

TP 06 Chimie

DOSAGE DU VINAIGRE

Objectif

Déterminer la concentration d'une solution commerciale de vinaigre et exploiter la courbe obtenue

Préliminaire

La concentration du vinaigre commercial étant trop élevée pour un dosage pH-métrique, vous commencerez par le diluer.

On désire préparer 50,0 mL d'une solution fille S de vinaigre de concentration C_{Fille} avec un facteur de dilution de 10.

1°) Proposez un mode opératoire

Le dosage

2°) Collez et complétez le schéma 1 annoté du dispositif de dosage.

Mode opératoire. Placez la solution de soude de concentration $C_{\text{Soude}} = 0,20 \text{ mol/L}$ dans la burette.

3°) Une vue agrandie de la partie supérieure de la burette graduée est donnée sur cette même figure 1. Le réglage initial de la burette a-t-il été correctement effectué ?

Prélevez $V_{\text{Fille}} = 20,0 \text{ mL}$ de solution diluée de vinaigre et la verser dans le bécher de 50 mL;

4°) Collez la figure 2. On dispose de la verrerie ci-dessous. Choisir et nommer la verrerie nécessaire au prélèvement du volume $V_{\text{Fille}} = 20,0 \text{ mL}$ de la solution à doser.

Placez la sonde : celle ci doit être complètement immergée sans être heurtée par le barreau aimanté.

Relevez la valeur du pH puis ajoutez la soude 1,0 mL par 1,0 mL jusqu'à 8 mL de solution versée; notez le pH après stabilisation.

A partir de ce volume versé, rapprochez les mesures (de 0,5 mL par 0,5 mL) pour augmenter la précision, jusqu'à 14 mL de solution versée;

A partir de ce volume versé, reprenez de 1 mL par 1 mL jusqu'à 20 mL de solution versée.

5°) Etablir l'équation de la réaction qui a lieu entre l'acide acétique CH_3COOH présent dans le bécher et les ions hydroxyde OH^- apportés par la soude dans la burette.

On rappelle les couples acide/base: $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-$ $\text{H}_3\text{O}^+ / \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{O} / \text{HO}^-$

6°) Tracez la courbe $\text{pH} = f(V)$, V étant le volume de solution de soude ajoutée.

7°) Commentez brièvement l'allure de la courbe.

8°) Notez le mode opératoire pour déterminer graphiquement les coordonnées de ce point E (V_{Eq} et pH_{Eq}).

9°) Dans quelle zone de pH le point E est-il situé.

10°) Quelle relation peut-on établir entre les quantités de matière d'acide éthanóique et d'ions hydroxyde, lorsqu'on se situe à l'équivalence ?

11°) Calculez la concentration de la solution S

12°) Déduisez-en la concentration du vinaigre, au départ.

13°) On donne les zones de virage des indicateurs colorés. Lequel auriez-vous choisi ?

Indicateur colore	Couleur forme acide	Zone de virage	Couleur forme basique
hélianthine	rouge	3, 1 – 4,4	jaune
Rouge de chlorophénol	jaune	5,2 – 6,8	rouge
Bleu de bromothymol	jaune	6,0 – 7,6	bleu
phénolphtaléine	incolore	8,2 – 10	Rouge violacé