

Sujet : Mesure du pourcentage massique en fer d'une solution commerciale de revitalisant pour végétaux

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

Déterminer le pourcentage massique en fer d'une solution commerciale pour jardins par un titrage direct. Confronter les résultats expérimentaux avec les données de l'étiquette du produit commercial reproduite ci-contre.

COMPOSITION :

sulfate de fer revitalisant ...

* reverdit le gazon

* combat la chlorose ferrique des végétaux

8 % de fer métal

Principe du titrage

Il s'agit ici dans un premier temps de titrer les ions fer (II) contenus dans une solution aqueuse diluée d'un produit commercial par une solution de permanganate de potassium de concentration molaire apportée connue c puis, dans un deuxième temps, de déterminer la concentration en ions fer (II) de la solution commerciale.

Principe de la mesure du pourcentage massique en fer de la solution commerciale

Le pourcentage massique d'une espèce présente en solution est le rapport de la masse de cette espèce sur la masse de la solution considérée.

On détermine la masse de fer contenu dans 10,0 mL de la solution commerciale, on calcule la masse de 10,0 mL de cette solution puis la teneur (ou pourcentage massique) en fer de cette solution commerciale.

Travail à effectuer

1. Préparation de la solution S diluée à titrer

1.1. Rassembler sur la paillasse le matériel qui sera nécessaire pour réaliser avec précision une solution S dix fois moins concentrée que la solution commerciale.

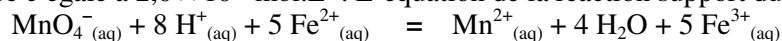
Appeler le professeur au moment de commencer la dilution (appel 1).

1.2. Réaliser la dilution de la solution commerciale. La solution obtenue est notée S.

2. Réalisation du titrage

Pour l'ajout de la solution aqueuse d'acide sulfurique, porter lunettes de protection et gants. On titre un volume $V_A = 10,0$ mL de solution diluée S dans lequel on ajoutera, avec précaution, 3,0 mL d'une solution aqueuse d'acide sulfurique à $1,0$ mol.L⁻¹.

La solution titrante est une solution aqueuse de permanganate de potassium de concentration molaire apportée c égale à $2,0 \times 10^{-2}$ mol.L⁻¹. L'équation de la réaction support du titrage est donnée ci-dessous :



2.1. Réaliser le dispositif nécessaire au titrage et introduire les solutions dans la verrerie appropriée.

Appeler le professeur juste avant de commencer le titrage (appel 2).

2.2. Réaliser un premier titrage rapide pour repérer approximativement l'équivalence, celle-ci correspond au changement de teinte. On considèrera que l'équivalence est atteinte dès que le changement de teinte persiste. Faire un deuxième dosage précis, repérer le volume équivalent versé et reporter sa valeur sur la feuille de réponses.

Appeler le professeur pour vérification du volume équivalent (appel 3).

3. Exploitation des mesures

Répondre aux questions 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

expressbac.fr