

EXERCICES DE Chimie : Hydrocarbures Saturé ALCANE-CYCLANE Classe : 11^{ème} Sc

On donne : $V_0 = 22,4 \text{ L/mol}$; En g/mol : $M_C = 12$; $M_H = 1$; $M_O = 16$; $M_N = 14$; $M_{Cl} = 35,5$.

Exercice 1:

1-Représenter les formules semi-développées des alcanes suivants :

- | | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| a) 2-méthylpentane ; | h) 1-bromo-4-propyloctane ; | m) 2,2-diméthyl-5,6-dipropylnonane ; |
| b) 2,3-diméthylpentane ; | i) 1-fluoro-3,4-diéthyl-5,5-diméthylcyclohexane ; | n) 4-éthyl-3-méthyl-5-propyloctane ; |
| c) 3-éthyl-2-méthylpentane ; | j) 4-bromo-2-fluoro-3,4,5-triméthyl-octane ; | o) 2,2,3,3-tetraméthylpentane ; |
| d) 1-chloro-2-méthylpropane ; | k) 4-éthyl-2,5-diméthylheptane ; | p) 1,3-diméthylcyclobutane ; |
| e) 2-chloro-4-éthylheptane ; | l) 3-éthyl-2,3-diméthylhexane ; | q) 6-éthyl-2-méthyl-4-propylnonane |
| f) 3-bromo-2-méthylpentane ; | | |
| g) 1-chloro-2-iodo-2-méthylpropane ; | | |

2-Nommer les corps dont les formules semi-développées sont :

- | | |
|--|---|
| a) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | i) |
| b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ | j) |
| c) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | k) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ |
| d) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ | l) $\text{CH}_3 - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{C}} - \text{CH}_3$ |
| e) $\text{CH}_3 - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{H}$ | m) $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \underset{\text{F}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ |
| f) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ | n) $\text{CH}_3 - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br}$ |
| g) $\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_2}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | o) $\text{CH}_2\text{Cl} - \underset{\text{I}}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ |
| h) | |

Exercice 2:

On fait réagir le dichlore sur un alcane A de masse molaire $44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$. On obtient un composé B de masse molaire $113 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

1-Déterminer les formules brutes des deux composés A et B.

2-Donner les différentes formules semi-développées possibles du composé chloré et les nommer.

Exercice 3:

On introduit dans un eudiomètre 10 cm^3 d'un hydrocarbure A de formule $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ et 80 cm^3 d'oxygène. Après le passage de l'étincelle électrique et refroidissement, le gaz résiduel contenu dans l'eudiomètre est constitué de deux volumes égaux dont l'un est absorbable par la potasse et l'autre par le phosphore.

1-Ecrire l'équation bilan de la réaction de combustion de cet hydrocarbure.

2-Déterminer le volume de dioxyde de carbone formé et celui de dioxygène qui entre en réaction.

3-En déduire la formule brute de l'hydrocarbure.

4-Donner la formule semi-développée.

Exercice 4 : E2.9

1) Donner la formule brute d'un alcane de masse molaire 96 g/mol .

2) Ecrire les formules semi-développées et les noms de tous les isomères correspondant à cette formule brute.

Exercice 5 : E_{2.11}

1) Un carbure d'hydrogène de formule C_nH_{2n+2} a une masse molaire $M = 30g$. Donner sa formule brute.

2) On remplace x atomes d'hydrogène de cet hydrocarbure par x atomes de chlore.

2.1) Calculer x sachant que le dérivé chloré a une masse molaire moléculaire égale à $99g/mol$.

2.2) Donner les formules développées et les noms des différents isomères possibles du dérivé chloré.

On donne : $M_{Cl} = 35,5g/mol$

Exercice 6 : E_{2.12}

1) On fait réagir le dichlore sur un alcane de masse molaire $44g/mol$. On obtient un composé de masse moléculaire $115g/mol$. Donner les formules brutes des deux composés.

2) Donner les formules développées possibles pour le composé chloré.

Exercice 7:

I) 1-Quelle est la formule d'un alcane dont la masse molaire vaut $72g \cdot mol^{-1}$.

