

## Programme de colle

### Question de cours possibles :

#### 1. Changement d'états

- (a) Connaître le nom de tous les changements d'états de la matière.
- (b) Dessiner les diagrammes (P,T) de l'eau et (P,V) de l'eau pour le mélange vapeur/liquide. Savoir placer les phases, les différents points particuliers et les isothermes pour le diagramme (P,V).
- (c) Démontrer la règle des moments en massique.
- (d) Définir la pression de vapeur saturante et savoir expliquer les espèces stables selon la pression en se basant sur le diagramme (P,T).

#### 2. Machine Thermique

- (a) Démontrer l'inégalité de Clausius.
- (b) Construire en détaillant le diagramme de Raveau. Identifier les types de machines possibles.
- (c) Définir le rendement d'un moteur et l'efficacité d'une pompe à chaleur et d'une machine frigorifique.
- (d) Définir le cycle de Carnot et calculer le rendement et les efficacités dans chacun des cas.

#### 3. Action d'un champ magnétique

- (a) Dessiner les lignes de champ d'une bobine, d'un aimant et d'une spire.
- (b) Définir le moment magnétique à partir d'une spire de courant.
- (c) Décrire l'expérience du rail de Laplace et établir l'expression de la force de Laplace exercée sur le barreau.
- (d) Établir le couple des forces de Laplace exercé sur une spire rectangulaire parcourue par un courant d'intensité  $i$ .
- (e) Donner l'expression du couple magnétique en fonction du moment magnétique.
- (f) Discuter les symétries et invariances de la distribution de courant pour un système donné.
- (g) Utiliser le théorème d'Ampère pour un fil infini et une bobine infinie.