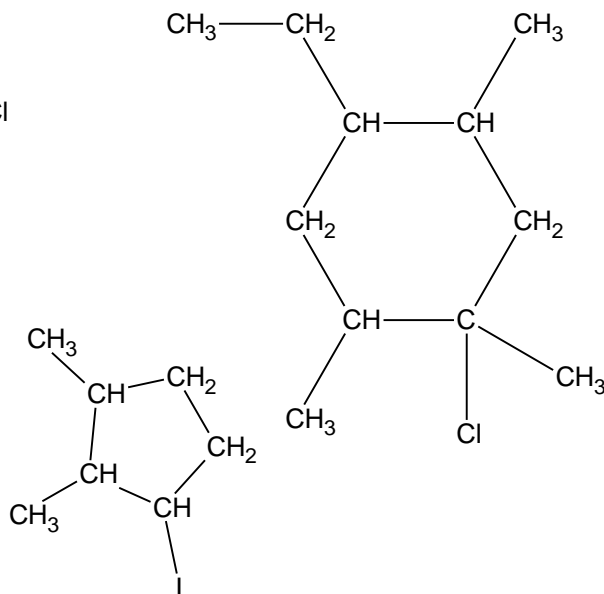
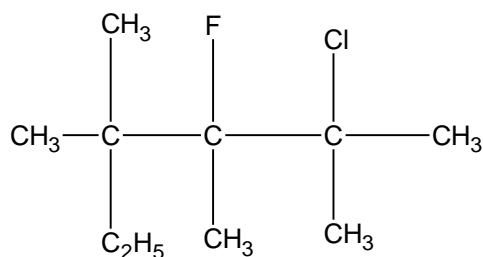
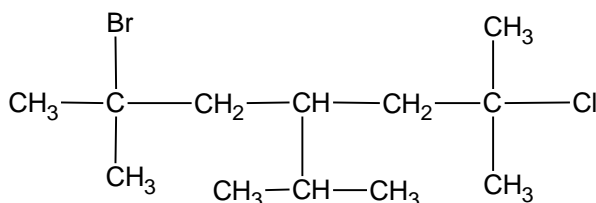


## ALCANES

### Exercice n°1 :

1. Recopier dans votre copie les quatre molécules représentées ci-dessous puis donner leur nom dans la nomenclature systématique.



2. Donner la formule semi-développée des composés suivants :

- 2.1. 1,4,4-tribromo-7-chloro-2,3,5,6-tetramethylheptane
- 2.2. 1-ethyl-3,5,7-trimethylcyclooctane
- 2.3. 3-chloro-4-ethyl-2-iodo-2,3-dimethylheptane

2-ethyl-1-fluoro-6-isopropyl-1,3-dimethylcyclohexane

### Exercice n°2

1. Donner la formule générale d'un alcane en fonction du nombre  $n$  des atomes de carbone. Donner sa masse molaire en fonction de  $n$ .
2. Déterminer la formule brute des alcanes A, B, D, et E tels que :
  - a. La masse molaire de l'alcane A vaut  $M = 44 \text{ g/mol}$ .
  - b. La densité de l'alcane B, par rapport à l'air, est égale à 2.
  - c. L'atomicité de l'alcane D est égale à 20.
  - d) L'alcane E, contient en masse 83,33% de carbone.

### Exercice n°3

On brûle complètement une masse  $m_1$  d'un alcane A, on recueille une masse  $m_2 = 11 \text{ g}$  de dioxyde de carbone et une masse  $m_3 = 5,40 \text{ g}$  d'eau.

- 1) Ecrire l'équation-bilan de la combustion complète d'un alcane ayant  $n$  atomes de carbone.
- 2) Déterminer la formule brute de A.
- 3) Ecrire les formules semi-développées de tous les isomères de A en indiquant leurs noms.
- 4) Identifier A sachant que sa chaîne carbonée est linéaire.
- 5) On fait réagir du dichlore sur l'alcane A. On obtient un produit B contenant 33,33% en masse de chlore.
  - a) Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu.
  - b) Déterminer la formule brute de ce produit B. Proposer deux f.s.d possibles de B en précisant leurs noms.

### Exercice n°4

La molécule d'un alcane A est telle que le rapport entre la masse de carbone et la masse d'hydrogène qu'il contient est égal à 5.

- 1) Déterminer la formule brute de cet alcane.
- 2) Ecrire les F.S.D de tous les alcanes isomères de A et les nommer.
- 3) Identifier l'alcane A sachant que tous les atomes d'hydrogène qu'il contient appartiennent à des groupes méthyles.
- 4) Combien existe-t-il de dérivés monochlorés et dichlorés de A ? En donner le ou les noms.

