

- Dans certaines conditions ce composé réagit avec le dihydrogène pour donner du cyclohexane.
 - Nommer le corps A et donner sa formule développée.
 - Ecrire le schéma de la réaction. De quel type de réaction s'agit-il ?
- Quel volume de dihydrogène mesuré dans les CNTP faut-il utiliser au cours de la réaction si on utilise 19,5 g du composé A ?

Exercice 5 :

La densité d'un hydrocarbure A de formule C_xH_y est égale à 3,65.

- Etablir une relation entre x et y .
- Le rapport entre la masse de carbone et celle d'hydrogène est égal à 9,6. Déterminer la formule brute de l'hydrocarbure A.
- Sachant que A comporte un noyau benzénique, écrire les formules semi-développées et les noms des isomères possibles de A.
- On s'intéresse à deux isomères de A, notés B et C que l'on désire identifier.
 - La monobromation de l'isomère B ne peut donner qu'un seul dérivé.
 - L'isomère C peut être préparé à partir d'un composé D de formule _____ par hydrogénation.

Exercice 6 :

En faisant réagir, dans les conditions appropriées du dichlore sur du benzène, on obtient 2,94 g d'un composé de masse molaire $M = 147 \text{ g/mol}$ qui se solidifie à la température ordinaire et un gaz dont la solution est acide.

- Donner la nature de cette réaction chimique.
- Déterminer la formule du composé obtenu.
- Ecrire l'équation-bilan de la réaction.
- Donner la formule semi-développée et le nom des isomères répondant à la formule déterminée.
- Calculer la masse du benzène.

Exercice :

- Un alkyle benzène A de masse molaire $M_A = 106 \text{ g.mol}^{-1}$ peut être obtenu en faisant réagir un chlorure d'alkyle $C_nH_{2n+1}Cl$ sur le benzène en présence de chlorure d'aluminium $AlCl_3$ utilisé comme catalyseur.
 - Déterminer la formule semi-développée de l'alkylbenzène A et celle chlorure d'alkyle puis les nommer.
 - Ecrire l'équation bilan de la réaction.
- On réalise la dichloration de A en présence de chlorure d'aluminium utilisé comme catalyseur. On obtient un composé aromatique B.
Ecrire les formules semi-développées et les noms des isomères de B.
- On réalise la mononitration d'une masse $m = 42,4 \text{ g}$ de l'alkyl benzène en présence d'acide sulfurique H_2SO_4 concentré. On obtient un composé aromatique C comportant un groupe nitro en position para du groupe alkyle.
 - Ecrire l'équation bilan de la réaction et nommer le produit C.
 - Déterminer la masse m' de produit C obtenu sachant que le rendement de la réaction est de 93%.

Exercice 1 :

Un hydrocarbure A réagit avec le dichlore pour donner un corps B. Le composé A renferme en masse 7,7% d'hydrogène et une mole de ce composé pèse 78g. Par ailleurs l'analyse de B montre que sa molécule renferme 6 atomes de chlore et qu'il contient en masse 24,7% de carbone et 2,11% d'hydrogène.

- Quelle est la nature de l'action du dichlore sur A ?
- Ecrire l'équation-bilan de la réaction.
- L'étude de B montre qu'il ne réagit pas par addition.
 - Donner sa formule semi-développée et son nom sachant que sa molécule est cyclique.
 - Par quel procédé peut-on passer du cyclohexane au composé B.

Exercice 2 :

Un composé A, de formule brute C_8H_{10} , possède des propriétés suivantes : en présence de brome et avec du fer, Adonne un produit de substitution contenant 43% de brome ; par hydrogénation de A, en présence d'un catalyseur on obtient C_8H_{16} .

- Que peut-on déduire, quant à la nature du produit A ?
Montrer que l'action du brome est une monosubstitution ?
- Proposer les différentes formules développées de A. Montrer que qu'il y en a quatre ?

