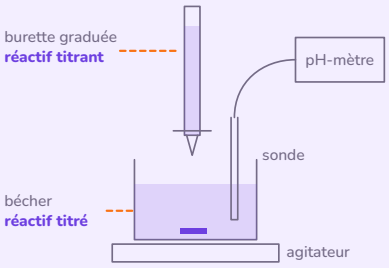
PHYSIQUE-CHIMIE · TERMINALE GÉNÉRALE

Dosages et titrages

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Spectrophotométrie

$$A = \varepsilon \times \ell \times c$$

- Absorbance A, sans unité, mesurée au maximum d'absorption de l'espèce colorée.
- Loi de Beer-Lambert, pour une solution diluée : ε en $L \cdot mol^{-1} \cdot cm^{-1}$, ℓ en cm.
- Étalonnage : droite A = k × c passant par l'origine, lecture dans le domaine des étalons.

2 Conductimétrie

$$\sigma = \Sigma \lambda i \times [Xi]$$

- Conductivité σ en $S \cdot m^{-1}$; conductivités molaires ioniques λ en $S \cdot m^2 \cdot mol^{-1}$.
- Concentrations en $mol \cdot m^{-3}$: 1 $mmol \cdot L^{-1}$ = 1 $mol \cdot m^{-3}$.
- H_3O^+ (35,0) et HO^- (19,8 $mS \cdot m^2 \cdot mol^{-1}$) conduisent bien mieux que les autres ions.

3 Spectroscopie infrarouge

- Transmittance en fonction du nombre d'onde 1/λ, en cm^{-1} ; une bande est un creux.
- O–H alcool 3200–3400 (large), O–H acide 2500–3200 (très large), N–H 3100–3500.
- C–H 2800–3100, C=O 1650–1750 (fine et intense).

4 Titrage et équivalence

$$cA \times VA / a = cB \times VE / b$$

- Réaction support totale, rapide et unique ; titrant de concentration connue à la burette.
- Équivalence : titré et titrant dans les proportions stœchiométriques, tous deux épuisés.
- Changement de réactif limitant : le titrant avant l'équivalence, le titré après.

5 Suivi pH-métrique

- Saut de pH à l'équivalence ; VE par les tangentes parallèles ou le maximum de dpH/dV.
- Acide faible titré par la soude : pHE supérieur à 7, pH = pKa à la demi-équivalence.
- Indicateur coloré : sa zone de virage contient pHE.

6 Suivi conductimétrique

- Beaucoup d'eau dans le bécher : dilution négligeable, deux segments de droite.
- VE : abscisse du point d'intersection des deux droites.
- Pentes : comparer les λ des ions qui apparaissent et de ceux qui disparaissent.

7 Résultat et incertitude

- Incertitude de type A sur n mesures : u = s / $\sqrt{n}$.
- Incertitudes relatives composées par la formule fournie, u arrondie à 1 ou 2 chiffres.
- Compatible avec la référence si |c − cref| / u(c) $\leq$ 2.

Pièges à éviter

- Garder les concentrations en mol·L^{-1} dans la loi de Kohlrausch au lieu de mol·m^{-3}.
- Oublier les coefficients stœchiométriques dans la relation à l'équivalence.
- Croire que le pH vaut 7 à l'équivalence : c'est faux pour un acide ou une base faible.
- Oublier le facteur de dilution de l'échantillon avant de conclure.
- Lire une bande IR comme un pic : c'est un creux de transmittance.