2-Ecrire les formules semi-développées de tous les isomères et les nommer.

II) Un hydrocarbure A dont la densité de vapeur est $d=3,89$ contient en masse $14,28\%$ d'hydrogène.

1-Déterminer sa formule brute.

2-Le composé en question ne peut réagir que par destruction ou par substitution. Ecrire les formules semi développées possibles sachant que la molécule renferme une chaîne cyclique à 6 atomes de carbone.

III) La combustion dans le dioxygène de $2,9g$ d'un alcane gazeux a donné $8,8g$ de dioxyde de carbone.

1-Déterminer la formule brute de l'alcane.

2-Ecrire les formules semi développées possibles et leur nom.

Exercice 8 :

Un alcane A est tel que la masse du carbone qu'il contient est cinq fois la d'hydrogène qu'il renferme.

1. Déterminer la formule brute de A.

2. Ecrire les formules semi-développées et les nommer.

3. Sachant que l'alcane considéré a un atome de carbone lié à aucun atome d'hydrogène. Identifier A.

4. On réalise la mono-chloration de A. on obtient un dérivé chloré B.

a) Donner la formule brute de B.

b) calculer le pourcentage massique de chlore dans B.

c) Ecrire l'équation bilan de la réaction de formation de B.

d) Donner le ou les différente(s) formule(s) semi-développée(s) de B. Les nommer.

Exercice 9 : E_{2.17}

On suppose que le carburant utilisé dans un moteur à combustion interne à quatre temps et à quatre cylindres est formé d'un seul alcane liquide de masse volumique $\mu = 0,8g/cm^3$ et de densité vapeur $d = 3,45$. Une voiture utilisant ce carburant consomme en moyenne $8L$ tous les $100km$, à la vitesse de $90km/h$. L'arbre moteur tourne alors à raison de $3000tr/min$. A la température d'admission de l'alcane dans les cylindres, le volume molaire gazeux est $V_m = 50L \cdot mol^{-1}$.

1) Déterminer la formule brute de cet alcane ; Quel est son nom ?

2) Combien d'isomères possède-t-il ?

3) Calculer la masse et le volume d'alcane gazeux consommés par ce moteur au cours d'un cycle moteur.

Exercice 10 :

La combustion complète dans le dioxygène d'un hydrocarbure A de formule brute C_xH_y de masse $m=30g$ et donne de l'eau et volume $V=50L$ de dioxyde de carbone. La densité de vapeur A est $d=1,034$.

1-a-Ecrire en fonction de x et y l'équation bilan de réaction de complète de A.

b-Déterminer la formule brute du composé

c-A quelle famille appartient-il ? Justifier la réponse.

2- La chloration de composé A en présence de la lumière donne un composé organique B dont la proportion en masse de chlore est de $71,72\%$.

a-Quelle est la nature de l'action du dichlore sur A ?

b-Ecrire l'équation bilan générale de la réaction de la chloration de A.

c-Déterminer la formule brute de B.

d-Donner les formules semi-développées ainsi que les noms des isomères de B.

N.B : Dans les conditions de l'expérience le volume molaire gazeux est $V_m = 25 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Exercice 11 :

On procède à la microanalyse d'un composé A qui est un produit de substitution monochloré d'un alcane. Les pourcentages en masses trouvés pour les éléments C et Cl présents dans A sont : %C=45,86, %H=45,21.

1- Déterminer la formule brute C_xH_yCl du corps A.

2- Quelle est la formule semi-développée de A sachant que sa molécule possède deux groupes méthyle ? Quel est son nom ?

3- a) Proposer une méthode de synthèse de A à partir d'un alcane B.

b) Ecrire l'équation-bilan de la réaction ; c) Quel est le nom de l'alcane B ?

d) En fait, cette synthèse produit simultanément un second dérivé monochloré A'. Quel est son nom ? Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui l'engendre.

Exercice 12 :

1-Trouver et nommer les isomères de C_6H_{14} .

