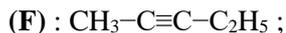
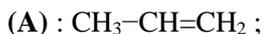
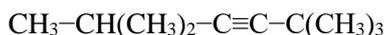


**SERIE D'EXERCICES HARMONISEE : HYDROCABURES INSATURES : Les alcènes et les alcynes****Exercice 1:**

1) Nommer les composés suivants :



I)



2) Donner les formules semi-développées des noms suivants :

a) 3-méthylbut-2-yne

b) 4-éthyl-2-méthylhex-1-yne

c) (E) pent-2-ène

d) 5-méthylhept-1-ène

e) (Z) 4-méthylpent-2-ène

f) 2,5-diméthylhex-3-yne

g) 4-méthylpent-2-yne

h) 2-méthylbut-2-ène

i) (Z) 4-méthylhex-3-ène

Exercice 2:

1) L'acétylène et l'éthylène peuvent subir la combustion complète avec le dioxygène.

Ecrire les équations-bilan de ces réactions.

2) Soit un mélange contenant un litre d'acétylène et un litre d'éthylène. On réalise la combustion complète du mélange.

2-1) Quel volume de dioxygène doit-on utiliser pour réaliser la combustion complète de ce mélange ?

2-2) Déterminer la masse de chacun des produits formés.

Exercice 3:Une masse $m = 1,26\text{g}$ d'un alcène A réagit exactement avec une masse $m' = 2,40\text{g}$ de dibrome. Par hydratation, A donne un seul alcool B.

1) Ecrire en fonction de n l'équation bilan de la réaction de bromation d'un alcène.

2) Déterminer la masse molaire de A. En déduire sa formule brute.

3) Ecrire les formules semi-développées possibles de A. Les nommer.

4) Sachant que la molécule de A ne possède pas de stéréo-isomérisie, l'identifier et en déduire la formule semi-développée ainsi que le nom du dérivé bromé.

Exercice 4:

Un hydrocarbure A renferme en masse 6 fois plus de carbone que d'hydrogène.

1) Trouver la formule générale des hydrocarbures répondant à cette composition.

2) En fait la densité de vapeur du composé est de 1,93.

2-1) Quelle est la formule brute de A ?

2-2) Quelles sont les formules semi-développées possibles ?

2-3) Par hydratation le composé A ne donne qu'un seul produit. Quelle est la formule semi-développée précise de A ?

Quel est son nom ?

Exercice 5:

L'analyse d'un composé organique de masse molaire 99 g/mol a donné les pourcentages massiques suivants :

$$\%C = 24,5 \quad \%Cl = 71,4 \quad \%H = 4,10$$

1) Trouver la formule brute du composé.

2) Ecrire les formules semi-développées correspondantes.

3) Les isomères précédents peuvent être obtenus :

- Soit par action du dichlore sur un alcane,
- -- Soit par action du dichlore sur un alcène.

Ecrire les équations correspondantes.

Exercice 6:

A) On traite 1 g de carbure de calcium avec un excès d'eau. Les produits sont recueillis dont un gaz G occupant un

volume de 301 ml dans les CNTP.

1) Indiquer la nature du gaz G, calculer sa masse molaire.

2) Calculer la teneur en carbure de calcium pur du produit traité.

B) La combustion d'un volume V d'éthyne donne 2,3

L de gaz carbonique dans les CNTP. Cet éthyne provient de l'hydratation en excès d'un carbure de calcium contenant 15 % d'impureté. Calculer le volume V et la masse m de carbure utilisée.

Exercice 7:Un composé organique C_xH_y , est constitué en masse : $\%C = 85,7\%$ et $\%H = 14,3\%$.

1) Calculer le rapport y/x. En déduire à quelle famille ce composé appartient, sachant que sa chaîne carbonée est ouverte.



2) Indiquer les formules semi-développées et les noms de tous les composés tels que $x=2$. On écrira les stéréoisomères s'il en existe.

3) l'hydrogénation de l'un de ses composés conduit au 2-méthylbutane. Peut-on déduire quel est ce composé ?

4) Par hydratation, l'un de ses composés donne essentiellement du 3-méthylbutan-2-ol.

4-1) Préciser ce composé que l'on notera A.

