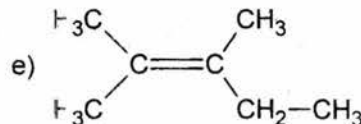
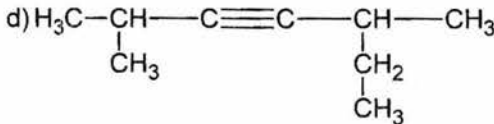
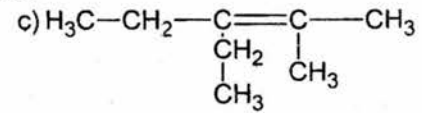
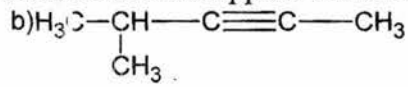
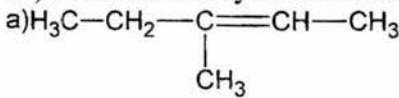




SERIE D'EXERCICES SUR LES HYDROCARBURES INSATURES : ALCENES ET ALCYNES

Exercice 1

1°) Nommer les hydrocarbures de formules semi-développées suivantes :



2) Ecrire les formules semi développées des composés suivants :

- a) 3-méthylpent-1-ène ; b) 3-méthylbut-1-yne ; c) 2,3-diméthylpent-2-ène
d) 2, 6, 6- triméthylhept-3-ène ; e) (E)-hex-2-ène ; f) (Z)-1,2-dichloroprop-1-ène

Exercice 2

Donner les formules semi-développées et les noms des produits obtenus au cours des réactions suivantes :

- a) méthylpropène + $\text{H}_2 \rightarrow \text{X}$; b) But-2-ène + $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Y}$; c) propène + $\text{HCl} \rightarrow \text{Z}$
d) but-1-ène + $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{U}$; e) propyne + $\text{HBr} \rightarrow \text{Z}$; d) $n(\text{CH}_2 = \text{CHCl}) \rightarrow \text{L}$

Exercice 3

3-1) L'addition d'eau sur un alcène A donne de façon prépondérante le 2-méthylbutan-2-ol ainsi que, en faible proportion, le 3-méthylbutan-2-ol. Quel est l'alcène ?

3-2) Un alcyne A est hydrogéné sur palladium désactivé. Le produit B obtenu conduit, par hydratation à deux alcools : le pentan-3-ol et le pentan-2-ol.

Donner les formules semi-développées de A et B.

Exercice 4

Un hydrocarbure non saturé A, contient en masse 85,7 % de carbone et 14,3 % d'hydrogène. Sa masse molaire est $M = 56 \text{ g/mol}$.

- Déterminer sa formule brute. A quelle famille appartient-il ?
- Donner les formules semi-développées et les noms des divers isomères ayant cette formule brute.
- L'addition de chlorure d'hydrogène sur A conduit à l'obtention du 2-chlorobutane (forme majoritaire) et au 1-chlorobutane (forme minoritaire). En déduire le nom de A.
- Quels sont les formules semi-développées et les noms des corps obtenus par :
 - addition d'eau sur A ;
 - hydrogénation de A

Ecrire dans les deux cas les équations des réactions et dire s'il y a lieu le corps majoritaire obtenu.

5) On hydrogène 11,2 g de A, quelle masse de corps B obtient-on ? Quel est le volume d'hydrogène nécessaire dans les C.N.T.P ?

Exercice 5

Un alcyne A a en masse 8 fois plus de carbone que d'hydrogène.

- Déterminer la formule brute de A.
- Donner les formules semi-développées possibles de A. Les nommer.
- L'action du dihydrogène sur A, en présence de palladium désactivé, conduit à un composé B, qui par hydratation donne un produit unique C.

Identifier (nom et formule semi développée) les composés A, B et C en vous appuyant sur les équations bilan des réactions.

4) Ecrire l'équation de l'hydratation de A en présence d'ions mercuriques.



Exercice 6

Un mélange gazeux est formé de dihydrogène, d'un alcène et d'un alcyne ayant le même nombre d'atomes de carbone. La combustion complète de 150cm^3 de ce mélange donne 230cm^3 de dioxyde de carbone. De plus, 150cm^3 de ce mélange chauffé en présence de nickel comme catalyseur conduit à un produit unique qui occupe un volume de 58cm^3 (tous les gaz sont mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression)

- 1) Déterminer la formule brute de l'alcène et celle de l'alcyne ainsi que la composition volumique du mélange gazeux initial.
- 2) Donner les formules semi développées précises de l'alcène et de l'alcyne, sachant que l'alcène ne présente pas de stéréo-isomères et que l'on ne peut pas passer simplement de l'alcyne à l'alcène.

Exercice 7

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.

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

Quel produit obtient-on ? Déterminer leur masse.

Exercice 8

1) Calculer le degré de polymérisation du polyéthylène de masse molaire $150\text{ kg}\cdot\text{mol}^{-1}$.

2) On obtient le PVC à partir d'éthylène et de dichlore.

2-1) Ecrire les équations des réactions conduisant à l'obtention du monomère puis du polymère.

2-2) Calculer les masses d'éthylène et de dichlore nécessaires pour obtenir 1 kg de ce polymère.

Exercice 9

1) On peut obtenir le chlorure de vinyle en additionnant le chlorure d'hydrogène (HCl) sur l'acétylène (C_2H_2).

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

1-2) Quelle masse maximale de chlorure de vinyle peut-on obtenir à partir de 200 cm^3 d'acétylène ?

2) Chaque année en France, on fabrique environ 150000 tonnes de bouteilles à base de PVC, contenant 90% de ce polymère.

2-1) Ecrire le motif et la formule du PVC.

2-2) La combustion du PVC donne principalement du dioxyde de carbone, de l'eau et du chlorure d'hydrogène. Quelle masse de chlorure d'hydrogène la combustion du PVC contenu dans 1 kg de bouteilles libère-t-elle ?

2-3) Quelle serait la masse totale de chlorure d'hydrogène libérée annuellement dans l'atmosphère si toutes les bouteilles à base de PVC étaient incinérées, sachant que la moitié du chlorure d'hydrogène formé par la combustion reste fixée dans les cendres.

Exercice 10

Le trichloréthylène ($\text{CHCl} = \text{CCl}_2$) et le perchloréthylène ($\text{CCl}_2 = \text{CCl}_2$) sont des solvants très utilisés pour le dégraissage des vêtements et des métaux. Leurs synthèses à partir de l'éthylène s'effectuent en trois étapes :

a) Première étape : On fait réagir le dichlore avec l'éthylène, dans l'obscurité. Ecrire l'équation bilan de cette réaction et nommer le produit obtenu.

b) Deuxième étape : On traite ce produit obtenu par du dichlore en excès en présence de lumière. Ecrire la formule de tous les dérivés polychlorés successifs ainsi formés. Les nommer.

c) Troisième étape : Le chauffage vers $600\text{ }^\circ\text{C}$ des dérivés polychlorés hydrogénés provoque l'élimination d'une molécule de chlorure d'hydrogène.

1) Donner la formule des dérivés qui permettent d'obtenir ainsi le trichloréthylène (deux dérivés possibles) et le perchloréthylène.

2) Ecrire les équations bilans des réactions correspondantes.