

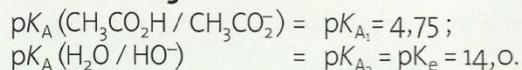
A. Une réaction de titrage acido-basique

Afin de déterminer la concentration apportée C_A d'acide éthanóique $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ dans une solution, on réalise un titrage en présence d'un indicateur de fin de titrage. Un volume $V_A = 20,0 \text{ mL}$ de solution d'acide éthanóique est placé dans un erlenmeyer.

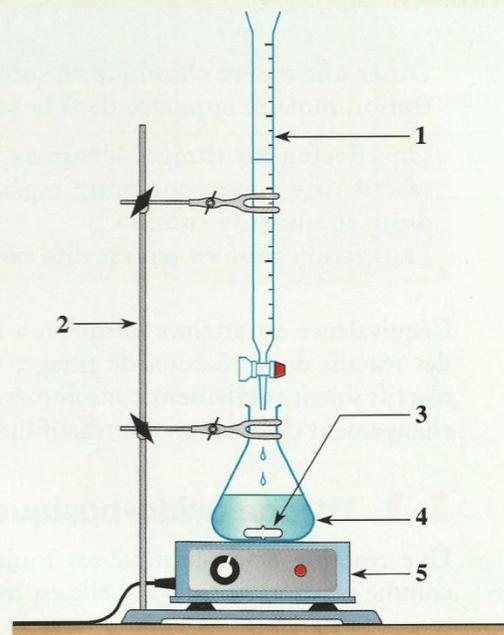
On verse progressivement une solution de soude, $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$, de concentration $C_B = 20,0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ contenue dans une burette graduée [Doc. 1].

1. Légender le dispositif expérimental [Doc. 1].
2. Écrire l'équation de la réaction de titrage. Pourquoi ce titrage est-il qualifié de titrage acido-basique ?
3. Définir l'équivalence d'un titrage.
4. Calculer, à $25 \text{ }^\circ\text{C}$, la constante d'équilibre associée à l'équation de la réaction de titrage.

Données à $25 \text{ }^\circ\text{C}$:



> Voir § 1 du cours, p. 166



Doc. 1 Dispositif expérimental.

B. Comment repérer, par suivi pH-métrique, l'équivalence d'un titrage acido-basique ?

Dans un volume $V_A = 20,0 \text{ mL}$ de solution d'acide éthanóique de concentration apportée $C_A = 12,4 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ placée dans un bécher, on ajoute progressivement un volume V_B d'une solution de soude de concentration $C_B = 20,0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ contenue dans une burette graduée. À l'aide d'un pH-mètre, on mesure le pH de la solution contenue dans le bécher après chaque ajout.

Les résultats obtenus sont rassemblés dans le tableau ci-contre.

1. Tracer le graphe $\text{pH} = f(V_B)$ et le commenter.
 2. Calculer le volume V_{BE} de soude nécessaire pour atteindre l'équivalence.
 3. Repérer V_{BE} sur le graphe, ainsi que pH correspondant, noté pH_E .
- Que constate-t-on ?

> Voir § 2 du cours, p. 167

$V_B(\text{mL})$	0	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	9,0
pH	3,34	3,78	4,06	4,44	4,73	5,02	5,18
$V_B(\text{mL})$	10,0	11,0	11,5	12,0	12,2	12,4	12,6
pH	5,38	5,65	5,86	6,23	6,54	8,32	10,10
$V_B(\text{mL})$	13,0	13,5	14,0	15,0	16,0	18,0	20,0
pH	10,57	10,82	10,98	11,18	11,30	11,47	11,59

Comment repérer et utiliser l'équivalence d'un titrage acido-basique ?