



TOumpé Intellectual Groups

Centre National d'accompagnement à l'Excellence Scolaire au Secondaire

Enseignement Général Francophone et Anglophone – Enseignement Technique

Cours en ligne – Cours de répétitions – Cours à domicile – Cours du soir

Orientation – Formation – Documentation

Direction Générale : Yaoundé, Cameroun Courriel : toumpeolivier2017@gmail.com

Téléphone : (+237) 672 004 246

WhatsApp : (+237) 696 382 854

DIRECTION DES AFFAIRES ACADEMIQUES

OFFICE DES EXAMENS

ACADEMICS AFFAIRS DEPARTMENT

EXAMS OFFICE

EVALUATION SOMMATIVE DE FIN DU PREMIER TRIMESTRE

Classes : Premières CDE71 | Durée : 2 heures | Coefficient : 02 | Année Scolaire : 2021/2022

EPREUVE DE CHIMIE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

24 POINTS

EXERCICE 1

VERIFICATION DES SAVOIRS

08 POINTS

1. Définir : polymérisation, stéréo-isomères, carbone trigonal 1.5pt
2. Pour la molécule d'éthylène, donner sa structure, la longueur des liaisons ainsi que la valeur des angles qui la constituent 0.75pt
3. Enoncer la règle de MARKOVNIKOV 0.5pt
4. Pourquoi les alcanes sont des composés saturés ? 0.25pt
5. Quelle est la différence entre chloration et chloruration ? 0.5pt
6. Dire pourquoi l'acétylène est dite molécule linéaire 0.25pt
7. Répondre par vrai ou faux 1pt
- 7.1. Le test à la 2,4-DNPH permet de distinguer les aldéhydes des cétones
- 7.2. Les réactions d'addition n'entraînent aucune modification sur la structure du composé initial
- 7.3. Au cours de la bromation d'un alcane il se forme du chlorure d'hydrogène
- 7.4. La chloruration est une réaction de substitution qui se déroule en présence de la lumière
8. Recopie et complète le tableau ci-dessous 2pts

Hydrocarbures	Formule brute	Structure géométrique	Distance carbone-carbone	Angle valentiel HCC'
Acétylène				
Ethylène				

9. On fait réagir le méthane avec du dichlore en présence de la lumière 0.25pt
- 9.1. Définir réaction photochimique 0.5pt
- 9.2. Faire le schéma annoté du dispositif expérimental 0.5pt
- 9.3. Préciser leurs importantes dans la vie 0.5pt

EXERCICE 2**APPLICATION DES SAVOIRS****08 POINTS**

1. Donner les formules semi-développées des composés suivants : **1pt**
- 1.1. (E)-2-cyclohexane-3-méthylpent-2-ène
- 1.2. 3-bromo-2-chloro-2-méthylpentane
2. Soit un alcyne A de masse molaire $M = 40 \text{ g/mol}$
- 2.1. Donner la formule générale des alcynes **0.25pt**
- 2.2. Préciser la formule brute de A ainsi que sa formule semi-développée et son nom **0.75pt**
- 2.3. L'hydratation de A en milieu acide conduit à un composé organique B qui rosit le réactif de Schiff
- 2.3.1. Préciser le catalyseur de cette réaction **0.25pt**
- 2.3.2. Quelle est la fonction chimique de B ? **0.25pt**
- 2.3.3. Ecrire l'équation bilan de la réaction qui a eu lieu **0.5pt**
- 2.3.4. Le rendement de la réaction étant de 90%, quelle masse de B obtient-on par action de 100g de A sur un excès d'eau ? **1pt**
3. Un hydrocarbure gazeux A décolore l'eau de brome. Sa densité par rapport à l'air vaut 2.4.
- 3.1. Que peut-on dire de A ? **0.5pt**
- 3.2. En déduire sa masse molaire et sa formule brute **0.5pt**
- 3.3. Ecrire les formules semi-développées possibles de ses isomères **1pt**
- 3.4. L'hydratation de l'un des isomères B possédant une chaîne linéaire, de ce composé où la double liaison est en position 1, donne deux produits dont l'un est majoritaire et l'autre minoritaire. Ecrire l'équation de la réaction, nommer les deux produits formés et dire lequel est majoritaire **1pt**
- 3.5. On décide de réaliser la polymérisation du composé B
- 3.5.1. Ecrire l'équation de polymérisation de B **0.5pt**
- 3.5.2. Déterminer l'indice de polymérisation de cette réaction sachant que la masse molaire de la macromolécule obtenue est $M = 8320 \text{ g.mol}^{-1}$ **0.5pt**

