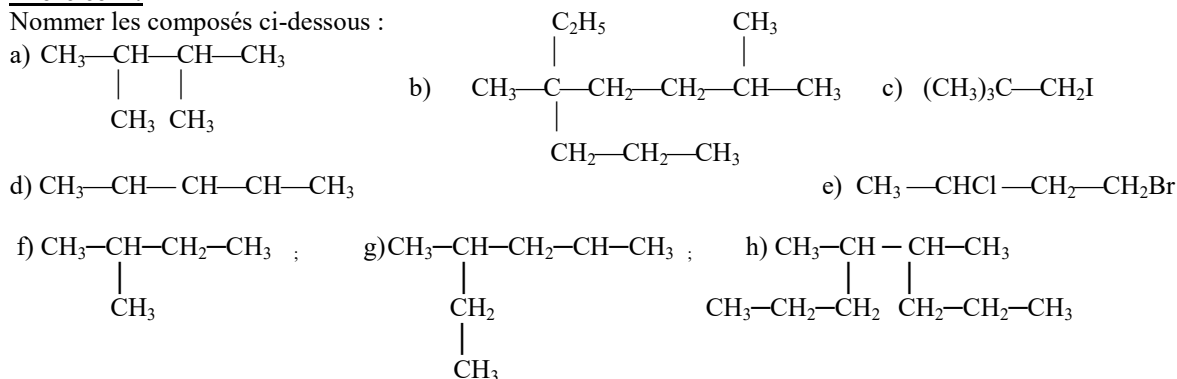


## SERIE : LES ALCANES

### Exercice 1 :

Nommer les composés ci-dessous :



### Exercice 2:

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

- a) 2-méthylbutane      d) 2,3,6-triméthylheptane  
b) 2,4-diméthylpentane      e) 3-éthyl-2,3-diméthylheptane  
c) 3,4-diéthylhexane      f) 2,3,4-triméthylhexane

### Exercice 3 :

- A) La masse molaire d'un alcane est de 86 g/mol.  
1. Trouver sa formule brute. En déduire les formules semi-développées des différents isomères et leurs noms.  
2. Sachant que la monobromation de cet alcane donne uniquement deux produits différents A<sub>1</sub> et A<sub>2</sub> ; trouver les formules semi-développées de A<sub>1</sub> et A<sub>2</sub>. Les nommer.
- B) Un alcane gazeux a une densité égale à 1,034.  
1. Déterminer sa formule brute.  
2. on fait réagir du dichlore sur cet alcane. On obtient un produit contenant 55,04 % en masse de chlore.  
2.1. Déterminer la formule brute de ce produit.  
2.2. Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu.  
2.3. Définir cette réaction et donner les conditions expérimentales.

### Exercice 4 :

Dans un eudiomètre, on introduit 10 mL d'un alcane gazeux et 80 mL de dioxygène. On fait jaillir l'étincelle. Après retour aux conditions initiales, on constate après analyse que l'eudiomètre renferme des volumes égaux de dioxyde de carbone et de dioxygène.

- Trouver la formule brute de l'alcane.
- Ecrire les équations traduisant l'action du dichlore sur cet alcane.
- Combien d'isomères monochlorés, dichlorés, trichlorés obtient-on ? Ecrire les formules semi-développées correspondantes.

### Exercice 5 :

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.

- Quelle est la nature de l'action du dichlore sur A ?
- Ecrire l'équation-bilan de la réaction.
- L'étude de B montre qu'il ne réagit pas par addition.
  - Donner sa formule semi-développée et son nom sachant que sa molécule est cyclique.
  - Par quel procédé peut-on passer du cyclohexane au composé B.

### Exercice 6 :

Un mélange contenant n<sub>1</sub> moles de méthane et n<sub>2</sub> moles d'éthane produit, par combustion complète avec du dioxygène en excès, du dioxyde de carbone et de l'eau. La masse d'eau condensée et recueillie est de 21,6g. Le dioxyde de carbone formé est « piégé » dans un absorbeur à potasse. La masse de l'absorbeur s'accroît de 30,8g.

- Ecrire les équations des réactions de combustion du méthane et de l'éthane.
- Calculer la quantité de matière d'eau formée.
- Calculer la quantité de matière de dioxyde de carbone produit.
- 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<sub>1</sub> et n<sub>2</sub>. Calculer n<sub>1</sub> et n<sub>2</sub>.
- Calculer dans le mélange initial d'alcanes, la composition en masse (exprimée en %) de chacun des deux composés.

**Exercice 7 :**

Un mélange de propane et de butane 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 pourcentage molaire ainsi que la densité du mélange.

**Données :**  $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$

**Exercice 8 :**

- 1) Un alcane a pour formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ . Ecrire ses formules semi-développées.
- 2) On introduit dans un eudiomètre  $30 \text{ mL}$  d'un mélange gazeux G de méthane et du butane et un excès de dioxygène.

Après passage de l'étincelle, il reste  $70 \text{ mL}$  de gaz dont  $45 \text{ mL}$  sont absorbables par la potasse. On s'assure de la pureté du gaz résiduel en le fixant intégralement par le phosphore.

Tous les volumes gazeux sont mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression.

- a) Ecrire les équations des réactions de combustion.
- b) Déterminer la composition centésimale volumique du mélange G et le volume de dioxygène introduit dans l'eudiomètre avant le passage de l'étincelle.
- c) Sachant que la combustion d'une mole de méthane dégage  $890 \text{ kJ}$ , calculer la masse de méthane nécessaire pour porter à l'ébullition sous la pression atmosphérique normale  $1 \text{ litre}$  d'eau prise à  $30^\circ\text{C}$ , les pertes de chaleur étant négligeables.

**Exercice 9 :**

- 1) L'action du dichlore sur le butane a conduit à un composé de masse molaire  $M = 265 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Trouver la formule brute du composé. Ecrire les formules semi-développées correspondantes.
- 2) L'action du dibrome sur le méthylpropane conduit dans des conditions expérimentales précises à la formation d'un dérivé monosubstitué.
  - a- Ecrire l'équation de la réaction.
  - b- Ecrire les formules semi-développées possibles du dérivé.
  - c-

En admettant que les atomes d'hydrogène de la molécule de méthylpropane ont la même probabilité d'être substitués par les atomes de brome, déterminer les proportions des dérivés bromés dans le mélange.

**FIN DE LA SERIE !!**