

Sujet 36 : Saponification d'une huile

Fiche n° 3 : ÉNONCÉ DESTINÉ AU CANDIDAT

Ce sujet est accompagné d'une feuille individuelle de réponses sur laquelle vous devez consigner tous vos résultats.

Le port d'une blouse correctement attachée est obligatoire au laboratoire de chimie
Porter des lunettes de protection pour manipuler la solution d'hydroxyde de potassium.

But de la manipulation :

Réaliser la saponification d'une huile d'olive.

Déterminer l'indice de saponification de cette huile.

L'indice de saponification est la masse d'hydroxyde de potassium (exprimée en mg) nécessaire pour saponifier 1,0 g d'huile et réagir avec les acides gras libres présents.

Travail à effectuer :

1. Saponification de l'huile d'olive

1.1 Le ballon n°1 posé sur la paillasse contient une masse d'huile d'olive m_1 d'environ 1 g (la valeur exacte de cette masse est indiquée sur le ballon).

Appeler le professeur pour qu'il vérifie la préparation du mélange (appel 1)

Introduire dans ce ballon :

- un volume $V_B = 20,0$ mL de solution alcoolique d'hydroxyde de potassium de concentration molaire en soluté apporté $c_B = 5,0 \times 10^{-1}$ mol.L⁻¹, prélevés avec une pipette jaugée
- environ 10 mL d'éthanol prélevés avec une éprouvette graduée
- 3 ou 4 billes de verre ou grains de pierre-ponce. Bien agiter le mélange.

1.2 Choisir et assembler les différents éléments du montage de chauffage à reflux.

Appeler le professeur pour qu'il vérifie le montage (appel 2)

1.3 Porter le mélange à ébullition douce et maintenir celle-ci pendant 25 min.

Pendant la durée du chauffage :

- remplir la burette avec la solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire en soluté apporté $c_A = 5,0 \times 10^{-1}$ mol.L⁻¹
- répondre aux questions 1.3.a et 1.3.b de la feuille de réponses et effectuer la deuxième partie du travail expérimental.

À la fin du chauffage, laisser refroidir le mélange réactionnel, toujours sous reflux, d'abord à l'air puis dans un cristalliseur d'eau froide. *Le ballon et son contenu seront laissés en place en quittant la salle.*

2. Détermination de l'indice de saponification de l'huile d'olive

2.1 L'autre ballon (n°2) posé sur la paillasse contient un mélange réactionnel préparé comme précédemment. La saponification a été réalisée en partant d'une masse m_2 d'huile d'olive indiquée sur le ballon. Recopier cette masse sur la feuille de réponses.

Les ions hydroxyde apportés par les 20,0 mL de la solution alcoolique d'hydroxyde de potassium sont en excès.

Titrer directement dans le ballon les ions hydroxyde restants par la solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire en soluté apporté $c_A = 5,0 \times 10^{-1}$ mol.L⁻¹, en présence de quelques gouttes de phénolphtaléine comme indicateur coloré.

Appeler le professeur pour qu'il vérifie le volume à l'équivalence (appel 3)

2.2 Reporter la valeur du volume à l'équivalence sur la feuille de réponses et répondre aux questions 2.3 à 2.8 de la feuille de réponses.

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.