

Session 2016

EPREUVE PROFESSIONNELLE

(Durée : 1h30, coefficient : 4)

Date de l'épreuve : 14 Juin 2016

Numéro d'anonymat
(Cadre réservé à l'administration)

Concours externe : BAP B – Technicien en technologie des
biomolécules

Nom de famille :

Prénom :

Nom d'usage :

Numéro de candidat :

✂

Concours externe : BAP B – Technicien en technologie des
biomolécules

Durée : 1h30

Coefficient : 4

Date : 14 Juin 2016

Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que sur la première page de la copie. Toute mention d'identité sur toute autre partie de la copie que vous remettrez en fin d'épreuve entraînera l'annulation de votre épreuve.

Le sujet que vous devez traiter comporte, cette page y comprise, 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3.

Les candidats répondront directement sur la copie double et le papier millimétré. Les 3 documents (sujet, copie double, papier millimétré) sont à rendre en fin d'épreuve.

L'usage de tous documents autres que ceux fournis, quelle qu'en soit la forme, est strictement interdit.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Les téléphones portables doivent être éteints (pas uniquement en mode silencieux ou vibreur).

QUESTIONS

Titrage pH-métrique d'un vinaigre :

On désire déterminer le degré d'un vinaigre du commerce en effectuant un titrage suivi par pH-métrie.

Le réactif titrant est une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_b = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$.

Le vinaigre est une solution aqueuse d'acide acétique dont le nom, dans la nomenclature officielle, est acide éthanoïque.

Le degré d'un vinaigre est la masse, exprimée en gramme, d'acide acétique pur, contenue dans 100 g de vinaigre.
L'étiquette indique 8°.

On dispose d'une solution S préparée par dilution d'un facteur 10 du vinaigre du commerce.

1) Préciser toutes les espèces chimiques, ioniques ou moléculaires, présentes dans le vinaigre.

* Mesurer le pH de la solution diluée S.

2) À 25°C, le pK_A du couple acide/base de l'acide acétique vaut 4,8.

Quelle espèce chimique du couple acide/base prédomine dans la solution S ? Justifier.

3) Écrire l'équation chimique support du titrage.

* Réaliser le titrage avec un prélèvement de 25,0 mL de solution S.

Indiquer vos mesures dans le tableau suivant :

pH			
Vb	0		
pH			
Vb			
pH			
Vb			

4) Tracer la courbe $\text{pH} = f(V_b)$ sur papier millimétré.

6) En déduire la valeur de la concentration en acide éthanóique de la solution S, puis en déduire celle du vinaigre commercial.

7) Calculer la masse d'acide éthanóique présente dans un volume $V = 100 \text{ mL}$ de vinaigre commercial, en déduire le degré du vinaigre commercial. Effectuer un calcul d'erreur relative.

Données:

Densité du vinaigre commercial $d = 1,0$

Masses molaires atomiques (en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) : $M_{\text{H}} = 1,0$; $M_{\text{C}} = 12,0$; $M_{\text{O}} = 16,0$; $M_{\text{Na}} = 23,0$

8) Quels types d'indicateurs colorés aurait-on utilisé pour effectuer ce titrage par colorimétrie ? Justifier.