

## **Thermodynamique**

### **Chapitre 5 : Equilibre d'un corps pur sous deux phases**

Changements d'état (terminologie). Titres massiques.

Diagrammes d'équilibre : (P, T), (P, v).

Théorème des moments.

Enthalpie de changement d'état : définition. Expression en fonction de x et des enthalpies massiques de liquide saturant et de vapeur saturante.

Entropie de changement d'état. Expression en fonction de x et des entropies massiques de liquide saturant et de vapeur saturante.

Relation entre l'entropie de changement d'état et l'enthalpie de changement d'état.

### **Chapitre 6 : Machines thermiques**

Bilans énergétique et entropique ; inégalité de Clausius.

Machines dithermes ; diagramme de Raveau ; moteur, pompe à chaleur, machine frigorifique.

Machines de Carnot (rendement du moteur, efficacité d'une machine frigorifique et d'une PAC).

~~Premier principe industriel.~~

~~Diagramme des frigoristes (P, h).~~

**Fiches Outil** 1 (Trigonométrie), 2 (alphabet grec), 3 (unités), 4 (nombres significatifs), 5 (analyse dimensionnelle), 6 (équation d'une droite), 8 (dérivée), 9 (équation différentielle d'ordre 1), 10 (équation différentielle d'ordre 2), 11 (barycentre), 12 (différentielle), 13 (DL), 14 (gradient), 15 (produit vectoriel) et 16 (coniques).

Les élèves savent faire des régressions linéaires sur leurs calculatrices et sur ordi avec Python.

**Fiche 7 : Mesure** : Evaluation de type A (moyenne, écart-type expérimental, incertitude-type à savoir calculer) ; évaluation de type B.

## **Questions de cours**

### **Pour le chapitre 5 :**

- Tracer l'allure du diagramme (P, T) pour un corps pur et le commenter.
- Tracer l'allure du diagramme (P, v) pour un corps pur entre les phases liquide et gaz et le commenter.
- Connaître et établir le théorème des moments en fonction des volumes massiques (ou en fonction des enthalpies massiques, ou en fonction des entropies massiques).
- Définir l'enthalpie de changement d'état. Théorème des moments avec les enthalpies massiques.
- Savoir exprimer l'enthalpie en un point du palier de changement d'état en fonction de x et des enthalpies massiques de liquide saturant et de vapeur saturante. Savoir calculer la variation d'enthalpie entre deux points d'un même palier de changement d'état.
- Définir l'entropie de changement d'état. Théorème des moments avec les entropies massiques.
- Savoir exprimer l'entropie en un point du palier de changement d'état en fonction de x et des entropies massiques de liquide saturant et de vapeur saturante. Savoir calculer la variation d'enthalpie entre deux points d'un même palier de changement d'état.
- Connaître et savoir établir la relation entre l'enthalpie de changement d'état et l'entropie de changement d'état pour T donnée.

### **Pour le chapitre 6 :**

- Etablissement du diagramme de Raveau.
- Définition du rendement du moteur ditherme, cas du moteur de Carnot.
- Définition de l'efficacité de la machine frigorifique ditherme, cas de la machine frigorifique de Carnot.
- Définition de l'efficacité de la PAC ditherme, cas de la PAC de Carnot.
- ~~Diagramme de Mollier. Premier principe industriel.~~

## Chimie pour les optants SI

### Chapitre 9 : Diagramme E-pH

Diagramme E-pH de l'eau.

Savoir construire un diagramme E-pH.

Stabilité d'une espèce dans l'eau.

### Chap 10 : Cinétique chimique (COURS UNIQUEMENT)

Vitesse de réaction.

Vitesse de formation, vitesse de disparition.

Réaction ordonnée.

Loi d'Arrhénius.

### Chap 11 : Méthodes expérimentales en cinétique chimique (COURS UNIQUEMENT)

Méthode d'isolement d'Ostwald. Méthode du mélange stoechiométrique.

Réaction d'ordre 0.

Réaction d'ordre 1.

Réaction d'ordre 2.

Temps de demi-réaction.