2-Les volumes étant mesurés dans les mêmes conditions de température et de pressions, la combustion de 6 cm^3 d'un mélange gazeux de méthane et de propane fournit 15 cm^3 de dioxyde carbone. Calculer la composition en moles et en masses du mélange ainsi que le volume de dioxygène mesuré (dans les mêmes conditions de température et de pressions) nécessaire à la combustion.

Exercice 13 : E_{2.14}

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

1) Déterminer la formule brute de l'alcane ainsi que ses formules semi-développées possibles en précisant les noms.

2) Ecrire l'équation de cette combustion.

3) Calculer le volume d'air nécessaire pour cette combustion, ainsi que le volume de CO_2 obtenu.

N.B : les volumes sont mesurés dans les CNTP.

Exercice 14 :

Un liquide organique ne contient que du carbone, d'hydrogène et d'oxygène. On vaporise 0,018g dans un eudiomètre contenant en excès de dioxygène. Après de l'étincelle électrique, on trouve que la combustion a nécessité $30,8 \text{ cm}^3$ de dioxygène qui donne $22,4 \text{ cm}^3$ d'un gaz absorbable par la potasse. La masse molaire du composé est voisine de $72 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

1-Ecrire l'équation bilan de la réaction en représentant le corps par la formule $C_xH_yO_z$ et déterminer x ; y ; z.

2-Donner les formules semi-développées du composé organique et les dérivées résultantes par l'oxydation catalytique.

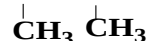
Exercice 15 :

1. Le pentane présente trois isomères.

1.1. Définir des isomères.

1.2. Écrire les formules semi-développées de ces trois isomères. $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

2. Donner le nom de l'alcane dont la formule semi- développée est:



3.1. Écrire la formule générale de l'alcane à chaîne carbonée ouverte (non cyclique) dont la molécule comporte atomes de carbone.

3.2. Exprimer en fonction de la masse molaire de cet alcane. Les masses molaires atomiques des éléments carbone et hydrogène étant : $M_C = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M_H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

3.3. Un alcane a pour masse molaire En utilisant le résultat obtenu au 3.2 ; trouver la formule de cet alcane.

3.4. Quel est son nom ?

Exercice 16 :

On réalise la combustion dans le dioxygène de d'un hydrocarbure aliphatique (A) de formule C_xH_y .

1) Rappeler la définition d'un hydrocarbure aliphatique.

2) Écrire l'équation de la réaction.

3) La réaction fournit 1,2L de dioxyde de carbone et 1,08g de vapeur d'eau.

a) Calculer le nombre de moles de (A) présent dans l'échantillon sachant que la masse molaire de (A) est 72 g/mol .

b) Montrer que (A) a pour formule brute C_5H_{12} .

4) Écrire toutes les formules semi-développées des isomères de (A) et donner leur nom respectif.

On donne : $M_C=12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M_H=1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M_O=16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; Le volume molaire des gaz $V_m=24 \text{ L/mol}$

Exercice 17 :

La combustion dans un eudiomètre d'un mélange de $V_1 = 10 \text{ cm}^3$ d'un hydrocarbure A de formule brute C_xH_y et de $V_2 = 90 \text{ cm}^3$ de dioxygène, produit un mélange gazeux de volume $V_3 = 65 \text{ cm}^3$ dont $V_4 = 40 \text{ cm}^3$ sont absorbables par la potasse. Les volumes sont mesurés dans les CNTP et l'eau formée se retrouve à l'état liquide.

1. Écrire l'équation-bilan de la réaction de combustion en fonction de x et y.
2. Quel est le volume de dioxygène en excès ? En déduire le volume de dioxygène réagi.
3. Montrer que la formule moléculaire brute de l'hydrocarbure A est C_4H_{10} .
4. Écrire et nommer la formule semi-développée exacte de l'alcane A sachant qu'il contient une chaîne carbonée ramifiée.
5. On effectue la réaction de mono-substitution de l'alcane A par le dichlore.
- 5.1. Rappeler les conditions expérimentales et écrire l'équation-bilan de la réaction en utilisant les formules brutes.
- 5.2. Écrire les formules et les noms des deux dérivés monochlorés qui se forment.

