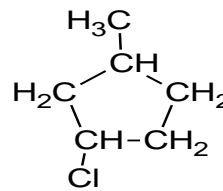
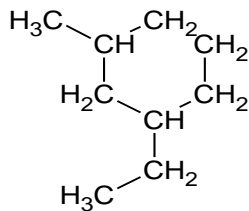
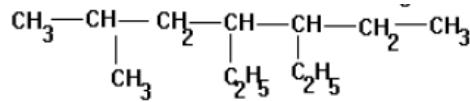
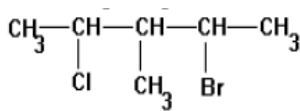
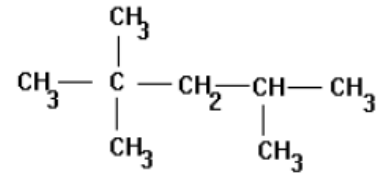
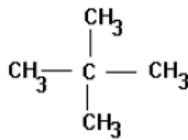
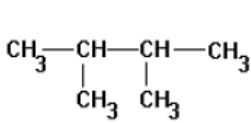




**SERIE D'EXERCICES SUR LES ALCANES**

**Exercice 1**

1-Nommer les composés suivants



2- Ecrire les formules semi-développées des alcanes dont les noms suivent

- |                             |                                |                          |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| a) 2-méthylbutane           | b) 2,4-diméthylpentane         | c) 3,4-diéthylhexane     |
| d) 2,3,6-triméthylheptane   | e) 3-éthyl-2,3-diméthylheptane | f) 2,3,4-triméthylhexane |
| g) 1-chloro-2-méthylpropane | h) 3-bromo-2-méthylpentane     |                          |

**Exercice 2 : les parties I et II sont indépendantes**

**I.** La combustion complète d'une masse  $m_1$  d'un alcane a donné une masse  $m_2=13,2\text{g}$  de dioxyde de carbone et d'une masse  $m_3=6,30\text{g}$  d'eau.

- 1-Ecrire l'équation bilan de la combustion complète d'un alcane ayant  $n$  atomes de carbone.
- 2-Déterminer les quantités de matière de dioxyde de carbone et d'eau obtenues.
- 3-En déduire la valeur de  $n$  et la formule brute de cet alcane.
- 3-Ecrire les formules semi-développées et les noms de tous les isomères de cet alcane.

**II.** La combustion complète de 2,0 L d'un alcane gazeux a nécessité 10L de dioxygène. Déterminer la formule brute de l'alcane. *Les volumes gazeux sont mesurés dans les mêmes conditions.*

**Exercice 3**

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

- 1-Déterminer la formule brute du corps A.
- 2- Ecrire les formules semi-développées et les noms de tous les isomères de A.
- 3-Quelle est la formule semi-développée exacte de A sachant que sa molécule possède deux groupes méthyles ?

**Exercice 4**

1-La combustion totale de 5 cm<sup>3</sup> d'un alcane gazeux a nécessité 40 cm<sup>3</sup> de dioxygène. Déterminer la formule brute de cet alcane, puis donner ses formules semi développées possibles et leurs noms.

2-La chloration de cet alcane a donné un composé organique B dont la proportion en masse de chlore est égale à 50,35%.

- 2.1-Déterminer la formule brute du composé organique B.
- 2.2-Sachant qu'il n'existe que deux isomères possibles de B, donner leurs formules semi développées ainsi que leurs noms.
- 2.3-En déduire la formule semi développée précise de l'alcane utilise.

**Masse molaire (en g.mol<sup>-1</sup>) : H = 1 ; C = 12 ; O = 16 ; Cl = 35,5**

**Exercice 5**

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 6** les parties I, II et III sont indépendantes

**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 ( $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ). 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 7**

- 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 8**

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 du dioxyde de carbone et 21,6g de l'eau.

- 1) Ecrire les équations des réactions de combustion du méthane et de l'éthane.
- 2) Calculer la quantité de matière d'eau formée et celle de dioxyde de carbone produit.
- 3) En tenant compte des coefficients stœchiométriques des équations de réaction, exprimer les quantités de matière d'eau et de dioxyde de carbone formés en fonction de  $n_1$  et de  $n_2$ . Calculer  $n_1$  et  $n_2$ .
- 4) Calculer, dans le mélange initial d'alcanes, la composition en masse (exprimée en %) de chacun des deux composés.

**Exercice 9**

On introduit dans un eudiomètre 12  $\text{cm}^3$  d'un mélange de propane et de butane. On ajoute 100  $\text{cm}^3$  de dioxygène et on provoque la combustion complète en faisant jaillir une étincelle. Après retour aux conditions initiales, l'eau s'étant condensée, il reste 42  $\text{cm}^3$  de dioxyde de carbone et 31  $\text{cm}^3$  de dioxygène.

- 1) Écrire les équations de combustion.
- 2) En désignant par  $V_1$  le volume de propane et par  $V_2$  celui du butane, exprimer en fonction de  $V_1$  et  $V_2$  le volume de dioxygène consommé.
- 3) Exprimer en fonction de  $V_1$  et  $V_2$  le volume de dioxyde de carbone obtenu.
- 4) Quelle est la composition en volume du mélange primitif ?