

Sommaire :

Première Partie : Chimie Générale

Cette section est dédiée à la chimie théorique, physique et structurale. Elle regroupe les sujets du CAPES qui traitaient des fondements de la matière et des lois de la réactivité.

- **Atomistique et liaisons chimiques** : Structure de l'atome, configurations électroniques, géométrie des molécules et nature des liaisons (liaisons de coordination, liaisons covalentes).
- **Thermodynamique chimique** : Premier et second principes appliqués aux systèmes chimiques, calculs d'enthalpies (ΔH), d'entropies (ΔS), d'énergies libres (enthalpies libres ΔG) et étude de la spontanéité des réactions.
- **Équilibres chimiques en phase gazeuse** : Lois des équilibres (loi d'action de masse), constantes d'équilibre (K_p , K_c), variance d'un système et facteurs influençant l'équilibre (température, pression).
- **Cinétique chimique** : Vitesse de réaction, détermination expérimentale des ordres de réaction (ordre 1, ordre 2) et énergie d'activation (loi d'Arrhenius).

Deuxième Partie : Chimie Minérale (Chimie des Solutions)

Cette partie se concentre sur le comportement des éléments chimiques, de leurs oxydes, et principalement sur la réactivité en solution aqueuse (les grands classiques des épreuves écrites).

- **Équilibres acido-basiques** : Calculs de pH de mélanges complexes, titrages, force des acides et des bases, et étude des solutions tampons.
- **Équilibres d'oxydoréduction (Redox)** : Utilisation de l'équation de Nernst, prévision des réactions, piles électrochimiques, diagrammes de prédominance et potentiel d'électrode.
- **Équilibres de précipitation et de complexation** : Produit de solubilité (K_{sp}), solubilité partagée, formation et stabilité des ions complexes en solution aqueuse.

Troisième Partie : Chimie Organique

Les sujets de cette section reflètent le programme de chimie organique des années 1960 et 1970, très axé sur la réactivité par fonctions chimiques et les mécanismes fondamentaux.

- **Structure et stéréochimie** : Isomérie géométrique, chiralité, représentations spatiales (Cram, Newman, Fischer).
- **Étude des grandes fonctions chimiques** : Hydrocarbures (alcane, alcène, alcyne), dérivés halogénés, alcools, amines, aldéhydes et cétones, acides carboxyliques et leurs dérivés (esters, anhydrides).
- **Mécanismes réactionnels** : Substitutions nucléophiles (S_N1 , S_N2), éliminations ($E1$, $E2$), additions électrophiles sur les liaisons multiples et substitution électrophile aromatique (série benzénique).
- **Problèmes de synthèse** : Stratégies de synthèse multi-étapes visant à passer d'une fonction chimique à une autre ou à concevoir des molécules cibles.

□ Structure Interne de Chaque Chapitre / Problème

Pour chaque sujet de CAPES traité, les auteurs appliquent une méthodologie constante :

1. **Énoncé officiel complet** : Le texte original du problème tel qu'il a été posé aux candidats entre 1960 et 1976.
2. **Commentaires préliminaires et analyse** : Un guide pour aider le lecteur à décoder le sujet, repérer les pièges classiques et comprendre le but du problème.
3. **Solution entièrement rédigée** : Un corrigé rigoureux, étape par étape, détaillant tous les calculs mathématiques et justifiant l'application de chaque loi chimique.