

**CHAPITRE EM1 : CHAMP MAGNÉTIQUE****COURS et EXERCICES****Ce qu'il faut SAVOIR**

- Tracer l'allure des cartes de champs magnétiques pour un aimant droit, une spire circulaire et une bobine longue.
- Définir le moment magnétique associé à une boucle de courant plane et à un aimant un moment magnétique par analogie avec une boucle de courant

**Ce qu'il faut SAVOIR FAIRE**

- Exploiter une représentation graphique d'un champ vectoriel, identifier les zones de champ uniforme, de champ fort/faible, et l'emplacement des sources
- Citer des ordres de grandeur de champs magnétiques : au voisinage d'aimants, dans un appareil d'IRM, dans le cas du champ magnétique terrestre.
- Lien entre le champ magnétique et l'intensité du courant : évaluer l'ordre de grandeur d'un champ magnétique à partir d'expressions fournies.
- Citer un ordre de grandeur du moment magnétique associé à un aimant usuel.

**CHAPITRE EM2 : ACTIONS MÉCANIQUES DE LAPLACE****COURS et EXERCICES****Ce qu'il faut SAVOIR**

- Densité linéique de la force de Laplace dans le cas d'un élément de courant filiforme. Résultante et puissance des forces de Laplace.
- Couple et puissance des actions mécaniques de Laplace dans le cas d'une spire rectangulaire, parcourue par un courant, en rotation autour d'un axe de symétrie de la spire passant par les deux milieux de côtés opposés et placée dans un champ magnétique extérieur uniforme et stationnaire orthogonal à l'axe.
- Action d'un champ magnétique extérieur uniforme sur un moment magnétique (aimant ou spire). Positions d'équilibre et stabilité
- Effet moteur d'un champ magnétique tournant.

**Ce qu'il faut SAVOIR FAIRE**

- Exprimer la force de Laplace dans le cas des rails de Laplace
- Exprimer le moment du couple de Laplace dans le cas de la spire rectangulaire en rotation autour d'un axe de symétrie.
- Créer un champ magnétique tournant à l'aide de deux bobines (voir TP).

## CHAPITRE T4 : CHANGEMENTS D'ÉTATS DU CORPS PUR

### COURS et EXERCICES

#### Ce qu'il faut SAVOIR

- Connaitre les noms des transformations entre les trois états
- Enthalpie de changement d'état
- Entropie de changement d'état
- Diagramme  $(p, T)$  d'un corps pur (allure, vocabulaire, points particuliers...)
- Diagramme de Clapeyron  $(p, v)$  pour l'équilibre liquide-vapeur
- Titre en vapeur, théorème des moments (démonstration hors programme mais utile pour bien comprendre)

#### Ce qu'il faut SAVOIR FAIRE

- Réaliser des bilans énergétiques en prenant en compte des transitions de phases (changements d'état)  $\Rightarrow$  Ex. 1, 2, 3 et 10, 11, 12
- Analyser un diagramme de phase  $(p, T)$  ou  $(p, v) \Rightarrow$  Ex. 4, 7
- Déterminer la composition d'un mélange diphasé en un point d'un diagramme  $(p, V)$  avec le théorème des moments  $\Rightarrow$  Ex. 5, 6, 7

Pour les étudiants qui ont pris l'option chimie : SEMMAN (groupe 8) ; GALIM ARNAUD (groupe 9) ; VINCENZA (groupe 9) ; MEGDICH (groupe 10) ; SALAANI (groupe 10)

## CHAPITRE Ch7 : REACTIONS D'OXYDOREDUCTION

### COURS et EXERCICES

#### Ce qu'il faut SAVOIR

- Définitions : oxydant, réducteur, couple oxydant-réducteur, oxydation, réduction
- Nombre d'oxydation : définition et méthodes de calcul
- Potentiel standard d'un couple Ox/Red, échelle de potentiel standard
- Formule de Nernst
- Piles électrochimiques : demi-pile, électrode, anode, cathode, représentation conventionnelle, fem (exemple du cours : pile Daniell)

#### Ce qu'il faut SAVOIR FAIRE

- Déterminer le nombre d'oxydation d'un élément au sein d'une espèce chimique
- Utiliser la classification périodique pour déterminer les nombres d'oxydation extrêmes
- Équilibrer une demi-équation électronique
- Exprimer le potentiel d'oxydo-réduction d'un couple à l'aide de la formule de Nernst
- Écrire une équation bilan d'oxydo-réduction
- Prévoir le sens d'une réaction d'oxydo-réduction
- Exprimer la constante d'équilibre d'une réaction d'oxydo-réduction en fonction des potentiels standards
- Prédire le sens de déplacement des porteurs de charge au sein d'une pile, écrire les équations des réactions ayant lieu à l'anode et à la cathode
- Calculer la fem et la capacité d'une pile