

Dosage de l'acide éthanoïque dans un vinaigre de cidre.

On souhaite connaître la concentration C d'un vinaigre en acide éthanoïque de formule semi-développée : $\text{CH}_3 - \text{COOH}$.

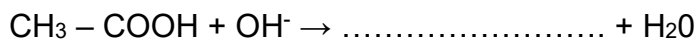
Le vinaigre est une solution aqueuse d'acide éthanoïque. Pour les besoins de la manipulation, il convient d'abord de procéder à une dilution au $1/10^{\text{ème}}$ de ce vinaigre. On réalise ensuite un dosage pH-métrique de la solution diluée.

On prélève un volume $V_a = 100 \text{ mL}$ de solution diluée que l'on dose par une méthode pH-métrique avec une solution d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$) de concentration $C_b = 0,40 \text{ mol.L}^{-1}$. Le volume de solution versée est noté V_b .

On obtient ensuite la courbe fournie en annexe : $\text{pH} = f(V_b)$.

Données : masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : H : 1 ; C : 12 ; O : 16.

1. Compléter l'équation chimique du dosage :



2. Déterminer graphiquement sur l'annexe, le volume de solution d'hydroxyde de sodium versé à l'équivalence $V_{\text{béq}}$ en utilisant la méthode des tangentes.

$$V_{\text{béq}} = \dots\dots\dots$$

3. Établir en la justifiant, la relation liant C_a C_b V_a et $V_{\text{béq}}$ à l'équivalence :

.....
.....
.....

4. En déduire la concentration molaire C_a en acide éthanoïque dans la solution dosée : $C_a = \dots\dots\dots$

5. En tenant compte de la dilution, calculer la concentration réelle C du vinaigre en acide éthanoïque : $C = \dots\dots\dots$

6. Calculer la masse molaire M de l'acide éthanoïque :

.....

7. En déduire la concentration massique C_m du vinaigre en acide éthanoïque :

.....

8. La teneur en acide acétique (éthanoïque) d'un vinaigre figure sur la bouteille sous forme d'une valeur exprimée en « % d'acidité » ou encore en « degré acétique ». Il s'agit en fait de la teneur massique en CH_3COOH .

Un degré acétique correspond à la présence de 1g d'acide acétique contenue dans 100 ml de vinaigre.

Exprimer l'acidité du vinaigre en degré acétique.

.....
.....
.....

Courbe de dosage de l'acide éthanoïque par l'hydroxyde de sodium

