



EXAMEN :	Séquence 1	EPREUVE :	CHIMIE	SESSION :	OCT - 2022
CLASSE :	Tle CD	COEF :	2	DUREE :	180min

Le correcteur tiendra compte de la rigueur dans la rédaction et de la clarté de la copie. Il est demandé au candidat de justifier autant que possible ses affirmations.

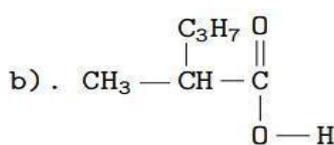
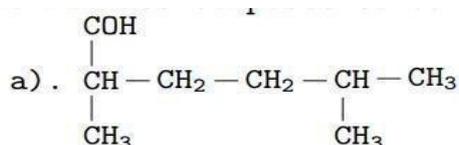
PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 24pts

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8pts

- Définir : chlorure d'acyle, déshydratation intramoléculaire, degré alcoolique. **1,5pt**
- Indiquer deux méthodes de préparations des alcools **0.5pt**
- Enoncer la règle de Zaitsev **0.5pt**
- Répondre par Vrai ou Faux : **2pts**
 - Les esters sont des isomères de fonction des acides carboxyliques.
 - L'halogénéation d'un acide carboxylique baisse la force de ce dernier.
 - L'action du sodium sur un alcool met en jeu la labilité du groupe –OH de l'alcool.
 - Le pouvoir réducteur d'un composé est due à l'atome d'hydrogène sur le carbone fonctionnel.
- QCM : **1pt**
 - L'oxydation du butan-2-ol en butanone est une :
a) oxydation ménagée b) oxydation vive c) oxydation complète d) hydratation
 - Le nombre minimum d'atome de carbone d'un alcool tertiaire est :
a) 2 b) 3 c) 4 d) 5
- Expliquer pourquoi il est déconseillé de consommer de l'éthanol produit artisanalement dans nos villages. **0.5pt**
- Donner la différence entre oxydation vive et oxydation ménagée. Ecrire pour chaque cas une équation bilan en utilisant un composé de votre choix **1pt**
- Comment augmenter le rendement de la réaction d'estérification ? **0,5pt**
- Comparer l'action d'un acide carboxylique sur un alcool à celle d'un chlorure d'acyle sur un alcool. **0,5pt**

Exercice 2 : Application des savoirs / 7pts

- Ecrire les formules semi-développées des composés suivants : **2pts**
 - 2-éthylpent-3-énoate de 2-méthylpropyle b) acide 4-éthylcyclopentane-1,3-dicarboxylique
 - prop-2-yn-1-ol d) chlorure de 2-méthylpent-3-ynoyle
- Donner les noms de chacun des composés suivants : **1pt**



« Que fera-t-on dans la vieillesse si l'on se repose dans la jeunesse ? »

P. S. B

3. Un composé E provient de l'action d'un acide carboxylique saturé A sur un mono alcool saturé B
- 3.1. B peut être obtenu par hydratation d'un alcène. L'hydratation de 2,8g d'alcène produit 3,7g de mono alcool. En déduire la formule brute de B, puis les formules semi-développées de B **1.5pt**
- 3.2. L'oxydation ménagée de B donne un composé qui la 2,4-dinitrophenylhydrazine mais qui ne réagit pas avec la liqueur de Fehling. Quelle est la formule semi-développée de B ? **0.5pt**
- 3.3. Un volume $V=0,05L$ de solution aqueuse contient 0,40g d'acide A. On dose cette solution avec une solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $C=0,50 \text{ mol/L}$. il faut verser 0,0175L de cette solution pour obtenir l'équivalence. En déduire la formule semi-développée A. **1pt**
- 3.4. Ecrire l'équation de la réaction entre A et B. donner le nom et la formule semi-développée E. **1pt**

