

Ch.18. Exercices à faire sur feuille pour lundi 30 nov.

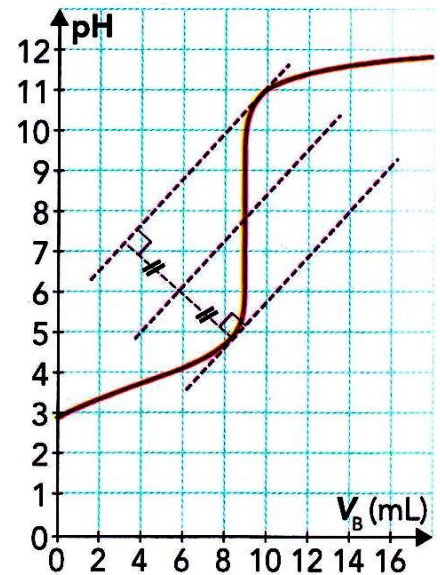
CONTRÔLE DE QUALITE PAR DOSAGE

I. Comment repérer l'équivalence d'un titrage direct ?

Doser par titrage pH-métrique. (EXERCICE p : 479 n°11)

Le document ci-contre présente le graphe $\text{pH} = f(V_B)$ obtenu lors du titrage d'un volume $V_A = 20,0 \text{ mL}$ d'une solution S_A d'acide méthanoïque de concentration C_A par une solution S_B d'hydroxyde de sodium, $\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{HO}^-_{(\text{aq})}$, de concentration $C_B = 2,50 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

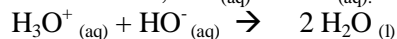
1. Faire un schéma légendé du dispositif de titrage.
2. Écrire l'équation de la réaction de titrage.
3. Déterminer graphiquement le volume équivalent V_E .
4. Établir la relation entre les concentrations et les volumes traduisant l'équivalence du titrage.
5. Calculer la concentration C_A . Données : couples acide/base : $\text{HCOOH}_{(\text{aq})} / \text{HCOO}^-_{(\text{aq})}$ et $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} / \text{HO}^-_{(\text{aq})}$



II. Comment repérer l'équivalence d'un titrage direct ?

Justifier l'évolution de la conductivité. (EXERCICE p : 479 n°10).

On dose, par titrage conductimétrique, une solution S_A d'acide chlorhydrique, $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$, par une solution S_B d'hydroxyde de sodium, $\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{HO}^-_{(\text{aq})}$. L'équation de la réaction de titrage est :



Le suivi du titrage par conductimétrie permet de tracer le graphe $\sigma = f(V_B)$ ci-dessous :

1. Faire un schéma légendé du dispositif de titrage.
2. Déterminer le volume équivalent V_E du titrage.
On néglige la dilution lors du titrage.
3. On se place avant l'équivalence.
 - a. Quel est le réactif limitant?
 - b. La concentration en ions chlorure varie-t-elle au cours du titrage?
 - c. L'expression de la conductivité σ de la solution contenue dans le bécher est :

$$\sigma = \lambda(\text{H}_3\text{O}^+) \cdot [\text{H}_3\text{O}^+] + \lambda(\text{Na}^+) \cdot [\text{Na}^+] + \lambda(\text{Cl}^-) \cdot [\text{Cl}^-]$$
 Sachant que $\lambda(\text{H}_3\text{O}^+) > \lambda(\text{Na}^+)$, justifier l'évolution de la conductivité σ avant l'équivalence.
4. On se place maintenant après l'équivalence.
 - a. Quel est le réactif limitant?
 - b. Établir l'expression de la conductivité σ .
 - c. Justifier l'évolution de la conductivité de la solution contenue dans le bécher après l'équivalence du titrage.

