

θ4 · Deuxième principe de la thermodynamique

Cours + Exercices

- Vocabulaire** : micro-état, macro-état.
- Citer** le postulat fondamental de la physique statistique.
- Savoir interpréter l'entropie de Boltzmann (formule fournie) en termes de désordre statistique.
- Énoncer** le deuxième principe.
- Savoir identifier des sources d'irréversibilités.
- Énoncer** la loi de Laplace.
- Tracer** une transformation adiabatique réversible dans un diagramme de Clapeyron.
- Définir & Exprimer** l'entropie de changement d'état.

$$\Delta s_{1 \rightarrow 2} = \frac{\Delta h_{1 \rightarrow 2}}{T}$$

θ5 · Machines thermiques

Cours + Exercices

- Démontrer** l'impossibilité du moteur monotherme.
- Démontrer** le sens des échanges thermiques dans un moteur ou un récepteur thermique ditherme.
- Définir** le rendement d'un moteur et l'efficacité d'un récepteur.
- Démontrer & Définir** le rendement de Carnot d'un moteur et l'efficacité de Carnot d'un récepteur.
- Citer des ordres de grandeur des rendements des machines thermiques.
- Définir** le cycle de Carnot.
- Définir** le principe de cogénération.

I1 · Champ magnétique

Cours + Applications directes du cours. L'étude des symétries et invariances d'une distribution de courant est au programme, le théorème d'Ampère ne l'est pas.

- Vocabulaire** : champ scalaire, champ vectoriel, uniforme, stationnaire.
- Savoir qu'un aimant permanent et un courant électrique créent un champ magnétique.
- Connaître des ordres de grandeur de champ magnétique : Terre, aimant, IRM.

- Tracer** les cartes de champ de : aimant droit, aimant U, fil infini, spire circulaire, bobine longue.
- Repérer sur une carte de champ les zones de champ fort, les zones de champ uniforme, les zones de champ nul.
- Savoir déterminer les symétries et invariances d'une distribution de courant.
- Définir** le moment magnétique d'une spire circulaire de courant.
- Définir** le moment magnétique d'un aimant droit, par analogie avec une spire de courant.
- Connaître un ordre de grandeur du moment magnétique d'un aimant usuel.