Exercice 18 : E_{2.13}

La combustion complète d'un alcane gazeux produit un volume de dioxyde de carbone qui vaut cinq fois celui de l'alcane (volumes mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression).

- 1) Quel est cet alcane?
- 2) Écrire l'équation-bilan de sa combustion
- 3) On réalise la monochloration du pentane. Combien de dérivés monochlorés possède-t-il? Donner leur nom et leur formule développée.
- 4) Donner la formule semi-développée et le nom de l'isomère du pentane possédant un seul dérivé monochloré.

Exercice 19 : E_{2.15}

La microanalyse d'un alcane (A) montre que le rapport entre la masse de l'hydrogène et la masse de carbone qu'il renferme est égal à 0,20. En déduire:

- 1) La formule de l'alcane A ; sa formule semi-développée, sachant que tous les atomes d'hydrogène qu'il contient appartiennent à des groupes méthyles ; son nom dans la nomenclature systématique
- 2) Combien existe-t-il de dérivés de substitution monochlorés de l'alcane A? En déduire le(s) nom(s) de chacun d'eux.
- 3) Répondre à la question 2) pour le cas des dérivés dichlorés.

Exercice 20 :

Le dibrome réagit sur un alcane A de masse molaire $M_A = 58 \text{ g.mol}^{-1}$. Le composé B obtenu est un corps de masse molaire $M_B = 216 \text{ g.mol}^{-1}$.

- 1-Trouver les formules brutes des composés A et B.
- 2-Écrire les formules semi - développée possibles de A et B. Donner leur nom.

Exercice 21 : E_{2.16}

- 1) On place dans un eudiomètre 5 cm^3 d'un alcane gazeux et 180 cm^3 d'air. Après passage de l'étincelle et retour aux conditions initiales, il reste $167,5 \text{ cm}^3$ d'un mélange gazeux dont 20 cm^3 sont absorbés par la potasse et $3,5 \text{ cm}^3$ par le pyrogallol (le pyrogallol absorbe le dioxygène). Quelle est la formule brute de l'alcane ?
- 2) Quels sont les isomères possibles de cet alcène ?

N.B : On rappelle que l'air contient en volume un cinquième de dioxygène.

Exercice 22 : E_{2.18}

Les automobilistes utilisent les essences comme carburant. Soit un carburant supposé former d'heptane pur.

- 1) Écrire la formule semi-développée de l'heptane
- 2) Écrire l'équation-bilan de sa combustion complète.
- 3) La densité de l'heptane est $d = 0,68$. On considère le réservoir d'une automobile contenant 45L de carburant.
- 3.1) Quel volume d'air faut-il pour la combustion complète de toute l'essence contenue dans le réservoir?
- 3.2) Quel est le volume de dioxyde de carbone rejeté dans l'atmosphère?

N.B : Tous les volumes sont mesurés dans les conditions normales de température et de pression.

- 4) Le pouvoir calorifique de l'heptane est d'environ 46000 kJ/kg . Le rendement du moteur de l'automobile est de 25%.
- 4.1) Quelle quantité d'énergie est utilisée à la propulsion du véhicule?
- 4.2) Quelle quantité d'énergie sert à chauffer l'atmosphère lors de la combustion complète de l'essence du réservoir? On donne : $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$

Exercice 23 : E_{2.21}

La préparation du méthane se fait au laboratoire par une réaction chimique dont l'équation est de la forme : $A + H_2O \rightarrow B + Al(OH)_3$

- 1) Donner le nom et la formule brute du composé A.
 - 2) Donner le nom, la formule brute et la représentation spatiale du composé B.
 - 3) Qu'appelle-t-on carbone tétraédrique?
 - 4) La notion de conformation est-elle applicable au méthane? Pourquoi?
 - 5) Réécrire et équilibrer l'équation bilan ci-dessus.
 - 6) Quel volume de méthane peut-on obtenir à partir de 18g de composé A.
 - 7) Sachant qu'on a plutôt recueilli à la fin de la réaction, 3,6L de méthane à partir de 18g du composé A, déterminer le rendement de cette réaction.
 - 8) En déduire le pourcentage d'impuretés initialement présentes dans le composé A.
- On donne : Volume molaire $V_m = 22,4\text{L.mol}^{-1}$; Al : 27g.mol^{-1} ; O : 16g.mol^{-1} ; H : 1g.mol^{-1} ; C : 12g.mol^{-1}
- 9) Comment devons-nous procéder si nous voulons accélérer cette réaction?

