

## TH1 INTRODUCTION À LA THERMODYNAMIQUE

### Questions de cours

- ♡ Modèle du gaz parfait : hypothèses, équation d'état (sans démonstration) et unités.
- ♡ Modèle de Maxwell : établir l'expression de la pression cinétique et avec le théorème d'équipartition de l'énergie (admis), retrouver l'équation d'état des gaz parfaits.
- ♡ Énergie interne et capacité thermique : définitions, expressions pour le gaz parfait monoatomique.
- ♡ Phase condensée indilatable incompressible : définition, variation d'énergie interne avec la température, ordres de grandeur de capacités thermiques.

### Savoir faire

- ☐ Relier les grandeurs thermodynamique à l'état microscopique du système.
- ☐ Exploiter l'équation d'état du gaz parfait.
- ☐ Exploiter l'expression de l'énergie interne d'un gaz parfait.
- ☐ Exploiter l'expression de la variation d'énergie interne d'une phase condensée indilatable incompressible (où la capacité thermique peut dépendre de la température).

**Tout exercice exploitant les modèles du gaz parfait et la phase condensée indilatable incompressible peut être donné.**

## TH2 PREMIER PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE

### Questions de cours

- ♡ Premier principe de la thermodynamique : énoncé, notions de fonction d'état, travail et transfert thermique.
- ♡ Conduction thermique : citer et interpréter la loi de Fourier, puis établir dans un milieu unidimensionnel encadré par deux thermostats le profil de température pour introduire la notion de résistance thermique.
- ♡ Conduction-convection : en exploitant la loi de Newton, établir l'équation différentielle de l'évolution de la température d'une sphère (phase condensée indilatable incompressible) en contact avec un thermostat.
- ♡ Rayonnement thermique : caractérisation, citer les lois de Stefan-Boltzmann et Wien et interpréter.
- ♡ Travail des forces de pression : démontrer son expression sur l'exemple du piston unidimensionnel, cas d'une transformation quasistatique.

### Savoir faire

- ☐ Citer les différentes contributions microscopiques et macroscopiques associée à l'énergie d'un système.
- ☐ Analyser qualitativement les termes qui interviennent dans l'écriture du premier principe de la thermodynamique.
- ☐ Caractériser qualitativement les 3 modes de transfert thermique.
- ☐ Exploiter la relation entre le flux thermique et la résistance thermique, l'expression de cette dernière étant fournie.
- ☐ Effectuer un bilan d'énergie pour une phase condensée indilatable incompressible en contact avec un thermostat pour obtenir et résoudre une équation différentielle de la température.

**Exercices impliquant des transferts thermiques uniquement.**