

COLLEGE PRIVE MONGO	EPREUVE DE CHIMIE	Année scolaire : 2023-2024
DEPARTEMENT DES PCT	3 ^{ème} SEQUENCE	Coefficient : 02
Classe : 1 ^{ère} C&D	CHIMIE	Durée : 02h

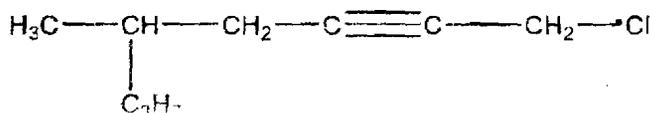
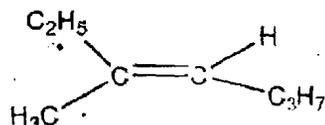
PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24pts

Exercice 1 : vérification des savoirs / 8pts

1. Les alcènes sont des hydrures de carbone, plus connus sous le nom d'oléfines et dont la molécule la plus simple est l'éthylène.
 - 1.1 Donner la formule semi-développée et développée de l'éthylène 1pt
 - 1.2 Donner sa structure géométrique, la longueur de la liaison (C=C), et la valeur de ses angles valencielles. 1,5pt
2. Répondre par "Vrai" ou "Faux" puis justifier 0,5x4 = 2pt
 - a. L'hydratation des alcynes conduit aux alcools
 - b. S'agissant des alcènes, la configuration E est plus stable que la configuration Z.
 - c. Les alcanes sont des hydrocarbures saturés ne comportant que des liaisons covalentes simples C-C et C-H.
 - d. La chaîne carbonée est dite ramifiée lorsque certains atomes de carbone ont plus de deux voisins carbones.
3. Un hydrocarbure a pour atomicité 12, le nombre d'atome d'hydrogène est le double du nombre d'atome de carbone.
 - a. A quelle famille appartient cet hydrocarbure ? 0,5pt
 - b. Déterminer la formule brute de cet hydrocarbure. 1pt
4. Le styrène ou phényléthylène est un hydrocarbure qui peut être polymérisé.
 - 4.1 Ecrire l'équation bilan de sa polymérisation et nommer le polymère obtenu. 1pt
 - 4.2 Déterminer l'indice de polymérisation sachant que la masse molaire est 5,6kg/mol 1pt

Exercice 2 : application des savoirs / 8pts

- 1) Nommer les composés suivants 1x2=2pt



- 2) On introduit dans un eudiomètre 880mL de dioxygène et 100mL d'un hydrocarbure gazeux C_xH_y. Après combustion complète du mélange et refroidissement total, il reste dans l'eudiomètre 400mL de dioxyde de carbone et 200mL d'oxygène.
 - 2.1 Qu'est-ce qu'un eudiomètre ? 1pt
 - 2.2 Quel est l'élément physique qui déclenche la combustion du mélange placé dans l'eudiomètre ? 1pt
 - 2.3 Ecrire et équilibrer l'équation bilan de la réaction 1pt
 - 2.4 Exprimer en fonction de x le volume de dioxyde de carbone obtenu par la combustion de toute la quantité d'hydrocarbure introduite dans l'eudiomètre. 1,5pt

Déterminer la formule brute de cet hydrocarbure. 1,5pt

Exercice 3 : évaluations des savoirs / 8pts

L'hydrogénation d'un alcyne A en présence du nickel donne un composé B contenant une masse de carbone égale à 5 fois celle de l'hydrogène.

- 3.1 Donner les formules générales des alcynes et des alcanes. 2pts
- 3.2 Déterminer par calcul la formule brute de B, celle de A et en déduire une formule semi-développée de A sachant que sa chaîne carbonée est ramifiée. 3pts
- 3.3 Ecrire les formules semi-développées d'un alcane de formule brute C₅H₁₂ et donner les noms correspondants. 3pts

PARTIE 2 : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 POINTS

Compétences :

- **Connaitre le matériel de l'expérience**
- **Choisir, concevoir, et réaliser un dispositif approprié pour une expérience donnée**

Un groupe d'élèves de première scientifique désirent connaître la composition initiale d'un mélange de carbure métallique, pour cela il prépare le méthane et l'acétylène par action de l'eau sur ce mélange de carbures métalliques. Ils demandent de l'aide à Leur professeur de chimie. Ils leurs conseils d'ajouter les étapes ci-dessous dans le protocole :

On traite par de l'eau en excès un mélange de carbure d'aluminium et de carbure de calcium de masse totale m . L'on obtient ainsi un mélange gazeux A de volume total $V = 0,96$ L

On prélève un volume $V_0 = 40$ mL du mélange gazeux A que l'on introduit dans un eudiomètre avec un volume $V_i = 100$ mL de dioxygène. On fait éclater l'étincelle électrique. Après passage de l'étincelle et retour aux conditions initiales de température et de pression il reste dans l'eudiomètre un mélange gazeux B dont une partie, de volume 15 mL, est absorbable par le phosphore et l'autre par la potasse.

Tâche 1 : Décris avec schéma à la préparation du méthane et l'acétylène au laboratoire 6pts

Tâche 2 : aidez ces élèves à trouver la composition du mélange initiale 4pts

On donne en g. mol/L : $M(O) = 16$; $M(H) = 1$; $M(C) = 12$; $M(Al) = 27$; $M(Ca) = 40$. $V_m = 24$ L/mol

Exercice 2 : déterminer expérimentalement la formule brute d'un hydrocarbure

Un élève en classe de première voudrait connaître le nom et les différentes structures possibles d'un hydrocarbure insaturé contenu dans un flacon donc il a perdu l'étiquette. Pour cela, il procède à la combustion complète des volumes différents de l'hydrocarbure (V_1) au laboratoire et on mesure à chaque fois le volume V_2 d'un gaz produit, absorbable par la potasse.

Le tableau des résultats le suivant :

V_1 (cm ³)	10	15	22	30	36	40	50
V_2 (cm ³)	40	61	88	119	144	160	204

En plus de la combustion il prélève une petite quantité de ce flacon qu'il traite à l'eau de brome il obtient aucun résultat

Tâche : trouve la solution à ce problème de cet élève.

6pts