Exercice 24 :

Un mélange contenant n_1 moles de méthane et n_2 moles d'éthane produit, par combustion complète avec du dioxygène en excès, 30,8g de dioxyde de carbone et 21,6g d'eau.

- 1- Ecrire l'équation des réactions de combustion des deux alcanes.
- 2- Calculer les quantités de matière d'eau formée et de dioxyde de carbone produit.
- 3-Exprimer les quantités de matière d'eau formée et de CO_2 en fonction de n_1 et de n_2 . En déduire n_1 et n_2 .
- 4- Calculer, dans le mélange initial d'alcanes, la composition en masse de chacun des deux composés.

Exercice 25 :

On introduit dans un eudiomètre 10ml d'un composé gazeux A et 60ml de dioxygène, puis on fait éclater l'étincelle qui déclenche la combustion du carbure d'hydrogène. Après retour aux conditions initiales de température et de pression, on constate que l'eudiomètre contient 40ml d'un mélange gazeux, dont 30ml sont absorbables par la potasse ou la soude et le reste par le phosphore ou le pyrogallate de sodium qui absorbe du dioxygène.

- 1- Ecrire l'équation de la combustion complète en prenant C_xH_y pour la formule de l'hydrocarbure A.
- 2- Déterminer la formule moléculaire du composé A.
- 3- Calculer la masse d'eau condensée lors de cette combustion.

Exercice 26 :

On considère un hydrocarbure (A) contenant en masse 82,76% de carbone.

1. Trouver une relation algébrique simple entre les nombres x d'atomes de carbone et y d'atomes d'hydrogène dans la molécule de (A).
2. Sachant que (A) est deux fois plus dense que l'air, trouver sa formule brute ainsi que sa famille.
3. Ecrire et nommer les formules semi développées des isomères de (A).
4. Un mélange (A) et du dihydrogène est introduit dans un eudiomètre avec 80cm^3 de dioxygène. Après passage de l'étincelle et refroidissement il reste $52,5\text{cm}^3$ d'un mélange dont 40cm^3 sont absorbable par la potasse et le reste par le phosphore. Déterminer la composition volumique du mélange initial.
5. L'hydrocarbure (A) réagit avec du dichlore en présence de la lumière ; on obtient alors un mélange de deux produits monochlorés isomères B_1 et B_2 dont le plus symétrique B_1 est en quantité inférieure. Identifier A, B_1 et B_2 . Existe-t-il d'autres isomères de B_1 ? Si oui identifier-les.

On donne : densité de l'air =1, $M(\text{C})=12\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{H}) = 1\text{g.mol}^{-1}$

Exercice 27 : E_{2.19}

- 1) Considérons la molécule de formule brute C_2H_6 . Quel est le nom de cette molécule?
- 2) A quelle famille d'hydrocarbure appartient-elle?
- 3) Expliquer en vous référant à la molécule d'éthane le terme conformation ; combien de conformations présente cette molécule ? Représentez-les.
- 4) Par quel type de réaction obtient-on le dichloroéthane à partir de l'éthane?
- 5) Le dichloroéthane a-t-il des isomères? Si oui lesquels?

Exercice 28 :

1-La combustion complète de 10g d'un composé organique (A) donne 19,1g de dioxyde de carbone et 11,7g d'eau.

- a) Ce composé A est-t-il un hydrocarbure ? Justifier votre réponse.
- b) Quelle est la composition en masse de ce composé A.
- c) En déduire la formule brute de A.

2- L'analyse élémentaire d'un composé organique B indique qu'il est formé en masse de 40% de carbone, de 6,7% d'hydrogène et de 53,3% d'oxygène.