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 9pts

1. En prenant comme exemple la préparation de l'acétate d'amyle, on voudrait comparer différentes méthodes de préparation d'un ester pour cela, on dispose des réactifs suivants : Acide éthanoïque, un déshydratant (P_4O_{10}), le pentan-1-ol (alcool amylique primaire), un dérivé chloré ($SOCl_2$ ou PCl_5)
- 1.1. On fait d'abord réagir l'alcool.
- 1.1.1. Écrire les formules semi-développées de l'alcool et de l'acide utilisés **0.5pt**
- 1.1.2. Écrire l'équation bilan de la réaction et donner en nomenclature systématique le nom de l'acétate d'amyle. **0.75pt**
- 1.2. Dans une étuve, on fait réagir un mélange de 0,5mol d'alcool et 0,5mol d'acide. Au bout de 24h, la composition du mélange n'évolue plus : Le mélange contient encore 0,17mol d'acide.
- 1.2.1. Déterminer le nombre n_1 de moles d'alcool estérifié. Et en déduire les pourcentages d'alcool et d'acide estérifiés. **1.5pt**
- 1.2.2. Expliquer pourquoi la composition du mélange reste constante. **0.5pt**
- 1.3. Dans les conditions précédentes, on fait maintenant réagir 0,50mol d'alcool et 2,0mol d'acide. Au bout de 24h, la composition du mélange n'évolue plus : Le mélange contient encore 1,54mol d'acide.
- 1.3.1. Déterminer le nombre n_2 de moles d'alcool estérifié. Et en déduire les pourcentages d'alcool et d'acide estérifiés. **1.5pt**
- 1.3.2. Utiliser les résultats précédents pour montrer comment varie les pourcentages d'alcool et d'acides estérifiés quand on modifie les concentrations initiales des réactifs **0.5pt**
- 1.4. Proposer une autre méthode de préparation de l'acétate d'amyle ayant un meilleur rendement et écrire l'équation de la réaction. **1.25pt**
2. Une tache sur l'étiquette d'un flacon masque le chiffre dans le nom du composé : butan-?-ol. Propose une démarche expérimentale et décrire l'ensemble des manipulations réalisées pour identifier le chiffre disparu. On dispose des réactifs suivants : 2,4-DNPH, liqueur de Fehling, solution acidifiée de permanganate de potassium. **2.5pts**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 16pts

« Que fera-t-on dans la vieillesse si l'on se repose dans la jeunesse ? »

P. S. B

Situation problème 1 : Glycémie chez les patients 8pts

Un individu (patient) se rend dans un centre de santé de la place pour contrôler sa glycémie (taux de glucose dans le sang). Ce centre de santé dispose entre autres d'un bain marie, de tube à essais, d'une balance électronique et du nécessaire pour préparer le réactif de Tollens. Le médecin de l'hôpital prépare rapidement une solution de nitrate d'argent ammoniacal dont le couple est $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+/\text{Ag}$.

Il place 10mL de la solution préparée, de concentration 0,3mol/L, dans un tube à essai. Il y introduit, en milieu basique, 20mL du sang du patient prélevé à jeun et chauffe le mélange dans un bain marie modérément. Alors il apparaît sur les parois du tube un dépôt solide que le médecin récupère avec soin au terme de la réaction et sèche. La mesure de la masse de ce dépôt est de 0,02g.

Après quelques temps, ce médecin conclut que la glycémie du patient n'est pas normale.

Par un raisonnement pertinent, apprécier la conclusion du médecin.

Quelques informations utiles :

le glucose de formule : $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHO}$; 180 g/mol ;
masse volumique de l'argent : $8900\text{Kg}/\text{m}^3$. Masse molaire de l'argent : 107,9 g/mol
Glycémie normale à jeun : entre 0,7g/L et 1,1g/L

Situation problème 2 : Alcool ou volant ; il faut choisir. 8pts

Julie, une jeune de 21 ans , mesure 1m65 et ayant une masse de 50kg, vient de fêter l'obtention de son premier diplôme universitaire en discothèque. Elle a consommé une cannette « ice smirnoff » sur laquelle sont marquée 5° et 33Cl. Cette fameuse boisson alcoolisée très sucrée qui ressemble à un soda. Elle désire alors prendre le volant de la voiture de sa grande sœur et conduire pour rentrer à la maison. Sa sœur lui déconseille de le faire.

Le taux d'alcool limite autorisé est de 0,5 g/l.

Document 1 : L'alcool ou encore éthanol

ORIGINE ETYMOLOGIQUE : Le mot alcool vient de l'arabe *al kohol* qui signifie au sens figuré *subtil, trompeur*.

NOM SCIENTIFIQUE : Ethanol ou alcool éthylique.

Masse volumique = 0,79g/cm³

STATUT JURIDIQUE : L'alcool est un produit licite : la consommation d'alcool est libre mais la production, la vente et l'usage sont réglementés.

L'alcool est une DROGUE (=substance psychoactive) car il agit sur le cerveau et produit des modifications de sensation, de comportement et d'activité mentale.

Document 2 : Formule de Widmark

L'alcoolémie (ou taux d'alcool) est notée T et s'exprime en grammes par litre de sang (g/L).

Le calcul de l'alcoolémie une heure après l'absorption et à jeun s'effectue de la façon suivante : $T = \frac{m}{M \times K}$

Cette formule, dite de Widmark (physicien suédois du XXe siècle) se compose de m qui est la masse d'alcool absorbé (en g), de M qui est la masse de la personne (en kg) et de k, le coefficient de diffusion différent selon le sexe, il vaut 0,7 pour l'homme et 0,6 pour la femme.

En utilisant vos connaissances et les documents, prononcez vous sur sa capacité à prendre le volant.

« Que fera-t-on dans la vieillesse si l'on se repose dans la jeunesse ? »

P. S. B