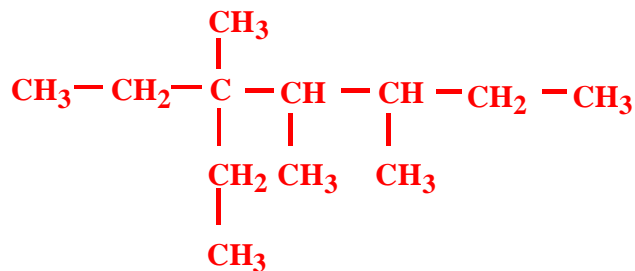
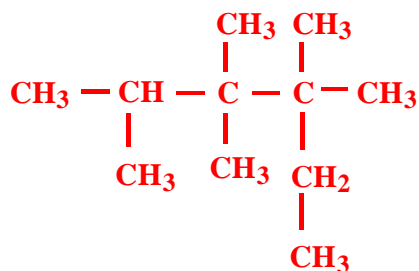


EXERCICES SUR LES HYDROCARBURES

EXERCICE 1 : Représenter la formule semi-développée des composés suivants et donner leur formule brute:

- 2,2 - diméthyl-3-éthylpentane
- 2, 2, 3, 5-tétraméthyl-3, 4- diéthylhexane
- 3-méthyl-octane
- 2,6-diméthyl -3,5- diéthyl -4-propylheptane

EXERCICE 2 : Déterminer les noms des composés suivants :



EXERCICE 3: La combustion complète de $7,00 \text{ cm}^3$ d'un carbure d'hydrogène gazeux nécessite $35,0 \text{ cm}^3$ de dioxygène (les deux volumes sont mesurés dans les mêmes conditions) . De plus, sa densité par rapport à l'air vaut $d = 1,52$. Déterminer la formule brute du corps, ainsi que la masse des produits formés.

On rappelle que la densité d'un gaz par rapport à l'air peut se calculer par la formule $d = \frac{M}{29}$

EXERCICE 4 : La combustion complète d'un mélange de $50,0 \text{ cm}^3$ de propane et d'éthane a fourni 120 cm^3 de dioxyde de carbone. Calculer la composition massique centésimale du mélange et le volume de dioxygène nécessaire à cette combustion.

EXERCICE 5 : L'analyse élémentaire quantitative en vue de déterminer la composition centésimale d'un carbure d'hydrogène $\text{C}_x \text{H}_y$ a donné les résultats suivants :

* C : 83,3 % H : 16,7 %

* densité de vapeur par rapport à l'air : $d = 2,48$

- Déterminer Sa formule brute.
- Ecrire les diverses formules semi- développées possibles (isomères)
- Sachant que l'action du dichlore sur le composé étudié ne donne qu'un seul dérivé monosubstitué, quel est le corps étudié ?
- On fait brûler une masse $m = 10,0 \text{ g}$ de ce composé dans un volume d'air ($V = 10 \text{ L}$ mesuré dans les C.N.T.P.) : la combustion donne du dioxyde de carbone et de l'eau. L'air contenant 20 % de dioxygène en volume, la totalité du composé a-t-il réagi ? Sinon, quelle masse m' reste-t-il ?

EXERCICE 6: La combustion de $1,00 \text{ g}$ d'alcane a donné $3,08 \text{ g}$ de dioxyde de carbone et $1,44 \text{ g}$ d'eau.

- Expliquer pourquoi il y a une donnée en trop
- Quelle est la formule brute de cet alcane ?
- Ecrire les différents isomères et donner leur nom .

EXERCICE 7 : un mélange de 50 cm³ d'éthane, 70 cm³ d'éthène et 100 cm³ de dihydrogène passe lentement dans un four contenant du Nickel divisé (catalyseur).

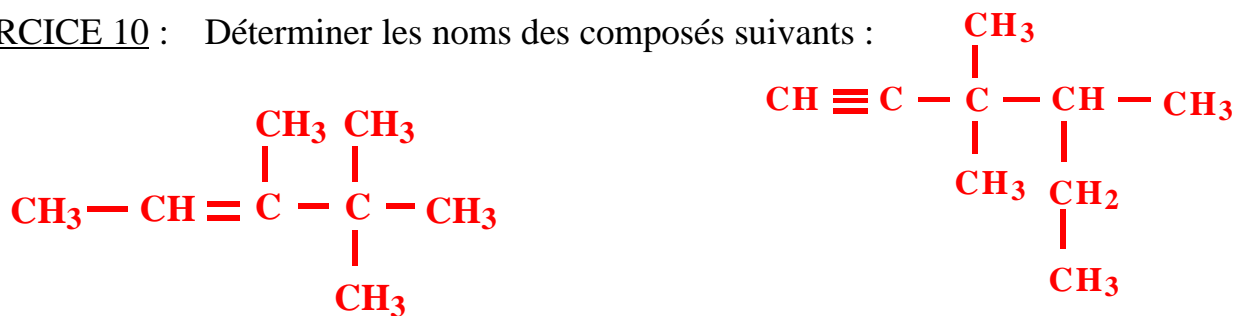
1. Quelle est la réaction qui se produit ?
2. Quelle est la composition volumique du mélange final ? Quelle est sa masse molaire moyenne?

