

Sommaire

Chapitre 1 : Notions fondamentales de structure de l'atome

- Introduction à la mécanique quantique (dualité onde-particule, principe d'incertitude).
- Modèle de Bohr et hydrogéoïdes.
- Nombres quantiques et orbitales atomiques (s , p , d , f).
- Configuration électronique des poly-électrons et classification périodique.

Chapitre 2 : La liaison chimique et la géométrie moléculaire

- La liaison covalente et la règle de l'octet (modèle de Lewis).
- Géométrie des molécules : méthode VSEPR (Gillespie).
- Hybridation des orbitales atomiques.
- Notions d'orbitales moléculaires (OM) et liaisons intermoléculaires (hydrogène, Van der Waals).

Chapitre 3 : Les états de la matière

- L'état gazeux : lois des gaz parfaits ($PV = nRT$), théorie cinétique des gaz, gaz réels.
- Les états condensés : liquide et solide (réseau cristallin de base).
- Diagrammes de phases unitaire (transitions de phase).

Chapitre 4 : Thermochimie (Thermodynamique chimique)

- Définitions : systèmes, états, variables thermodynamiques.
- Premier principe de la thermodynamique (énergie interne, travail, chaleur).
- Enthalpie de réaction et loi de Hess.
- Variation de l'enthalpie avec la température (loi de Kirchhoff).
- Introduction au second principe (entropie et enthalpie libre).

Chapitre 5 : Les équilibres chimiques

- Réactions totales et réactives, avancement de réaction.
- Loi d'action de masse et constante d'équilibre (K_p et K_c).
- Facteurs d'équilibre : principe de Le Chatelier (effet de la température, de la pression et des concentrations).

Chapitre 6 : Les équilibres en solution aqueuse

- Propriétés de l'eau et autoprotolyse.
- Équilibres acido-basiques : pH des solutions, acides forts/faibles, solutions tampon.
- Équilibres de précipitation : produit de solubilité (K_{sp}) et conditions de précipitation.
- Équilibres d'oxydoréduction : nombres d'oxydation, potentiels standard, équation de Nernst, piles électrochimiques.

Chapitre 7 : Cinétique chimique

- Vitesse de réaction et définitions.
- Lois de vitesse et ordres de réaction (global et partiel).
- Temps de demi-réaction ($t_{1/2}$).
- Influence de la température sur la vitesse : loi d'Arrhenius et énergie d'activation.