

COLLÈGE F.-X. VOGT		ANNEE SCOLAIRE 2024-2025
DEPARTEMENT DE CHIMIE	BACC BLANC EPREUVE PRATIQUE DE CHIMIE	DATE : 22 AVRIL 2025
Classes : T ^{es} C et D	Durée : 1H	Coefficient: 2

EXERCICE 1 : Données en g.mol^{-1} : $M(\text{Na}) = 23$; $M(\text{O}) = 16$; $M(\text{C}) = 12$ et $M(\text{H}) = 1$. **10 POINTS**

La molécule d'alcool iso amylique A de formule semi-développée $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, est le constituant essentiel d'un alcool commercial. On mélange 16 g d'acide éthanoïque (CH_3COOH), 8 g d'alcool iso amylique, 0,5 mL d'acide sulfurique concentré et quelques grains de pierres ponce, puis on chauffe à reflux pendant une heure environ.

1.1. Fais le schéma annoté du dispositif de montage à reflux en précisant les noms des trois principaux éléments. **2 pts**

1.2. Que signifie chauffer à reflux ? Pourquoi chauffe-t-on ce mélange ? Quel sont les rôles de l'acide sulfurique et de la pierre ponce ? **1,5 pt**

1.3. Ecris l'équation-bilan de la réaction qui a lieu. **0,5 pt**

1.3.1. De quel type de réaction s'agit-il ? Nomme le principal produit obtenu. **0,5 pt**

1.3.2. Donne 2 propriétés de cette réaction. **0,5 pt**

1.3.3. Pourquoi utilise-t-on un réactif en excès ? Quel est ce réactif ? Justifie par calcul. **1 pt**

1.3.4. Quelle est la masse du principal produit formé si le rendement de la réaction est de 67 % ? **1 pt**

1.4. L'oxydation ménagée de l'alcool iso amylique A en présence d'une solution aqueuse de permanganate de potassium en excès conduit à deux composés B et C. B donne une coloration jaune orangée avec la 2,4-DNPH et rosit le réactif de Schiff tandis que C rougit le papier pH.

1.4.1. En utilisant les formules semi-développées, écris l'équation-bilan de la réaction de passage de A à B et nomme le composé B. **1,5 pt**

1.4.2. En utilisant les formules semi-développées, écris l'équation-bilan de la réaction de passage de A à C et nomme le composé C. **1,5 pt**

EXERCICE 2 : **10 POINTS**

Lors du dosage pH-métrique de $V_B = 20$ mL d'une solution inconnue de base B à 25 °C, on utilise une solution centimolaire d'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$).

2.1. Ecris l'équation-bilan générale de la réaction qui se produit entre la base B et l'acide. **1 pt**

2.2. Dessine et donne les noms précis de deux verreries indispensables pour ce dosage. **1 pt**

2.3. Les mesures effectuées lors du dosage ont permis de dresser le tableau de valeurs suivant :

V_A (mL)	0	1	3	5	7	10	12	15	17	19	20	21	23	25	27	30
pH	10,7	10,3	9,9	9,6	9,4	9,2	9,0	8,7	8,4	7,8	5,1	3,4	3,0	2,9	2,8	2,7

2.3.1 Trace le graphe $\text{pH} = f(V_A)$ et détermine graphiquement par la méthode des tangentes le point d'équivalence E ainsi que ses coordonnées. *Echelle : 1 cm pour 2 mL et 1 cm pour une unité de pH.* **2 pts**

2.3.2 A partir de l'allure de la courbe obtenue à la question 2.3.1., la base B est-elle une base forte ou une base faible ? Justifie la réponse. **0,75 pt**

2.3.3 A partir des données du point E, quelle est la force de la base B ? Justifie **0,75 pt**

2.3.4 Détermine la concentration molaire de la solution dosée. **0,5 pt**

2.3.5 Identifie le couple acide/base ainsi mis en jeu. Justifie la réponse. **1 pt**

2.3.6 Calcule la constante K_R de la réaction de dosage. Que peut-on conclure ? **1 pt**

2.3.7 Détermine pour un volume $V_A = 9$ mL d'acide versé, les concentrations molaires de toutes les espèces chimiques présentes en solution. **2 pts**

couples acide/base	$\text{HClO} / \text{ClO}^-$	$\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{NH}_3^+ / \text{CH}_3 - \text{NH}_2$
$\text{p}K_A$	7,3	9,2	10,7