

Programme n°21

MECANIQUE

M5 Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique ou magnétique

Cours et exercices

M6 Moment cinétique

Cours et exercices

M7 Mouvement d'un solide en rotation autour d'un axe fixe (Cours uniquement)

- ♦ Le moment cinétique d'un système de points ou d'un solide
 - Cas d'un système indéformable
 - Cas d'un solide en rotation par rapport à un axe
 - Relation générale
 - Moment d'inertie de quelques solides homogènes
- ♦ Le théorème du moment cinétique pour un solide
 - Cas d'un solide en rotation
 - Conservation du moment cinétique
- ♦ Couple de forces
 - Définition
 - Moment d'un couple de forces par rapport à l'axe Oz
 - Couple moteur, couple de freinage
- ♦ Liaison pivot d'axe
 - Définition
 - Action de liaison et pivot idéal d'axe Oz

| | |
|---|--|
| Loi scalaire du moment cinétique appliquée au solide en rotation autour d'un axe fixe orienté dans un référentiel galiléen. | |
|---|--|

SOLUTIONS AQUEUSES

AQ2 Réactions de dissolution ou de précipitation (Cours uniquement)

- ♦ Définition : Solution saturée
- ♦ Equilibres de précipitation
 - Produit de solubilité
 - Solubilité
 - Conditions de précipitation
- ♦ Diagrammes de prédominance
 - Couple précipité ions métallique
 - Cas d'un hydroxyde amphotère
- ♦ Diagrammes de distribution
- ♦ Facteurs influençant l'équilibre de précipitation
 - Influence de la température
 - Effet d'ion commun
 - Influence du pH
 - Exemple 1 : $\text{AgCH}_3\text{CO}_2\text{H}$
 - Exemple 2 ; Solubilité du carbonate de nickel
 - Réactions de complexation
 - Mise en évidence
 - Influence sur la solubilité (exemple AgCN)

Réactions acido-basiques

- constante d'acidité ;
- diagramme de prédominance ;
- exemples usuels d'acides et bases : nom, formule et nature – faible ou forte – des acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique, phosphorique, acétique, de la soude, l'ion hydrogénocarbonate, l'ammoniac.

Réactions de dissolution ou de précipitation

- constante de l'équation de dissolution, produit de solubilité K_s ;
- solubilité et condition de précipitation ;
- domaine d'existence ;
- facteurs influençant la solubilité.

Déterminer la valeur de la constante d'équilibre pour une équation de réaction, combinaison linéaire d'équations dont les constantes thermodynamiques sont connues.
Retrouver les valeurs de constantes d'équilibre par lecture de courbes de distribution et de diagrammes de prédominance (et réciproquement).
Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.
Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires.

Prévoir l'état de saturation ou de non saturation d'une solution, en solide.

Exploiter des courbes d'évolution de la solubilité en fonction d'une variable.

Pratiquer une démarche expérimentale illustrant les transformations en solutions aqueuses.

Approche documentaire : à partir de documents autour du traitement d'effluents, dégager par exemple les méthodes de détection d'espèces (méthodes physiques ou chimiques), d'évaluation des concentrations, ou les procédés et transformations mis en jeu pour la séparation des espèces et la dépollution.

TP

Evolution des propriétés dans la classification périodique

Dosage du coca-cola (repérage d'un point d'équivalence)

La iodométrie