

UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LILLE

<p>CONCOURS EXTERNE D'ACCES AU CORPS DES ADJOINTS TECHNIQUES DE RECHERCHE ET DE FORMATION DU MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE</p>

BAP B : Sciences Chimiques et Sciences des Matériaux

Spécialité : Préparateur en chimie

Session 2004

Epreuve Professionnelle d'admission

- Durée : 1h30

- Coefficient : 3

Aucun document n'est autorisé.

L'usage des calculatrices de poche est autorisé, conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.

Ce dossier comprend 3 pages imprimées recto. Veuillez vérifier en début d'épreuve s'il est complet et signaler toute anomalie.

Détermination du titre exact d'une solution acide par dosage

1) Principe

Vous allez effectuer un dosage acide-base par volumétrie. L'acide chlorhydrique HCl réagit avec la soude NaOH selon la réaction :



Le point équivalent est visualisé par le changement de couleur de l'indicateur coloré. Le volume de soude versé permettra de calculer la concentration de l'acide. L'indicateur coloré utilisé est la phénolphtaléine. (incolore \rightarrow rose)

2) Préparation d'une solution diluée à partir d'une solution concentrée d'acide.

Vous disposez d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration environ 4 mol.L^{-1} .

A partir de cette solution, préparer 200mL de solution de concentration $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$.

Déterminer le volume à prélever.

Décrire le mode opératoire pour la préparation de la solution diluée. Vous disposez de toute la verrerie nécessaire.

3) Dosage volumétrique.

Prélever 20 mL de la solution d'acide diluée que vous avez préparée à l'aide d'une pipette à deux traits.

Verser les dans un erlenmeyer de 250 mL, rincer les parois de ce dernier avec de l'eau distillée par un jet de pissette. Ajouter 3 gouttes d'indicateur coloré .

Remplir la burette, avec la solution de soude de concentration $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$, puis l'ajuster au zéro.

Doser la solution acide par addition de soude jusqu'au changement de coloration. Noter le volume V_b correspondant.

Effectuer trois dosages.

4) Calcul de la concentration de l'acide.

Si on appelle C_a la concentration de l'acide, V_a le volume de l'acide prélevé, C_b la concentration de la base et V_b le volume à l'équivalence, la relation suivante est vérifiée au point équivalent :

$$C_a \times V_a = C_b \times V_b$$

Déterminer la concentration dans la solution **diluée** et déduire la concentration exacte de la solution **initiale**.

*_*_*_*_*_*_*_*_*_*