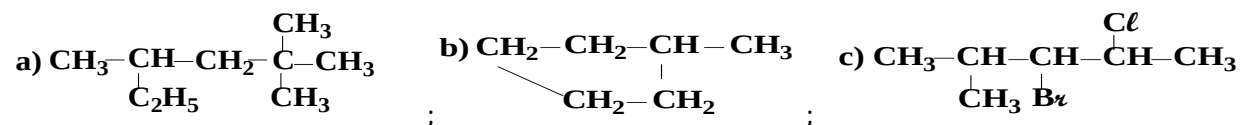
a) Ces données suffisent-elles pour trouver la formule brute de B ?

b) Exprimer x et y en fonction de z .

c) Quelle est la formule la plus simple de B.

d) La masse du composé B est voisine de 60g.mol^{-1} , trouver sa formule brute.

3- Donner le nom des alcanes de formules semi-développées suivantes :

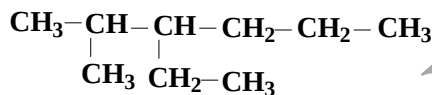


4- Donner les formules semi-développées des alcanes suivants :

a) 2,3-diméthylpentane b) 3,3-diéthylhexane c) 4-éthyl-3-méthylheptane.

Exercice 29 :

1-Un alcane A, a pour formule :



Quel est son nom ?

2-Le 3-5- diméthylheptane est-il un isomère de A? Ecrire sa formule semi développée et sa formule brute.

3-Quel est l'alcane à chaîne non ramifiée qui est isomère de A?

Exercice 30 :

Un hydrocarbure (A) réagit avec le dichlore pour donner un corps B. Le composé A renferme en masse 7,7% d'hydrogène et une mole de ce composé pèse 78g. Par ailleurs l'analyse de B montre que sa molécule renferme 6 atomes de chlore et qu'il contient en masse 24,7% de carbone et 2,11% d'hydrogène.

1-Quelle est la nature de l'action du dichlore sur A ?

2-Ecrire l'équation bilan de la réaction.

3-L'étude de B montre qu'il ne réagit pas par addition.

3.1-Donner sa formule semi développée et son nom sachant que sa molécule est cyclique.

3.2-Par quel procédé peut-on passer du cyclohexane au composé B ?

Exercice 31 :

1-Un composé A, bout à température. D'autre part, le craquage thermique de (A) donne du carbone et de l'hydrogène.

1.1-Quels renseignements peut-on en déduire pour A ?

1.2-Comment aurait-on pu montrer que (A) est un composé organique ? 2-La combustion de 7,2g de (A) donne 22g de dioxyde de carbone et 10,8g d'eau.

2.1-Ecrire l'équation générale de combustion d'un alcane.

2.2-Montrer que l'on peut déterminer la formule brute de A.

3-La formule développée de cet alcane est-elle unique ? Combien y a-t-il d'isomères de chaîne ?

4-Le dichlore est, en présence lumière, décoloré par la vapeur de A. Que se passe-t-il ? Ecrire l'équation de la réaction.

5-L'étude des produits de substitution par le dichlore montre qu'il existe un seul dérivé monochloré.

5.1-Montrer qu'il est alors possible de donner la formule développée de A.

5.2-Comment passe-t-on de la formule du méthane à celle de A ?

6-Donner le nom de A.

Exercice 32 : E_{2.20}

On introduit dans un eudiomètre 80cm^3 d'un mélange d'éthane et de propane et 400cm^3 de dioxygène. Après passage de l'étincelle et retour aux conditions initiales, il reste 255cm^3 d'un mélange gazeux dont 210cm^3 sont absorbés par la potasse et le reste par le phosphore.

1) Quelle est la formule brute de chacun de ces hydrocarbures introduit dans l'eudiomètre?

2) Dans quel état trouve-t-on ces hydrocarbures à la température ordinaire?

3) Pourquoi revenir aux conditions initiales après le passage de l'étincelle?

4) Combien d'isomères présente chacun de ces hydrocarbures?

5) Ecrire les équations-bilan de toutes les réactions chimiques qui ont lieu.

6) Déterminer la composition volumique du mélange initial.