNTP d'un GP.
- Définir** un équilibre thermique et un équilibre mécanique.
- Déterminer** la pression d'un système en équilibre mécanique avec le milieu extérieur.

- Tracer** une isotherme de GP dans un diagramme de Clapeyron et dans un diagramme d'Amagat.
- Tracer** une isotherme de gaz réel sur ces mêmes diagrammes.
- Définir** une phase condensée incompressible et indilatable (PCII).
- Citer un ordre de grandeur de volume molaire et de volume massique d'une PCII.
- Tracer** une isotherme de liquide réel dans un diagramme de Clapeyron.
- Tracer** le diagramme de phases (P, T) d'un corps pur. Connaître le cas particulier de l'eau.
- Savoir qu'un changement d'état à température constante se fait à pression constante.
- Tracer** un réseau d'isotherme (liquide, vapeur et mélange liquide/vapeur) dans un diagramme de Clapeyron. Savoir le légender entièrement. **Vocabulaire** : courbe de rosée, courbe d'ébullition, courbe de saturation, vapeur sèche, vapeur saturante, point critique.
- Définir** le titre massique en vapeur d'un mélange diphasique.
- Exprimer** le théorème des moments. Savoir l'utiliser pour déterminer un titre en vapeur.