



PARTIE A

EVALUATION DES RESSOURCES

12 POINTS

EXERCICE 1 :

VERIFICATION DES SAVOIRS

4 POINTS

1.1. Définis les termes suivants : diastéréoisomères, zwittérion, peptide et racémate.

$$0,5 \times 2 = 2 \text{ pts}$$

- 1.2. QCM : réponds par vrai ou faux et corrigé. Seule le justificatif donne droit au point. $0,25 \times 8 = 2 \text{ pts}$
- 1.2.1. Un mélange racémique est doué d'activité optique.
 - 1.2.2. Deux énantiomères peuvent être lévogyres chacun.
 - 1.2.3. Les acides α -aminés sont de configuration L.
 - 1.2.4. Un zwittérion forme uniquement un seul couple acide-base.
 - 1.2.5. La glycine est une molécule chirale.
 - 1.2.6. L'isoleucine possède un seul carbone asymétrique, le carbone N° 4.
 - 1.2.7. Les réactions d'Hoffmann permettent de transformer les alcools en amines.
 - 1.2.8. La température d'ébullition du propylamine est inférieure à celle de l'isopropylamine.

EXERCICE 2 :

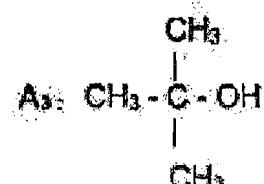
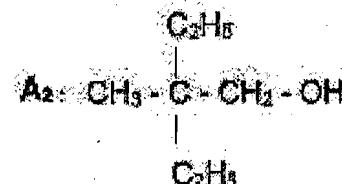
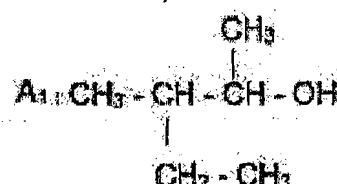
APPLICATION DES SAVOIRS

4 POINTS

L'analyse d'un hydrocarbure oxygéné A de masse 1,16 g a donné les résultats suivants :

- Augmentation de masse des tubes à potasse 2,64 g ;
- Augmentation de masse des tubes à ponce-sulfurique 1,08 g.
- La densité de vapeur du composé S est $d = 2,00$.

2.1. Déterminer la formule semi-développée de A sachant qu'il réagit avec le réactif de Schiff. 1 pt

2.2. On dispose de trois alcools A_1 ; A_2 et A_3 de formules semi développées respectives ci-dessous : Nomme chacun des alcools en précisant la classe. 0,75 pt

2.3. On a réalisé l'oxydation ménagée de l'un des alcools précédents par une solution acidulée de permanganate de potassium en excès ($\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$), le produit formé a donné un précipité jaune avec la 2,4-D.N.P.H et n'a pas réagi avec le réactif de Schiff.

- 2.3.1. Préciser, en le justifiant, l'alcool utilisé. 0,25 pt
- 2.3.2. Ecris l'équation de la réaction qui s'est produite et nomme le principal produit formé. 0,5 pt
- 2.3. La déshydratation de l'alcool A₁ en présence de l'alumine à chaud conduit à trois dérivés organiques C₁(60%) ; C₂(10%) et D(30%). Identifie clairement en justifiant les pourcentages attribués à chacun des trois composés et nomme-les (C₁ et C₂ isomères). 1,5 pt

EXERCICE 3:

UTILISATION DES SAVOIRS

4 POINTS

Au cours d'une séance de travaux pratiques au laboratoire de chimie du collège FX Vogt, des élèves de terminales scientifiques réalisent avec leur professeur l'étude cinétique de la réaction d'hydrolyse d'un ester. Pour cela le professeur dissout 0,5 mol d'éthanoate d'éthyle ($\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$) dans la quantité d'eau distillée nécessaire pour obtenir 1 litre de solution.

