

## *Sujet 35 : Étude de la réaction d'estérification*

### **Fiche n° 3 : ÉNONCÉ DESTINÉ AU CANDIDAT.**

**Ce sujet est accompagné de deux feuilles individuelles de réponses sur lesquelles vous devez consigner vos résultats.**

**Le port de la blouse correctement attachée est obligatoire au laboratoire de chimie.**

**Prendre toutes les précautions nécessaires : utilisation de gants, lunettes, hotte.**

#### **But de la manipulation :**

Étudier l'évolution de la vitesse de réaction d'estérification à deux températures différentes.

#### **Principe :**

Il s'agit d'introduire un même volume de mélange réactionnel dans deux tubes à essai notés A et B : l'un reste à température ambiante, l'autre est placé dans de l'eau chaude à une date  $t$  donnée. On réalise ensuite le titrage de l'acide restant pour connaître l'évolution de la réaction d'estérification dans les deux tubes.

#### **Travail à effectuer :**

##### **1. Préparation du mélange réactionnel des tubes A et B sous la hotte**

Ce mélange doit être préparé sous la hotte avec gants et lunettes.

1.1. Dans un ballon à fond plat de 100 mL propre et sec, introduire environ 10 mL d'acide éthanoïque pur et progressivement environ 20 mL de butan-1-ol pur.

1.2. Agiter environ 30 s pour homogénéiser le mélange. Ajouter environ 10 gouttes d'acide sulfurique à  $5 \text{ mol.L}^{-1}$ . Agiter à nouveau.

##### **Appeler le professeur pour qu'il vérifie le premier prélèvement de 5,0 mL (Appel 1)**

Prélever 5,0 mL de mélange et les introduire dans le tube à essai étiqueté A.

Procéder de manière identique avec le tube étiqueté B.

##### **2. Mise en place des tubes A et B dans les conditions expérimentales**

On souhaite modifier la température du mélange réactionnel du tube A, le tube B restant à température ambiante. On pourra ainsi comparer les vitesses de réaction des deux mélanges. On dispose d'eau chaude à environ  $60^\circ\text{C}$ .

2.1. Répondre aux questions 2.1.a et 2.1.b. de la feuille de réponses.

##### **Appeler le professeur pour qu'il vérifie le protocole et la manipulation (Appel 2)**

2.2. Réaliser le protocole devant le professeur. Laisser l'expérience se poursuivre durant 10 minutes.

Pendant ce temps préparer deux béchers de 100 mL repérés A et B, à demi remplis d'eau distillée glacée.

##### **3. Réalisation du titrage de l'acide restant**

3.1. À l'instant de date  $t_1 = 10 \text{ min}$ , verser le contenu des tubes A et B dans les béchers respectifs, rincer les tubes à essais à l'eau distillée glacée, puis récupérer cette eau de rinçage dans les béchers respectifs A et B. Répondre à la question 3.1. de la feuille de réponses.

3.2. On souhaite déterminer la quantité d'acide restant dans les solutions A et B ; la solution titrante est une solution de soude à  $2,0 \text{ mol.L}^{-1}$  et l'indicateur coloré est la phénolphtaléine.

3.2.a. Mettre en oeuvre le dispositif nécessaire à la réalisation de ces titrages. La burette a été préparée au préalable et est remplie de la solution de soude à  $2,0 \text{ mol.L}^{-1}$ .

##### **Appeler le professeur juste avant de commencer le titrage (Appel 3)**

3.2.b. Effectuer le titrage de la solution A. Au 3.2.b. de la feuille de réponses, noter le volume  $V_{EA}$  versé à l'équivalence.

##### **Appeler le professeur pour qu'il vérifie le volume équivalent (Appel 4)**

3.2.c. Refaire le zéro de la burette puis procéder au titrage de la solution B. Au 3.2.b. de la feuille de réponses, noter le volume  $V_{EB}$  versé à l'équivalence.

3.2.d. Répondre aux questions 3.2.d. et 3.2.e. de la feuille de réponse.

**Nettoyer le matériel utilisé et le ranger avant de quitter la salle.**

**Le candidat doit restituer ce document avant de sortir de la salle d'examen.**