

Programme des Colles **PCSI₂**

Du 1^{er} au 5 Juin 2026 : Semaine 28

Thermodynamique

Cours T_4 : Aspect énergétique des transitions de phase

Cours et exercices

- Corps pur diphasé en équilibre : diagramme de phase P, T . Savoir tracer, pour le cas de l'équilibre liquide vapeur, le diagramme de Clapeyron.
- Théorème des moments.
- Équilibre liquide vapeur en présence d'une atmosphère inerte.
- Degré d'hygrométrie ou taux d'humidité.
- Chaleur latente ou enthalpie massique de changement d'état.
- Utiliser l'additivité de l'enthalpie et réaliser des bilans énergétique en prenant en compte des transitions de phases.
- Connaître et utiliser la relation entre les variations d'entropie et d'enthalpie associées à une transition de phase. ($\Delta h = T\Delta s$).
- Cas particulier des équilibres liquide-vapeur : déterminer la composition d'un mélange en utilisant l'additivité des grandeurs extensives.

Cours T_5 : Machines thermiques

Cours et exercices simples

- Savoir montrer qu'un cycle monotherme est récepteur.
- Donner le sens des échanges énergétiques pour un moteur thermique, une pompe à chaleur ou un réfrigérateur dithermes.
- Définir le rendement ou l'efficacité d'une machine thermique. L'exprimer à partir des échanges thermiques. Justifier et utiliser le théorème de Carnot.
- Rendement et efficacité de Carnot d'un moteur, d'un réfrigérateur et d'une pompe à chaleur dithermes.
- Exemples vus en cours : moteur de Beau de Rochas et pompe à chaleur avec une pseudo-source.