

C1 : Spectroscopie

- Nombre d'onde (IR) : $\sigma(\text{cm}^{-1}) = \frac{1}{\lambda}$
- Nombre de H équivalents (RMN) : $N_{H_{eq}} = \frac{\text{hauteur palier} \times H_{\text{molécule}}}{\text{somme des hauteurs des paliers}}$

C4 : Cinétique

- Temps de demi-réaction :

Le temps de demi-réaction correspond à la durée au bout de laquelle **la moitié du réactif limitant a été consommée** / **la moitié de l'avancement final a été atteint**.

On le détermine graphiquement en cherchant l'abscisse correspondant à $\frac{n_0}{2}$ (réactif limitant) / $\frac{x_f}{2}$ (avancement final)

C5 : Réactions chimiques par échange de protons (acide – base)

- pH d'une solution aqueuse : $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$
- Concentration en ions oxonium : $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$
- Constante d'acidité : $K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_{eq} \times [\text{A}^-]_{eq}}{[\text{AH}]_{eq}}$
- $\text{p}K_a$ et K_a : $\text{p}K_a = -\log K_a$ et $K_a = 10^{-\text{p}K_a}$
- Relation entre pH et $\text{p}K_a$: $\text{pH} = \text{p}K_a + \log\left(\frac{[\text{A}^-]_{eq}}{[\text{AH}]_{eq}}\right)$
- Produit ionique de l'eau : $K_e = [\text{HO}^-]_{eq} \times [\text{H}_3\text{O}^+]_{eq} = 1,0 \cdot 10^{-14}$
- $K_e = -\log K_e = 14,0$
- pH d'une solution d'acide fort : $\text{pH} = -\log c$
- pH d'une solution de base forte : $\text{pH} = \text{p}K_e + \log c$

C6 : Dosages

Dosages par étalonnage

- Transmission : $T = \frac{I}{I_0}$
- Absorbance : $A = -\log(T) = -\log\left(\frac{I}{I_0}\right)$
- Loi de Beer-Lambert : $A = \varepsilon \times l \times [X]$
- Loi de Kohlrausch (conductimétrie) : $\sigma = \sum_i \lambda_i \times [X_i]$

Dosages par titrage

- Equivalence :

A l'équivalence d'un titrage, les réactifs sont introduits en proportions stœchiométriques, ils sont entièrement consommés. On observe ainsi un changement de réactif limitant : avant l'équivalence le réactif titrant B est limitant, après l'équivalence, le réactif titré A est limitant.

- Relation entre les quantités de matières de réactifs à l'équivalence : $\frac{n_{ini}(A)}{\alpha} = \frac{n_{eq}(B)}{\beta}$
- Relation entre les concentrations des solutions utilisées à l'équivalence : $\frac{C_A \times V_A}{\alpha} = \frac{C_B \times V_{B,eq}}{\beta}$

C7 : Synthèse chimique et sélectivité

- Rendement d'une synthèse : $\eta(\%) = \frac{n_{exp}}{n_{max}} \times 100 = \frac{m_{exp}}{m_{max}} \times 100$

Rappels des classes antérieures

- Quantité de matière : $n = \frac{m}{M}$
- Concentration molaire : $c = \frac{n}{V}$
- Volume molaire (pour les gaz) : $V_m = \frac{V}{n}$
- Concentration massique : $c_m = \frac{m}{V}$
- Lien entre concentrations massique et molaire : $c_m = C \times M$
- Masse volumique : $\rho = \frac{m}{V}$
- Densité : $d = \frac{\rho}{\rho_{eau}}$