4-2) Quel est le motif du polymère obtenu lors de la polymérisation de A ?

4-3) Ecrire l'équation bilan de la réaction de formation de A à partir d'un alcyne B que l'on nommera.

Exercice 8:

Un mélange gazeux est formé du dihydrogène, d'un alcène et d'un alcyne de même nombre de carbone que l'alcène. La combustion complète de 150 ml de ce mélange donne 230 ml de dioxyde de carbone. De plus 150ml de ce mélange chauffé en présence de nickel conduit à un seul produit qui occupe un volume de 58 ml.

1) Trouver la formule de l'alcène et de l'alcyne ainsi que la composition en volume du mélange initial, dans les mêmes conditions.

2) Préciser les formules développées de l'alcène, de l'alcyne, sachant que l'alcène ne présente pas de stéréoisomérisation et que l'alcène peut être obtenu à partir de l'alcyne.

Exercice 9:

Un alcène A de formule brute (C_nH_{2n}) et un alcyne B de formule brute (C_nH_{2n-2}) contiennent le même nombre x d'atomes d'hydrogène.

1) Montrer que les formules brutes de A et de B peuvent se mettre en fonction de x respectivement sous les formes :

$C_x/2H_x$ et $C_{(x+2)}/2H_x$.

2) L'addition du dichlore sur A donne un produit contenant 62,8% en masse de chlore. Déterminer x et en déduire la formule brute de A et de B.

3) Donner toutes les formules semi-développées possibles de A et B puis les nommer.

4) On fait l'hydrogénation de B en présence de palladium désactivé, on obtient un composé B_1 qui sous l'action du chlorure d'hydrogène (HCl) conduit à un produit unique B_2 .

4-1) Identifier les F.S.D de B, B_1 et B_2 puis les nommer.

4-2) B_1 présente-t-il une isomérisation Z/E ? Justifier votre réponse.

5) Le produit A_1 issu de l'hydrogénation de A réagit en présence de la lumière avec le dibrome et donne un composé A_2 qui renferme 79,2% en masse de brome. Déterminer la formule brute de A_2 après avoir précisé la nature de la réaction donnant A_2 .

Exercice 10:

1) Ecrire les équations bilans des réactions de polymérisation en indiquant le monomère, le polymère et le motif dans chacun des cas suivants : Propène,

chlorure de vinyle ($CH_2=CHCl$), cyanure de vinyle ($CH_2=CH-CN$).

2) La polyaddition de l'isobutylène ou isobutène donne le polymère P.

Ecrire l'équation-bilan de cette polyaddition en précisant le monomère et le motif de P.

3) Un polymère de degré de polymérisation 3000 est un hydrocarbure de masse molaire égale à 84000 g/mol. Quel est le nom de polymère. Donner le motif et le monomère.

Exercice 11:

1) On réalise dans un eudiomètre la combustion d'un volume $V_1=10cm^3$ d'un hydrocarbure A en présence de $110cm^3$ de dioxygène. Après combustion puis refroidissement, le volume de gaz restant est $90cm^3$ dont les $50cm^3$ sont absorbables par le phosphore et le reste par la potasse.

1-1) Ecrire l'équation bilan de la réaction de combustion.

1-2) Déterminer le volume de dioxygène entré en réaction et le volume de dioxyde de carbone obtenu.

1-3) Déterminer la formule brute de A.

1-4) Ecrire les cinq formules semi-développées possibles de A et les nommer. 2) En l'absence totale de lumière, A réagit avec le dichlore.

2-1) Montrer que cela permet d'éliminer deux des cinq isomères de A.

2-2) L'hydrogénation de A en présence de nickel conduit au butane. Peut-on conclure ? Justifier.

2-3) L'action du chlorure d'hydrogène sur A donne le 2-chlorobutane mais pas exclusivement. Déterminer la formule semi-développée de A et le nom.

2-4) A présente-t-il des stéréoisomères ? Si oui les représenter.

3-1) Ecrire les équations bilans des réactions de :

- ✓ A avec l'eau
- ✓ A avec le dibrome
- ✓ La polymérisation de A

On donnera le nom des produits obtenus.

3-2) De quel alcyne A' peut-on partir pour obtenir A ? Ecrire l'équation de la réaction.

