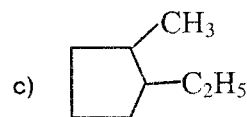


Exercice 1

1. Nommer les hydrocarbures suivants :

- a)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$     b)  $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_3$   
d)  $\text{CH}_3\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{-(CH}_2)_2\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_3$



2. Ecrire la formule semi développée de tous les cyclanes dont la formule brute est  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  et dont le cycle possède au moins quatre atomes de carbone. Les nommer

Exercice 2

- 1) La densité par rapport à l'air d'un alcane A est  $d = 2$ . Quelle est sa formule brute ?  
2) Un dérivé chloré B de l'alcane A, a une masse molaire voisine de  $127 \text{ g.mol}^{-1}$ . Quelle est sa formule brute ? Donner les formules semi développées et les noms de ses isomères.

Exercice 3

- 1) Ecrire la formule semi développée du 2-méthylpropane, ainsi que celles de ses dérivés monochlorés.  
2) On veut fabriquer les dérivés monochlorés du 2-méthylpropane par action directe du dichlore sur l'alcane. Quelles doivent être les proportions du mélange initial ? On suppose que tous les atomes d'hydrogène ont la même probabilité d'être remplacés par un atome de chlore. Quelles devraient être les proportions relatives des deux dérivés monochlorés obtenus ?  
3) L'expérience montre que l'on obtient deux fois plus de 1-chloro-2-méthylpropane que de 2-chloro-2-méthylpropane. Que peut-on en conclure ?

Exercice 4

Trois alcanes non cycliques  $A_1$ ,  $A_2$  et  $A_3$  ont la même masse molaire.

1. Sont-ils des isomères ? Justifier votre réponse.  
2. Par combustion d'une masse  $m$  de  $A_1$  ou  $A_2$  ou  $A_3$ , on obtient 33g de dioxyde de carbone et 16,2g d'eau.  
1.1 A partir de la formule générale des alcanes, écrire l'équation de la réaction de combustion des alcanes.  
1.2 Déterminer la formule brute de  $A_1$  ou  $A_2$  ou  $A_3$ . En déduire la masse  $m$ .  
2.  $A_1$  donne un seul dérivé monochloré ;  $A_2$  donne plus de dérivés monochlorés que  $A_3$ .  
2.1 Déterminer les formules semi développées et les noms de  $A_1$ ,  $A_2$  et  $A_3$ .  
2.2 Donner les formules semi développées des dérivés monochlorés de  $A_1$  et  $A_2$ .  
2.3 Combien de dérivés monochlorés  $A_3$  en donne-t-il ?

Masses molaires atomiques (en  $\text{g.mol}^{-1}$ ) :  $\text{H} = 1$  ;  $\text{C} = 12$  ;  $\text{O} = 16$  ;  $\text{Cl} = 35,5$

Exercice 5

La combustion totale de  $5 \text{ cm}^3$  d'un alcane gazeux A nécessite  $40 \text{ cm}^3$  de dioxygène. Déterminer la formule brute de A, puis donner ses formules semi développées possibles et leurs noms.

1. La chloration de A donne un composé organique B dont la proportion en masse de chlore est 50,35%.  
a) Déterminer la formule brute de B.  
b) Sachant qu'il n'existe que deux isomères possibles de B, donner leurs formules semi développées ainsi que leurs noms.  
c) En déduire la formule semi développée précise de A  
Masse molaire (en  $\text{g.mol}^{-1}$ )  $\text{H} = 1$  ;  $\text{C} = 12$  ;  $\text{O} = 16$  ;  $\text{Cl} = 35,5$

Exercice 6

La combustion incomplète du méthane donne du carbone et de l'eau ; cette réaction est utilisée dans l'industrie pour la fabrication du noir de carbone (black carbon) nécessaire à l'industrie des pneumatiques.

- 1) Ecrire l'équation bilan de la réaction.  
2) Quelle masse de carbone obtient-on par la combustion incomplète de  $1 \text{ m}^3$  de méthane pris à  $25^\circ\text{C}$  sous une pression de 1 bar ?  
3) Quel est le volume d'air, pris dans les mêmes conditions, juste nécessaire pour cette production ?

Exercice 7

On souhaite déterminer la composition d'un « gaz de pétrole liquéfié » (G.P.L.) exclusivement constitué de propane et de butane. La détermination est faite à partir de la mesure de la densité du G.P.L. gazeux.

- 1) Sachant qu'on trouve une densité moyenne par rapport à l'air de 1,83 en déduire la composition molaire du G.P.L.  
2) Ecrire les formules semi développées et les noms des différents dérivés monobromés que l'on peut obtenir par action du dibrome sur le G.P.L.