Chaque groupe d'élèves prélève 100 cm³ de cette solution qu'il répartit équitablement et totalement dans dix bêchers maintenus à température constante dans une enceinte adiabatique, à la date t = 0. A chaque instant de date t précisé dans le tableau ci-dessous, on récupère un bêcher que l'on met dans la glace. Ensuite, on dose en présence d'un indicateur coloré approprié l'un des composés formés à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire C_b = 0,5 mol.L⁻¹. Pour obtenir le virage de l'indicateur, il faut verser un volume V_b de solution d'hydroxyde de sodium. Ce groupe d'élèves obtient les résultats consignés dans le tableau ci-dessous :

t (min)	0	10	20	30	40	50	60	90	120
V _b (cm ³)	0	2,1	3,7	5,0	6,1	6,9	7,5	8,6	9,4
n _e (10 ⁻³ mol)									

- 3.1. En utilisant les formules semi-développées, écrire l'équation bilan de la réaction qui a lieu et nommer les produits formés. 0,5 pt
- 3.2. Quel indicateur coloré faut-il choisir pour ce dosage ? Justifier votre réponse. 0,25 pt
- 3.3. Pourquoi place-t-on le bêcher dans la glace avant chaque dosage ? Comment appelle-t-on cette opération ? 0,5 pt
- 3.4. Déterminer le volume V₀ de la solution à prélever et à repartir dans chaque bêcher. 0,25 pt
- 3.5. Calculer le nombre n_e de moles d'ester présent dans le tube à la date t = 0. 0,25 pt
- 3.6. Exprimer en fonction de V_b le nombre n_e de moles d'ester restant dans le tube à la date t. V_b étant exprimé en centimètre cubes (cm³). 0,5 pt
- 3.7. Compléter le tableau par une ligne donnant n_e à chaque date et tracer la courbe n_e = f(t). 0,75 pt
- Echelles: - abscisse: 1 cm pour 10 min - ordonnée: 1 cm pour 0,2×10⁻³ mol.*
- 3.7.1. Déterminer la valeur de la vitesse de disparition de l'ester à la date t = 50 min. 0,5 pt
- 3.7.2. Déterminer la valeur de la vitesse volumique moyenne de disparition de l'ester entre les instants t₁ = 10 min et t₂ = 60 min. 0,25 pt
- 3.7.3. Déterminer le temps de demi réaction t_{1/2}. 0,25 pt

L'acétanilide encore appelé acétylaniline ou acétylaminobenzène est une molécule organique azotée de formule brute C_8H_9NO . C'est un précurseur de nombreuses drogues, colorants et autres composés dans la synthèse chimique. Autrefois utilisé comme analgésique et antipyrrétique. Il est utilisé dans la fabrication du paracétamol. Dans la pratique, la synthèse de l'acétanilide se fait en chauffant à reflux un mélange d'aniline et de l'anhydride éthanoïque en lieu et place de l'acide éthanoïque. Au cours de cette expérience, on introduit dans un ballon sec, un volume $V_1 = 10 \text{ mL}$ d'aniline (phénylamine) pure dans un volume $V_2 = 15 \text{ mL}$ d'anhydride éthanoïque. On chauffe à reflux pendant environ 30 minutes. Après refroidissement, le contenu du ballon est versé dans l'eau froide ; des cristaux blancs d'acétanilide apparaissent progressivement. Après filtration et séchage, le solide obtenu a une masse $m = 12,7 \text{ g}$ d'acétanilide. MBE élève en classe de terminale D* affirme que le rendement de cette réaction est de 85,77 %.

En te servant des informations ci-dessus, de tes connaissances, d'un raisonnement scientifique logique, des équations nécessaires, prononce-toi sur l'affirmation de MBE.

Densité	Anhydride éthanoïque $d_A = 1,08$	Phénylamine $d_p = 1,02$
Masse volumique de l'eau		$\rho = 1000 \text{ g.L}^{-1}$
Formule semi développée de l'acétanilide		

Données en g.mol^{-1} : $M(\text{H}) = 1$; $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{N}) = 14$ et $M(\text{O}) = 16$.