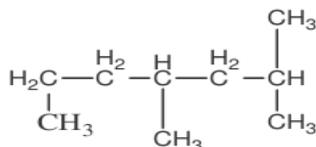


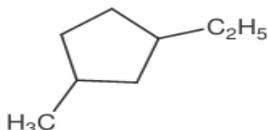
Chapitre 1 : LES ALCANES

Partie A : EVALUATION DES SAVOIRS

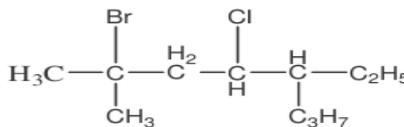
- 1-Quelle est la formule générale des alcanes ?
- 2-Le méthane est l'alcane le plus simple
 - a-Donner sa formule brute puis sa formule développée
 - b-Quelle est sa structure géométrique, ses distances interatomiques et ses angles valenciels
- 3-Un alcane comporte deux atomes de carbone.
 - a-Donner son nom, sa formule brute et sa formule développée.
 - b-Indiquer les distances interatomiques et les angles valenciels.
 - c-Quelle est la nature des liaisons qui lient les atomes ?
- 4-On donne un alcane de formule C_4H_{10}
 - a-Définir *isomère*
 - b-Représenter tous les isomères possibles de ce composé et donner leur nom
 - c-Lequel de ces isomères à la température d'ébullition la plus élevée ? Justifier.
- 5-On fait réagir le méthane avec du dichlore en présence de la lumière.
 - a-Définir réaction photochimique .
 - b-Ecrire les équations bilan permettant d'obtenir les dérivées mono et polysubstitués du méthane. Préciser leurs importantes dans la vie
- 6-Nommer les composés ci-dessous :



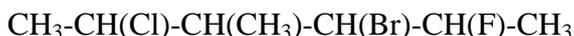
a)



b)



c)



d)



e)

7-Écrire les formules semi-développées des composés :

- i)1,2-dichloro-3-éthylhexane.
- ii)2,3-diméthylhexane
- iii) 1-bromo-3-chloropropane
- iv)1-chloro-2,2-diméthylcyclopentane
- v)1,2-dibromo-1, 1, 2, 2-tétrachloroéthane

8-Donner la formule semi-développées du cyclohexane et en déduire la représentation de ses formes chaise et bateau. Quelle est la forme la plus stable ?

Partie B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE

1-On réalise la combustion complète de 20ml de pentane C_5H_{12} dans du dioxygène

- a-Ecrire l'équation bilan de cette réaction
- b-Calculer le volume de dioxygène utilisé
- c-Calculer le volume de dioxyde de carbone formé
- d-Calculer la masse de l'eau formée

2-On fait réagir le dichlore sur un alcane de masse molaire 44 g/mol. On obtient un composé de masse molaire moléculaire 115 g/mol

- i-Donner les formules brutes des deux composés.
- ii-Donner les formules développées possibles pour le composé chloré.

3-La combustion de 7,2 g d'un alcane donne 10,8 g d'eau

a-Donner la formule brute de l'alcane ainsi que ses formules semi-développées possibles en précisant leur nom

b-Ecrire l'équation bilan de cette combustion

c-Calculer le volume d'air nécessaire pour cette combustion, ainsi que le volume de CO₂ obtenu

Partie C : EVALUATION DES COMPETENCES

Situation problème 1:

Le chloroforme est un liquide utilisé comme solvant ou comme antiseptique. On dispose du carbure d'Aluminium et de l'eau acidulée. On veut préparer 10L de chloroforme

Tâche 1 : Décrire, schéma à l'appui, une méthode de préparation du méthane à partir de ces réactifs

Tâche 2 : Décrire, une méthode de préparation du chloroforme à partir du méthane

Tâche 3 : Quelle masse de carbure d'aluminium sera nécessaire pour obtenir à la fin 10L de chloroforme

Situation problème 2:

