

ANNÉE SCOLAIRE	EVALUATION	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEFFICIENT
2023/2024	N° 02	CHIMIE	1erecs	2h	02
Professeur :	LAMBERT Léopold M.	Jour :			Quantité :

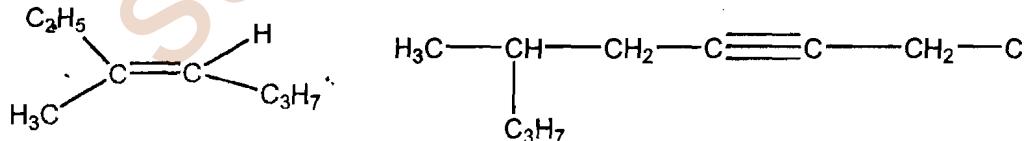
PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 12pts

Exercice 1 : vérification des savoirs / 5pts

- Les alcènes sont des hydrures de carbone, plus connus sous le nom d'oléfines et dont la molécule la plus simple est l'éthylène. 0,5pt
- 1.1 Donner la formule semi-développée et développée de l'éthylène 0,5pt
- 1.2 Donner sa structure géométrique, la longueur de la liaison (C=C), et la valeur de ses angles valenciers. 1pt
2. Répondre par "Vrai" ou "Faux" puis justifier 0,25x4 = 1pt
 - Le carbone est tétragonal dans les molécules de méthane et d'éthane
 - S'agissant de l'éthane, la conformation décalée est plus stable du fait du rapprochement maximum des atomes de carbone et d'hydrogène.
 - Les alcanes sont des hydrocarbures saturés ne comportant que des liaisons covalentes simples C-C et C-H.
 - La chaîne carbonée est dite ramifiée lorsque certains atomes de carbone ont plus de deux voisins cartones.
3. Un hydrocarbure a pour atomicité 12, le nombre d'atome d'hydrogène est le double du nombre d'atome de carbone.
 - A quelle famille appartient cet hydrocarbure ? 0,5pt
 - 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 bi'an de sa polymérisation et nommer le polymère obtenu. 0,5pt
- 4.2 Déterminer l'indice de polymérisation sachant que la masse molaire est 5,6kg/mol 0,5pt

Exercice 2 : application des savoir / 4pts

1) Nommer les composés suivants 0,5x2=1pt



2) On introduit dans un eudiomètre 880mL de dioxygène et 100mL d'un hydrocarbure gazeux. 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 ? 0,5pt

2.2 Quel est l'élément physique qui déclenche la combustion du mélange placé dans l'eudiomètre ? 0,5pt

2.3 Ecrire et équilibrer l'équation bilan de la réaction 0,5pt

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. 0,75pt
Déterminer la formule brute de cet hydrocarbure. 1,25pt

Exercice 2 : évaluations des savoir / 3pts

1. L'hydrogénéation 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.
 - 1.1. Donner les formules générales des alcynes et des alcanes. 1pt
 - 1.2. 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. 1pt
 - 1.3. Ecrire les formules semi-développée d'un alcane de formule brute C_5H_{12} et donner les noms correspondants. 1pt

PARTIE 2 : EVALUATION DES COMPETENCES / 8 POINTS

Compétences :

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

Compétence 1 : préparer le méthane et l'acétylène au laboratoire /5pts

Un groupe d'élèves de première scientifique désirent préparer au laboratoire, le méthane et l'acétylène par action de l'eau sur des carbures métalliques. Ils disposent d'un mélange de carbure métallique et de l'eau. Ils demandent de l'aide à leur professeur de chimie afin de déterminer la composition massique du mélange de carbures métalliques. 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 $V = 0,96 \text{ L}$
- On prélève un volume $V_0 = 40 \text{ mL}$ du mélange gazeux A que l'on introduit dans un eudiomètre avec un volume $V_i = 100 \text{ mL}$ 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 2 : aidez ces élèves à réaliser leur expérience 4pts

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

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

ATEBA, élève en classe de première au SEED 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 :

$V_1 (\text{cm}^3)$	10	15	22	30	36	40	50
$V_2 (\text{cm}^3)$	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 : résolvez le problème de cet élève.** 4pts