

TITRAGE D'UN DEBOUCHEUR D'EVIER

Objectifs: réaliser le titrage colorimétrique d'un déboucheur d'évier.

I. TITRAGE COLORIMETRIQUE D'UN DEBOUCHEUR D'EVIER

1) La solution du déboucheur d'évier

- Les produits ménagers pour déboucher les évier contiennent (entre autres) de l'**hydroxyde de sodium**. Ce sont des liquides **corrosifs** qu'il faut manipuler **avec précaution**.

- La solution commerciale S_0 est très concentrée: soit C_0 cette concentration. Pour titrer la solution commerciale, nous l'avons diluée **50 fois**, afin d'obtenir une solution diluée S de concentration $C_S = C_0 / 50$.

a) Sachant que le volume de la solution diluée S est $V_S = 2,0 \text{ L}$ quel volume V_0 de solution commerciale S_0 a-t-il fallu prélever ?

b) Rédiger un protocole pour la préparation de la solution diluée S .

2) Expérience

- Rincer la burette graduée avec de l'eau distillée puis la remplir avec une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C_A = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$. Régler le zéro de la burette.

- Dans le bécher, verser $V_B = 10,0 \text{ mL}$ de la solution commerciale diluée S mesurés précisément avec une pipette jaugée.

- Ajouter quelques gouttes de l'indicateur coloré BBT : zone de virage [6,0 – 7,6] .

- Mettre en route l'agitateur magnétique.

- Verser la solution d'acide chlorhydrique avec un goutte à goutte rapide jusqu'à observer un changement de coloration persistante de la solution. Stopper alors l'ajout d'acide chlorhydrique et relever le volume à l'équivalence V_{AE} .

- Faire un second titrage concordant.

a) Noter le changement de coloration lors du titrage colorimétrique

b) Faire un schéma du dispositif de titrage.



50,0 mL de Destop® pur ont une masse $m_0 = 59,67 \text{ g}$

II. EXPLOITATION DES RESULTATS

1) Écrire sous forme ionique les solutions d'hydroxyde de sodium et d'acide chlorhydrique. En déduire les espèces actives dans chacune des solutions.

2) Ecrire l'équation de la réaction du titrage.

3) Calculer la constante d'équilibre de cette réaction. Montrer qu'elle peut servir de support au titrage.

4) Définir l'équivalence du titrage. En déduire une relation entre les quantités de matière mises en jeu puis une relation entre C_A , V_{AE} , C_S et V_B .

5) Calculer la concentration C_S de la solution diluée S et en déduire la concentration C_0 de la solution commerciale.

- Le **pourcentage massique** en hydroxyde de sodium de la solution commerciale est le rapport:

$$P(\text{NaOH}) = 100 \times \frac{m(\text{NaOH})}{m_0}$$

où $m(\text{NaOH})$ est la masse d'hydroxyde de sodium contenue dans un volume V de solution commerciale
 m_0 est la masse d'un même volume V de la solution commerciale.

6) Calculer la masse d'hydroxyde de sodium $m(\text{NaOH})$, contenue dans 50,0 mL de solution S_0 .

7) Connaissant la valeur de m_0 (voir photo) en déduire le pourcentage massique $P(\text{NaOH})$ et comparer avec la valeur indiquée par le fabricant: **20%**.

Données: en g.mol^{-1} : $M(\text{Na}) = 23$; $M(\text{H}) = 1,0$; $M(\text{O}) = 16$.

TITRAGE D'UN PRODUIT DOMESTIQUE**• Paillasse élève:**

Même matériel

Solution d'acide chlorhydrique à $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$

Solution Destop diluée 50 fois (20,0 mL dans 1 L);

BBT

• paillasse prof

1 fiole jaugée 50,0 mL remplie de Destop et la **même fiole** vide

1 balance électronique

Réserves solutions et matériel.

<http://LaboTP.org>

<http://LaboTP.org>

<http://LaboTP.org>