

Programme de colle – Semaine 26

du 03/06/2024 au 07/06/2024

Cours :

Machines thermiques

- Principe de fonctionnement d'un moteur à vapeur et d'une machine frigorifique.
- Analyse des transferts énergétiques pour un moteur ou un récepteur ditherme.
- Définition du rendement ou de l'efficacité de la machine. Théorème de Carnot.

Cristallographie

- Modèle du cristal parfait : réseau cristallin, nœud, maille, motif.
- Propriétés d'un cristal : compacité, coordinance, masse volumique.
- Maille CFC, position des sites octaédriques et tétraédriques, habitabilité.
- Propriétés des cristaux métalliques, ioniques, covalents et moléculaires.

Action d'un champ magnétique

- Expression de la force de Laplace qui s'exerce sur un élément $d\vec{l}$ de conducteur parcouru par un courant i , plongé dans un champ magnétique \vec{B} :

$$d\vec{F} = i d\vec{l} \wedge \vec{B} \quad (1)$$

- Résultante et puissance de la force de Laplace exercée sur une barre rectiligne.
- Couple et puissance de la force de Laplace exercée sur un moment magnétique.
- Énergie potentielle d'un moment magnétique plongé dans un champ magnétique uniforme. Positions d'équilibre et stabilité.

Exercices :

- Exercice de thermodynamique (TD18)
- Exercices sur les diagrammes potentiel-pH (TD19)
- Exercices de cristallographie (TD20)