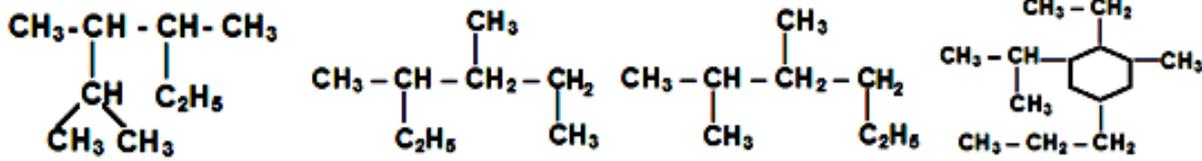


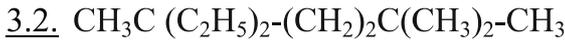
Première S₂ - LMCM'BAYE - Année scolaire: 2013– 2014 Les alcanes

Exercice n°1

1. Représenter les formules semi-développées de tous les isomères d'alcanes de formule C₅H₁₂ puis les nommer
2. Nommer les corps dont les formules semi-développées sont :



3. Nommer les hydrocarbures suivants:



- 4.

- 4.1. Ecrire la formule semi-développée des alcanes suivants

Méthyl-2 butane

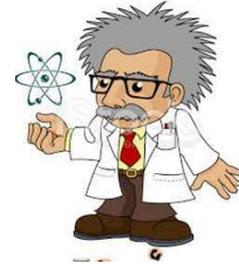
Ethyl-3 hexane

Diméthyl-2,3 pentane

Diméthyl-2,4-éthyl-3 hexane

Ethyl-2 butane (Pour ce dernier, donner son vrai nom)

Ecrire la formule semi développée de tous les cyclanes dont la formule brute est C₅H₁₀ et dont le cycle possède au moins quatre atomes de carbone. Les nommer



Exercice n°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 g.mol⁻¹. Quelle est sa formule brute? Donner les formules semi développées et les noms de ses isomères.

Exercice n° 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 devrait 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 n° 4

Trois alcanes non cycliques A₁, A₂ et A₃ ont la même masse molaire.

1. Sont-ils des isomères? Justifier votre réponse.
2. Par combustion d'une masse m de A₁ ou A₂ ou A₃, on obtient 33g de dioxyde de carbone et 16,2g d'eau.
- 2.1. A partir de la formule générale des alcanes, écrire l'équation de la réaction de combustion des alcanes.
- 2.2. Déterminer la formule brute de A₁ ou A₂ ou A₃. En déduire la masse m.
3. A1 donne un seul dérivé monochloré ; A2 donne plus de dérivés monochlorés que A₃.
- 3.1. Déterminer les formules semi développées et les noms de A₁, A₂ et A₃.
- 3.2. Donner les formules semi développées des dérivés monochlorés de A₁ et A₂.
- 3.3. Combien de dérivés monochlorés A₃ en donne-t-il?

Masses molaires atomiques (en g.mol⁻¹) : M(H) = 1 ; M(C)= 12 ; M(O) = 16 ; M(Cl) = 35,5

Exercice n° 5

La combustion totale de 5 cm³ d'un alcane gazeux A nécessite 40 cm³ de dioxygène. Déterminer la formule brute de A, puis donner ses formules semi développées possibles et leurs noms.

La chloration de A donne un composé organique B dont la proportion en masse de chlore est 50,35%.

1. Déterminer la formule brute de B.

2. Sachant qu'il n'existe que deux isomères possibles de B, donner leurs formules semi développées ainsi que leurs noms.
3. En déduire la formule semi développée précise de A
Masse molaire (en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) $M(\text{H}) = 1$; $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{O}) = 16$; $M(\text{Cl}) = 35,5$

Exercice n°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 carbone) 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 m^3 de méthane pris à 25 °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 n°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.

Sachant qu'on trouve une densité moyenne par rapport à l'air de 1,83 en déduire la composition molaire du G.P.L.

Ecrire les formules semi développées et les noms des différents dérivés monobromés que l'on peut obtenir par action du dibrome sur le G

Exercice 8

La chloration à 300°C de l'isopentane sous rayonnement U.V. fournit un mélange d'isomères monochlorés dans les proportions suivantes: 30% de 1-chloro-2-méthylbutane ; 15% de 1-chloro-3-méthylbutane ; 33% de 2-chloro-3-méthylbutane 22% de 2-chloro-2-méthylbutane

- 2 Comparer ces résultats expérimentaux aux valeurs trouvées en posant dans une première hypothèse une vitesse de substitution égale pour tous les hydrogènes.

Exercice 9

Un mélange de butane et de propane de volume 12 cm^3 est introduit dans un eudiomètre. On rajoute 100 cm^3 de dioxygène. Après étincelles et retour aux C.I (conditions normales), il reste un volume gazeux de 73 cm^3 dont 42 sont absorbables par la potasse et le reste par le phosphore.

Quelle est la composition du mélange?

Exercice 10

On fait le vide dans un flacon, puis on le remplit successivement, dans les mêmes conditions de température et de pression, avec un alcane A puis avec de l'éthane E.

On détermine, pas pesée, les masses introduites:

$$m_A = 6,473 \text{ g}; m_E = 3,348 \text{ g}.$$

Déterminer la masse molaire de l'alcane A.