

CONCOURS EXTERNE D'ACCES AU CORPS DES TECHNICIENS  
DE RECHERCHE ET DE FORMATION DU MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

BAP B

Emploi-type: technicien chimiste

**EPREUVE PRATIQUE D'ADMISSION**

**Durée : 1 heure 30 – Coefficient : 3**

**Aucun document n'est autorisé.**

**Seule une calculatrice-type collège- et une règle sont autorisées.**

**Ecrire en bleu ou noir exclusivement.**

**Rédiger les 2 parties (partie expérimentale et partie sécurité) sur 2 copies  
séparées**

## I/ Partie expérimentale :

A l'aide d'une solution de soude de titre connu, vous devez effectuer le dosage par pH-métrie d'une solution de vinaigre. Le pHmètre est déjà réglé.

### I.1. Protocole expérimental

- Diluer la solution de vinaigre 10 fois.
- Prélever 10mL de la solution de vinaigre diluée.
- Verser la soude mL par mL (de 0,5 en 0,5mL au voisinage de l'équivalence) et noter le pH de la solution en fonction du volume de soude versé.

### I.2. Résultats

- 1) Quel(s) réglage(s) doit(vent) être fait(s) avant d'utiliser un pHmètre ?
- 2) Ecrire la réaction du dosage.
- 3) Tracer la courbe  $\text{pH} = f(V_{\text{NaOH}})$ . Justifier l'allure de la courbe.
- 4) Déterminer la valeur du point équivalent par la méthode des tangentes.
- 5) Donner la valeur du pKa de l'acide présent dans le vinaigre.
- 6) En déduire le ou les indicateurs colorés le(ou les) mieux adapté(s) parmi les trois

suivants :

Hélianthine : 3,1-4.4

BBT : 6.0-7.6

Phénolphaléine : 8.2-10

Placer la (ou les) zone(s) de (ou des) l'indicateur(s) coloré(s) choisi(s) sur votre graphe.

- 7) Déterminer la molarité de la solution de vinaigre diluée.

En déduire la concentration molaire, la concentration massique et le degré du vinaigre commercial.

- 8) Le (ou les) réglage(s) du pHmètre étaient-ils indispensables pour pouvoir répondre correctement aux questions précédentes ?

• **Rappel : Définition du degré du vinaigre : le degré du vinaigre indique la masse d'acide acétique pur en grammes contenu dans 100g de solution de vinaigre (on considérera que la masse volumique de la solution de vinaigre est la même que celle de l'eau).**

## II/ Partie sécurité









Répondre succinctement aux questions suivantes :

A- Que signifient les sigles suivants : CMR, EPI ?

B- Quels sont les moyens de protection à privilégier dans un laboratoire de chimie ?

C- Quels sont les risques liés à l'utilisation d'azote liquide ?

D- Indiquer la signification des pictogrammes suivants

				
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
				
<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>		

**Propositions :** 1-comburant/ 2-danger/3-inflammable/4-gaz sous pression/5-danger pour le milieu aquatique/6-cancérogénicité/7-corrosif/8-toxique

Donner la correspondance lettre/chiffre.

E- On vous demande de contacter les secours suite à un accident qui s'est produit dans un laboratoire de chimie. Une personne a reçu une projection de produit chimique corrosif dans l'œil, quelles indications allez-vous donner (message d'alerte) ?

F- Qu'est-ce qu'une phrase R ? Qu'est-ce qu'une phrase S ?

G- Quelle est la fonction d'une sorbonne et quelles sont ses caractéristiques ?

H- La photo ci-dessous a été prise dans un local de stockage de produits chimiques :



- Indiquer les mesures d'urgence face à cette situation ?
- Etablir un programme d'action permettant de maîtriser les risques dans ce local de stockage ?

#### I- Problématique de situation

Vous avez en charge la gestion d'une salle de Travaux Pratiques de chimie organique.

Vous devez :

- Gérer le stock de produits chimiques.
- Préparer les solutions pour les étudiants.
- Assurer l'élimination des déchets.

Vous avez à votre disposition 4 armoires ventilées, trois bunkers extérieurs, quatre sorbonnes, 1 réfrigérateur, 1 congélateur, des bidons de récupération des déchets.

Comment procéderiez-vous et quelles précautions prendriez-vous pour assurer une bonne gestion du stockage et une bonne gestion des déchets ?

#### J- Vous devez acheter un évaporateur rotatif, quel type de matériel privilégieriez-vous ?

Une fois l'appareil acquis, vous devez l'installer en salle de TP. Quelles consignes d'utilisation indiqueriez-vous ?

Quelle pompe à vide connecteriez-vous à cet équipement et quelles précautions prendriez-vous ?