

Système physico-chimique

Constituants physico-chimiques. Composition d'un système physico-chimique. Corps purs et mélanges : concentration en masse, en quantité de matière, fraction molaire, pression partielle.

Transformation chimique

Modélisation d'une transformation par une ou plusieurs réactions chimiques.

Équation de réaction ; constante thermodynamique d'équilibre.

Évolution d'un système lors d'une transformation chimique modélisée par une seule réaction chimique : avancement, activité, quotient réactionnel, critère d'évolution.

Détermination de la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation quantitative/totale.

Optimisation d'un procédé chimique : par modification de la valeur de K° ; par modification de la valeur du quotient de réaction.

NB : en cours un exemple de réaction totale et un exemple d'équilibre chimique en phase gazeuse ont été traités.

L'atome polyélectronique

A partir de S2 uniquement : cours et applications directes

Isotopes, abondance isotopique, stabilité. Ordres de grandeur de la taille d'un atome, des masses et des charges de l'électron et du noyau.

Quantification de l'énergie et spectroscopies (UV-Visible, IR, RMN).

Nombres quantiques n , l , m_l , m_s . Couches, sous-couches et orbitales atomiques. Description de l'état de l'électron par le quadruplet (n , l , m_l , m_s).

Energie des OA en fonction de n et de l .

Configuration électronique des atomes dans leur état fondamental : principe d'exclusion de Pauli, conséquences pour le remplissage des OA. Règle de Klechkowsky. Règle de Hund.

Présentation des configurations particulières des éléments Cr, Cu et analogues (non exigibles).

Exemples de questions de cours (liste non exhaustive !):

- Constituant chimique, constituant physico-chimique.
- Notion de phase. Système homogène, hétérogène.
- Concentrations. Fractions molaires (par phase ou pour le système global)
- Pression partielle. Loi de Dalton.
- Relation de Guldberg et Waage.
- Sens d'évolution d'un équilibre (comparaison de Q_r et K°)
- Bilan de matière et avancement d'une réaction.
- Nombres quantiques. Dégénérescence.
- Règles permettant d'établir la configuration électronique d'un atome (état fondamental).