EXERCICE 8 : Quelle masse de 1,2-dichloroéthane peut-il se former dans une éprouvette de 200 cm³ remplie d'un mélange équimolaire d'éthène et de dichlore ? (dans les conditions normales de température et de pression)

EXERCICE 9 : Représenter la formule semi-développée des composés :

- a. 1,1, 2 – triméthyl –3 – éthylcyclopentane
- b. 2 3 – diméthylpent –2 – ène
- c. 1.2 – dichloroprop –1 – ène
- d. 2,3 – diméthylpentadi – 1,3 – ène
- e. 3 – méthylbut – 1 – yne

EXERCICE 10 : Déterminer les noms des composés suivants :



EXERCICE 11 :

1. On fait réagir du dichlore sur du méthane. Suivant les conditions expérimentales qu'on précisera, le mélange peut donner lieu à des réactions différentes. Ecrire les équations de réaction et préciser les particularités de chaque réaction .
2. Mêmes questions si le mélange de départ est constitué d'éthène et de dichlore.

EXERCICE 12 : Un échantillon de carbure de calcium CaC₂.est traité par un excès d'eau. On obtient un volume v = 18,5 L d'éthyne pur, ce volume étant. mesuré à la température de 25 °C et sous la pression atmosphérique normale.

1. Quel est le degré de pureté. de l'échantillon ?
2. Quel volume de dioxygène, mesuré dans les mêmes conditions, permettrait la combustion complète de l'éthyne ?

EXERCICE 13 : Ecrire les réactions de polymérisation donnant naissance au :

- a. polypropène
- b. polyméthylpropène
- c. polylétrafluoroéthène

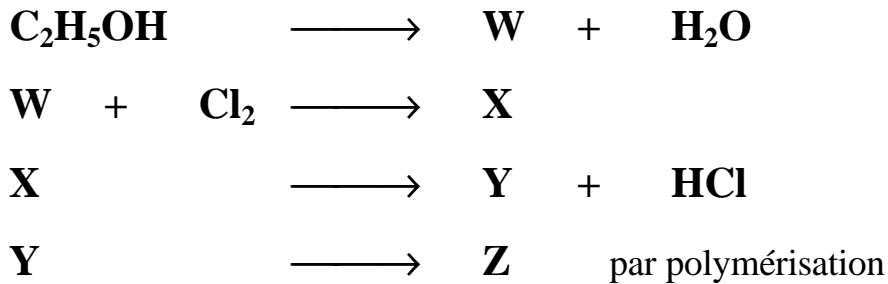
EXERCICE 14 : Un polyéthène a une masse molaire M = 40,6 kg.mol⁻¹

1. Ecrire la réaction de polymérisation .
1. Déterminer le degré de polymérisation
2. Calculer le nombre total d'atomes dans une macromolécule .

EXERCICE 15 : On fait la polymérisation du butadi – 1, 3 – ène .

1. Ecrire la réaction de polymérisation.
2. Sachant que le degré de polymérisation vaut $n = 650$, calculer la masse molaire du polybutadiène

EXERCICE 16: Donner les formules des divers corps et leur nom dans les réactions suivantes :



Précisez l'intérêt du polymère obtenu et donner le mécanisme de réaction.

EXERCICE 17 On fait réagir du dichlore sous l'action de la Lumière sur du benzène .

1. De quel type de réaction s'agit-il ? Ecrire l'équation de la réaction .
2. Précisez la nature du produit obtenu, son utilité, sa structure dans l'espace .
3. Une usine en prépare $m = 35.10^6$ kg par an. Quel est le volume V de dichlore nécessaire ?

EXERCICE 18 : Un polymère ne donne par combustion dans le dioxygène que du dioxyde de carbone et de l'eau. Sa masse molaire moyenne vaut $M = 105 \text{ kg.mol}^{-1}$ et son degré de polymérisation moyen $n = 2500$

1. Déterminer la masse molaire et la formule brute du composé monomère .
2. Donner sa formule développée et son nom .

EXERCICE 20: sujet de BTS BAT

1. La fabrication du styrène ou vinylbenzène peut se résumer par l'équation bilan suivante



- 1.1. Donner les noms des deux réactifs utilisés .
- 1.2. Quelle masse de styrène peut-on théoriquement obtenir en consommant une tonne de benzène ?
2. Le polystyrène est obtenu par synthèse à partir du styrène :
 - 2.1. A quel type de réaction appartient cette synthèse ?
 - 2.2. Ecrire l'équation bilan de cette réaction .
 - 2.3. Déterminer la masse molaire du polystyrène obtenu, sachant que son degré de polymérisation vaut $n = 2000$.