- 3- Afin de choisir et de préciser la formule développée de A, on effectue une déshydrogénation de A en B ; ce dernier a pour formule C_8H_8 et décolore l'eau de brome. Préciser alors la formule de B.
- 4- On vous indique que B est le styrène. Préciser la formule de A.
- 5- Combien existe-t-il de dérivés monobromés de A (bromation sur le cycle aromatique) ?
Ecrire les formules développées de ceux-ci.

Exercice 3 :

Trois hydrocarbures possèdent chacun sept atomes de carbone.

Leurs compositions centésimales massiques en hydrogènes sont : 8,69%; 14,28%; 16%.

1. Donner les formules brutes qui correspondent à ces hydrocarbure.
2. On note les hydrocarbures par A, B et C. Sachant que :
 - ❖ Le composé B peut donner par hydrogénation catalytique le composé A ;
 - ❖ Les composés A et C donnent des réactions de substitutions mais ne donnent pas des réactions d'addition ;
 - ❖ Le composé B peut donner à la fois des réactions de substitution et des réactions d'addition.
 - 2.1. Identifier C par sa formule brute.
 - 2.2. Donner les formules semi-développées et les noms de A et B.
3. En présence d'un du tribromure de fer III ($FeBr_3$), B réagit avec le bromoéthane pour donner un composé D.
 - 3.1. Ecrire les formules semi-développées possibles précise de D, sachant que sa monochloration en présence de $AlCl_3$ ne peut donner qu'un seul isomère.
En déduire l'équation-bilan de cette réaction.

Exercice 4 :

Un hydrocarbure A a pour formule brute C_9H_{12} . Pour hydrogénation, en présence d'un catalyseur, A donne un corps B de formule brute C_9H_{18} . En présence de dibrome et de tribromure de fer $FeBr_3$, A donne un produit de substitution C contenant 40,23% de brome en masse.

1. Montrer que A renferme un noyau benzénique.
2. Montrer que le brome ne se substitue qu'une fois sur A.
3. Ecrire toutes les formules possibles pour A (elles sont au nombre de 8).
4. Il n'existe qu'un seul dérivé mononitré de A. En déduire la formule semi-développée de A.

Données : $M(H) = 1g.mol^{-1}$; $M(C) = 12g.mol^{-1}$; $M(Br) = 80g.mol^{-1}$

Exercice 5 :

Un hydrocarbure A a pour formule brute $C_{14}H_{12}$ et il contient deux noyaux aromatiques .

A l'abri de la lumière, il fixe une mole de dichlore par mole.

L'addition de chlorure d'hydrogène sur A est possible et ne conduit qu'à un seul produit.

- a) Déterminer sa formule développée.
- b) A peut-il être Z ou E ? Si tel est le cas, dessiner les formules développées des deux stéréoisomères.

Exercice 6 :

1. La formule $C_6H_3N_3O_6$ est celle d'un dérivé trinitré du benzène.

Ecrire toutes les formules semi-développées possibles et proposer un nom pour chacun des isomères.

2. Un carbure aromatique A a pour formule brute C_8H_{10} .
 - a) Ecrire toutes les formules semi-développées possibles et proposer un ou plusieurs noms pour les composés correspondants.
 - b) Donner toutes les formules semi-développées des dérivés obtenus par mononitration des composés écrits à la question a).
 - c) Déterminer la formule semi-développée de A sachant que sa mononitration ne peut donner naissance qu'à un seul isomère.

Exercice 7 :

Un hydrocarbure aromatique A, liquide à température ordinaire, admet comme proportion en masse, 10,5 fois plus de carbone que d'hydrogène. Sa masse molaire moléculaire est $M = 92g/mol$.

1. Déterminer les formules brutes et semi-développées, ainsi que le nom du composé A.
2. L'hydrogénation de A en présence du Nickel donne un composé saturé B. Donner la formule semi-développée et le nom de B.
3. L'action contrôlée du dichlore sur le composé A en absence de la lumière et en présence du $FeCl_3$ donne un composé C contenant 28,06% en masse de chlore et un gaz dont la dissolution dans l'eau donne une solution acide.
Montrer que cette action du dichlore est une mono substitution et donner les formules développées possibles du composé C obtenu.