

Sujet 11 (Banque 2006)

Sujet : Suivi conductimétrique de la réaction entre le 2-chloro-2-méthylpropane et l'eau. Utilisation d'un tableur-grapheur

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.

But de la manipulation :

Étudier la réaction chimique entre le 2-chloro-2-méthylpropane et l'eau.

Dans un premier temps, à l'aide de tests de caractérisation, il s'agit de vérifier la nature des produits de la réaction entre le 2-chloro-2-méthylpropane et l'eau.

Dans un second temps, un suivi conductimétrique de la réaction se déroulant dans l'acétone (solvant) est effectué et exploité.

Travail à effectuer :

1. Vérification de l'équation chimique de la réaction

1.1 Test au nitrate d'argent

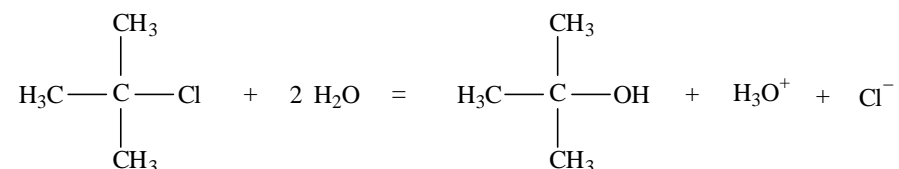
Dans un tube à essais, verser environ 1 mL de solution aqueuse de chlorure de sodium, puis quelques gouttes de la solution aqueuse de nitrate d'argent. Agiter. Observer.

Recommencer le test en remplaçant la solution aqueuse de chlorure de sodium par une solution d'acide chlorhydrique. Agiter. Observer.

Répondre à la question 1.1 de la feuille de réponses.

1.2 Dans l'ampoule à décanter, verser quelques millilitres d'eau et quelques millilitres de 2-chloro-2-méthylpropane. Agiter pendant environ une minute. Récupérer la phase inférieure (aqueuse) dans un bécher. À l'aide d'un papier indicateur de pH, évaluer le pH de cette phase. Pour cette même phase, réaliser un test au nitrate d'argent. Répondre aux questions 1.2 de la feuille de réponses.

1.3 L'équation de la réaction modélisant la transformation entre le 2-chloro-2-méthylpropane et l'eau s'écrit :



Répondre à la question 1.3 de la feuille de réponses.

2. Suivi conductimétrique de la réaction

2.1 Préparer dans un bécher le mélange suivant : 40 mL d'eau et 40 mL d'acétone prélevés avec une éprouvette graduée. Prévoir l'agitation de ce mélange. Disposer la cellule du conductimètre dans le bécher.

Appeler le professeur pour lui montrer le pipetage et le déclenchement du chronomètre (appel 1)

2.2 Prélever 5,0 mL de 2-chloro-2-méthylpropane avec une pipette jaugée et les introduire dans le bécher tout en déclenchant le chronomètre.

2.3 Effectuer des relevés de la conductivité du mélange réactionnel toutes les minutes pendant 15 minutes. Noter au fur et à mesure les résultats dans le tableau 2.3 de la feuille de réponses.

2.4 Dans le tableur, entrer les valeurs contenues dans le tableau.

2.5 En utilisant les fonctionnalités du logiciel, afficher dans une fenêtre les points du graphe représentant la conductivité du mélange réactionnel en fonction du temps.

Appeler le professeur pour lui montrer l'écran de l'ordinateur (appel 2)

2.6 Répondre aux questions 2.6 à 2.8 sur 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.