

CORRIGE

1. DILUTION DU VINAIGRE

1) Décrire les manipulations à effectuer. (voir annexe).

Il faut 10 mL de solution mère à mettre dans une fiole de 100 mL

3. EXPLOITATION GRAPHIQUE

1) Tracez, sur papier millimétré, $\text{pH} = f(V_B)$

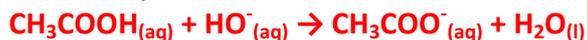
2) Déterminez, par la méthode des tangentes, le volume de solution d'hydroxyde de sodium versé à l'équivalence (V_{BE}) ainsi que le pH à l'équivalence (pH_E). (voir annexe)

$V_{BE} = 10 \text{ mL}$

4. EXPLOITATION

ETUDE DE L'EQUATION-BILAN DE LA REACTION

Ecrire l'équation bilan de la réaction entre la soude et l'acide éthanoïque



ETUDE DE LA DEMI-EQUIVALENCE

1) Trouver la valeur du pH pour la demi-équivalence, comparer cette valeur au pK_A du couple acide éthanoïque ion éthanoate. Conclusion

$\text{pH} = \text{pK}_A = 4,8$

2) En déduire une relation entre la concentration en acide éthanoïque et la concentration en ion éthanoate à la demi équivalence



ETUDE DE L'EQUIVALENCE

1) Déterminer la relation entre C_A ; V_{BE} ; V_A et C_B à l'équivalence.

$C_A \cdot V_A = C_B \cdot V_{BE}$

2) Calculer le titre C_A de la solution aqueuse diluée d'acide éthanoïque.

$C_A = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$

3) En déduire la concentration C_0 (concentration en acide éthanoïque pur dans le vinaigre) de la solution commerciale de vinaigre $C_0 = 10 \cdot C_A = 1 \text{ mol.L}^{-1}$

4) Quelles sont les espèces chimiques présentes dans la solution à l'équivalence

$\text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)}$; $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ et Na^+

5) Justifiez la valeur du pH à l'équivalence

A l'équi : $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ est neutre, $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)}$ est une base donc $\text{pH} > 7$

Na^+ n'a pas de caractère acido-basique

CALCUL DU DEGRE DU VINAIGRE

Le degré d'un vinaigre (noté : d°) est la masse, exprimée en grammes d'acide éthanoïque pur, contenue dans 100 g de ce vinaigre. Cette indication est donnée sur certains vinaigres

1) Calculer la masse m_v d'un volume $V_v = 1L$ du vinaigre de masse volumique $\mu_v = 1020 \text{ g.L}^{-1}$.

$$m_v = \mu_v \times V_v = 1020 \text{ g}$$

2) Calculer la masse d'acide éthanoïque m_{acide} contenue dans un volume $V_v = 1L$ du vinaigre de concentration en acide éthanoïque pur C_0 .

$$m_{\text{acide}} = n_{\text{acide}} \times M_{\text{acide}} = (C_0 \times V_v) \times M_{\text{acide}} = 1 \times 1 \times 60 = 60 \text{ g}$$

Données: Masse molaire de l'acide éthanoïque : $M_{\text{acide}} = 60 \text{ g.mol}^{-1}$

3) En déduire le degré du vinaigre.

Il y a 60g d'acide éthanoïque ds 1L càd 1020 g de vinaigre

soit $60 \times 100 / 1020 = 5,9 \text{ g d'acide éthanoïque ds 100g de vinaigre}$

d'où le degré du vinaigre : $d = 5,9^\circ$

CHOIX D'UN INDICATEUR COLORE

1) S'il fallait utiliser un indicateur coloré pour le titrage, lequel choisiriez-vous parmi ceux à votre disposition ? Justifier votre choix. (voir **ANNEXE : Zone de virage-Indicateurs colorés**)

On choisit la phénolphtaléine dont la zone de virage 8,2-10 inclus le $\text{pH}_E \sim 8,5$

2) Refaire un dosage du vinaigre dilué en utilisant l'indicateur sélectionné. Quels sont les avantages et les inconvénients comparés au dosage pH-métrique ? **Beaucoup plus rapide mais moins précis**

3) Pourquoi ne faut-il rajouter que quelques gouttes d'indicateur coloré ?

il a des propriétés acido-basiques, en grandes quantités il peut réagir avec les espèces en présences