### Exercice n°5

I. On fait réagir 16 g du dibrome ( $\text{Br}_2$ ) avec 4,4 g d'un alcane X. Il se forme un dérivé monobromé Y et du bromure d'hydrogène.

- 1) Ecrire l'équation bilan de cette bromation.
- 2) Déterminer la formule de l'alcane X et celle du dérivé Y. Donner les F.S.D et les noms de Y.

II. La réaction du dibrome ( $\text{Br}_2$ ) sur une masse  $m = 5,8\text{g}$  d'un alcane A produit une masse  $m' = 13,7\text{g}$  du dérivé monobromé B de A.

1. Ecrire l'équation-bilan de la monobromation d'un alcane ( $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ). En utilisant le bilan massique, déterminer la formule brute de l'alcane A et celle du dérivé monobromé B.
2. Donner les F.S.D et noms de B sachant que sa chaîne carbonée est ramifiée.

III.) Une réaction de substitution du dibrome ( $\text{Br}_2$ ) sur le propane donne un composé dont la masse est constituée de 79,2% de brome.

- 1) Quelle est sa formule brute du composé obtenu ?
- 2) Quels sont la F.S.D et le nom de ce composé sachant que sa molécule ne possède qu'un groupe méthyle?

**Données :  $M(\text{C})=12\text{g/mol}$ ,  $M(\text{H})=1\text{g/mol}$ ,  $M(\text{O})=16\text{g/mol}$ ,  $M(\text{Br})= 80\text{g/mol}$**

### Exercice n°6

- 1) Un alcane A a pour masse molaire 44 g/mol. Quelle est sa formule brute ? Quel est son nom ? Y a-t-il des isomères ?
- 2) Un dérivé dichloré d'un autre alcane B a une masse molaire voisine de 127 g/mol. Quelle est sa formule brute ? Y a-t-il des isomères ? Préciser leurs noms dans la nomenclature internationale.

3) Un mélange des deux alcanes A et B est soumis à une combustion eudiométrique en présence de 130  $\text{cm}^3$  de dioxygène. Après la combustion et le refroidissement des produits, il reste 86  $\text{cm}^3$  de gaz, dont 68  $\text{cm}^3$  sont fixés par une solution de potasse et le reste par le phosphore.

Déterminer la composition du mélange des deux alcanes sachant que tous les volumes sont mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression. On donnera le volume de chacun des alcanes ainsi que le pourcentage (en quantité de matière de chacun d'eux)

### Exercice n°7

On réalise dans un eudiomètre la combustion d'un volume V, d'un alcane A en présence de 140  $\text{cm}^3$  de dioxygène. Après combustion puis refroidissement, le volume de gaz restant est 100  $\text{cm}^3$  dont les 64  $\text{cm}^3$  sont absorbables par la potasse et le reste par le phosphore.

- 1) Ecrire l'équation bilan de la réaction de combustion puis l'équilibrer.
- 2) Déterminer le volume de dioxygène entré en réaction et le volume de dioxyde de carbone obtenu.
- 3) Déterminer la formule brute de A.
- 4) Ecrire les différentes formules semi-développées de A et les nommer.
- 5) Sachant que la chaîne carbonée de A est ramifiée, identifier l'alcane A.
- 6) Par chloration de A, on obtient un composé B contenant en masse 55,9% de chlore.
  - a) Déterminer la formule brute de B.
  - b) Ecrire ses différentes formules semi-développées et les nommer.

### Exercice n°8

La combustion d'une certaine masse  $m = 17,2\text{g}$  d'un composé organique de formule brute  $\text{C}_x\text{H}_y$  a produit un volume  $V = 27,6\text{L}$  d'un gaz absorbable par la potasse. La densité de vapeur du composé organique A par rapport à l'air est  $d = 2,966$ . Dans les conditions de l'expérience une mole de gaz occupe un volume  $V_0 = 23\text{L}$ .

1. Ecrire l'équation bilan de la réaction de combustion en fonction de x et y.
2. Montrer que la formule brute du composé organique A est  $\text{C}_6\text{H}_{14}$ .
3. Ecrire les cinq formules semi-développées possibles de A. Les nommer.
4. Identifier A par son nom sachant que sa molécule possède un atome de carbone qui n'est lié à aucun atome d'hydrogène.
5. On fait la chloration de A et on obtient un composé chloré B contenant 29,46% en masse de chlore.
  - 5.1. Déterminer la formule brute de B.
  - 5.2. Ecrire l'équation bilan de la réaction.
  - 5.3. Donner toutes les formules semi-développées possibles de B. Les nommer.
  - 5.4. Sachant que tous les atomes d'hydrogène de la molécule de A ont la même chance d'être substitué, détermine le pourcentage de chaque isomère de B dans le mélange de produits formés.