EXERCICE 3**UTILISATION DES SAVOIRS****08 POINTS**

1. L'analyse élémentaire d'un hydrocarbure A insaturé permet de déterminer que celui-ci renferme 88,89% de carbone. Ce composé à l'état gazeux a une densité par rapport à l'air $d = 1,86$
- 1.1. Déterminer la formule brute de A ainsi que la famille à laquelle il appartient **1pt**
- 1.2. Proposer les formules semi-développées possible de A puis nommer **1pt**
- 1.3. Sachant que A est linéaire et présente un plan de symétrie, quelles est la formule semi-développée à retenir pour A **0.5pt**
- 1.4. On réalise l'hydrogénation de A en présence de nickel (Ni) comme catalyseur et on obtient un hydrocarbure B. Ecrire l'équation-bilan de cette réaction puis nommer B quel produit obtiendrait-on si le nickel était remplacé par le palladium désactivé **1pt**
- 1.5. Par ailleurs A réagit avec l'eau en présence des ions mercuriques Hg^{2+} et d'acide sulfurique pour donner un composé C. Ce composé donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH et est sans action sur le réactif de Schiff.
- 1.5.1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction puis nommer C **1pt**
- 1.5.2. Quelle masse de C obtient-on au cours d'une réaction de 50g de A avec un rendement de 95% ? **1pt**
2. Un hydrocarbure B insaturé de densité $d = 0,897$ réagit sur le dichlore en présence du carbure d'aluminium (AlCl_3) en deux étapes. Il se forme d'abord un produit C ensuite un second produit D.
- 2.1. Après avoir déterminé la formule brute de B, écrire les équations bilans de formation de C et D puis nommer les produits obtenus **1.5pt**
- 2.2. Déterminer la masse de B nécessaire pour produire 5g de D **1pt**

EXERCICE 4

SITUATION PROBLEME

16 POINTS

Situation problème :

En vue de satisfaire le délai de livraison du chantier de construction du stade de JAPOMA prévu pour abriter les matchs de la poule A lors de la CAN 2021 de football au Cameroun, l'ingénieur chargé de la plomberie des toilettes du stade pose le problème d'absence de matière plastique pour la confection des sièges des gradins. Dans l'urgence vous êtes contacté en tant que chef d'unité de chimie dans une entreprise spécialisée dans la fabrication d'objets plastiques tel que les gobelets à boisson, des pinces à linges, d'emballage d'objet fragiles etc... Afin de fabriquer la quantité de matière plastique nécessaire pour résoudre ce problème. En vue d'effectuer une première livraison dans un bref délais, vous mettez à votre disposition au laboratoire de synthèse, un certain nombre de réactifs (Document 1) dont certains sont nécessaires à cette synthèse.

Document 1 : Réactifs disponibles au laboratoire	Document 2 : Illustration du chantier et matériel	
Chlorure d'hydrogène (HCl) Carbure d'aluminium (Al ₄ C ₃) Eau distillée (H ₂ O) Carbure de calcium (CaC ₂) Palladium (Pd) Nickel (Ni) Eau acidulée (H ₂ O + H ₃ O ⁺) ⁻ Dihydrogène H ₂ Benzène : C ₆ H ₆		
Document 3 : Données nécessaires M _H = 1g/mol M _O = 16 g/mol M _C = 12 g/mol M _{Cl} = 35,5 g/mol M _{Ca} = 40 g/mol V _m = 22.4 L/mol	 <p>AUTRE EMBALLAGE FAIT AVEC LA MEME MATIERE PLASTIQUE</p>	

Tache 1 : Propose un protocole expérimentale détaillé permettant de synthétiser les sièges des gradins attendu par l'ingénieur à partir des réactifs nécessaires disponible au laboratoire **8pts**

Consigne : Le laboratoire dispose tout le matériel et la verrerie nécessaire

Tache 2 : Prononce-toi sur l'état de pureté du solide utilise lors de la première étape de la synthèse si 35kg de ce solide permet la synthèse de 13,41 kg d'un hydrocarbure insaturé **8pts**