Albert dans le laboratoire place dans un eudiomètre 5 cm³ d'un alcane gazeux dont il ne connaît pas la nature et 180 cm³ d'air, il se produit de l'étincelle. Après passage de l'étincelle et retour aux conditions initiales, il reste 167,5 cm³ d'un mélange gazeux dont 20 cm³ sont absorbés par la potasse et 3,5 cm³ par le pyrogallol

Tâche1 : Aider Albert à trouver la formule brute de l'alcane gazeux

Tâche 2 : Après avoir donné les différents types de formules semi-développées issues de ce composé ainsi que leurs noms, dites comment on les appelle

Tâche 3 : Albert après avoir su quel est son composé décide de faire une substitution de l'atome d'hydrogène par l'atome de chlore sur la molécule ramifiée. Aider Albert à trouver la molécule qu'il veut substituer et donner la formule semi-développée et le nom du composé substitué

Situation problème 3:

Votre père est chauffeur d'engin lourd il ne connaît pas trop la différence de carburer soit dans une seule et même station ou de carburer aux vendeurs ambulants qui est dans la plupart des fois mélangé ; or le carburant dépend du moteur que vous avez. Son ami lui conseille d'utiliser l'essence, vue que beaucoup d'automobiliste l'utilise et rajoute qu'il est formé d'heptane pur malheureusement votre père est égaré par ce mot heptane

Tâche 1 : Après avoir écrit la formule de ce composé, écrire l'équation bilan de sa combustion complète

Tâche 2 : La densité de l'heptane étant de d=0,68, on considère que le réservoir de votre père contient 45 L de carburant. Déterminer le volume d'air qu'il faudrait pour la combustion complète de toute l'essence contenue dans le réservoir

Tâche 3 : Inquiète, votre père demande à son ami si l'engin devait rejeter une quantité énorme de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Aider votre père à déterminer la quantité de dioxyde de carbone que son véhicule doit rejeter

SOLUTIONS DE QUELQUES EXERCICES

Partie A : EVALUATION DES SAVOIRS

Confère cours

Partie B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE

1-

a-Equation-bilan de la réaction : $C_5H_{12} + 8O_2 \rightarrow 5CO_2 + 6H_2O$

b-Calcul de V_{O_2} .

D'après l'équation de la réaction, on a : $8n = n_{O_2} \Rightarrow 8 \frac{V_{C_5H_{12}}}{V_m} = \frac{V_{O_2}}{V_m} \Rightarrow V_{O_2} = 8V_{C_5H_{12}}$.

c-Calcul de V_{CO_2}

D'après l'équation de la réaction, $V_{CO_2} = 5V_{C_5H_{12}}$.

d-Masse de l'eau formée :

$$\text{D'après l'équation de la réaction, on a : } 6n = n_{H_2O} \Rightarrow 6 \frac{V_{C_5H_{12}}}{V_m} = \frac{m_{H_2O}}{M_{H_2O}} \Rightarrow m_{H_2O} = 6 \frac{V_{C_5H_{12}} \times M_{H_2O}}{V_m}$$

Avec $M_{H_2O} = 18 \text{ g/mol}$; $V_m = 22,4 \text{ mol/L}$

$$2 \cdot M_{C_nH_{2n+2}} = 44 \text{ g/mol};$$

i-Déterminons leur formule brute :

*Alcane :

$$M_{C_nH_{2n+2}} = nM_C + (n + 2)M_H \Rightarrow AN: M_{C_nH_{2n+2}} = 14n + 2 \Rightarrow n = 3$$

D'où la formule brute de l'alcane C_3H_8

*Composé chloré de formule $C_nH_{2n+1}Cl$ a pour formule brute : C_3H_7Cl .

ii-Donner les formules développées possibles pour le composé chloré :

* $CH_3 - CH_2 - CH_2(Cl)$: 1 - Chloropropane

* $CH_3 - CH(Cl) - CH_3$: 2 - Chloropropane

3-