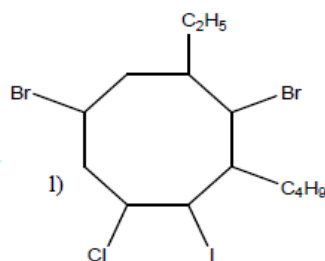
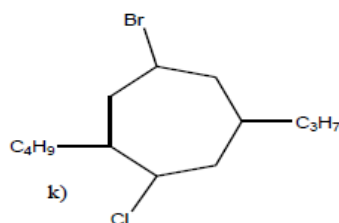
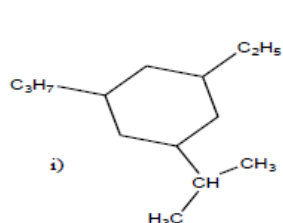
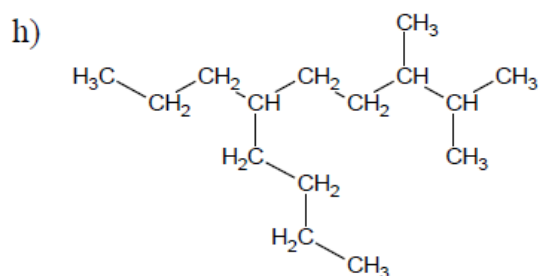
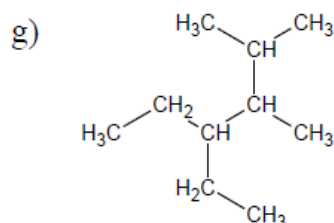
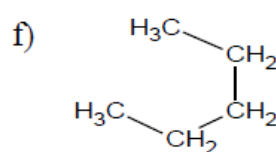
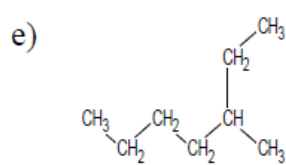
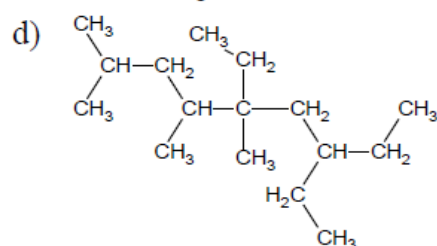
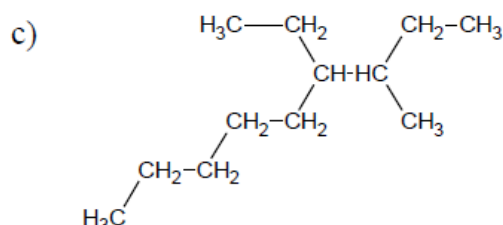
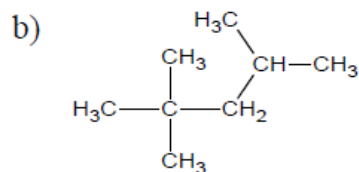
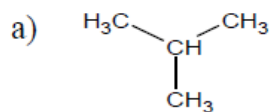


Exercice₁ :

Nommer les alcanes suivants

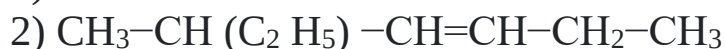
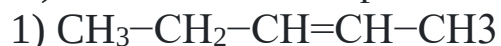


2. Écrire les formules semi développées des hydrocarbures suivants :

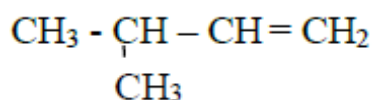
- 1) 3-éthyl-2-méthylhexane
- 2) 2.3-diméthylpentane
- 3) 4-éthyl-2.5-méthylheptane
- 4) 3.4- diéthylhexane
- 5) 3-éthyl-2.3-diméthylhexane
- 6) 2.2-diméthyl-5.6dipropylnonane

Exercice₂ :

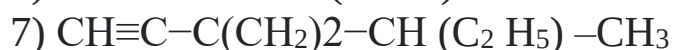
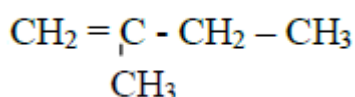
A) Nommer les composés instaurés suivants :



3)



4)



B) Écrire la formule semi-développée des hydrocarbures suivants :

a) 3-éthyl, 2-méthylpent-2-ène.

b) 3.6-diéthyl-oct-4-yne.

c) 2.4-diméthylpent-2-ène

d) hex-2-yne

e) 1.2-dibromocyclobutène

h) 4.6-dipropylnon-4-ène

k) But-3-ène

l) Pent-3-yne

m) Z-2.4-diméthylpent-2-ène

n) E-3.4-diméthylpent-2-ène

Exercice₃ :

Soit A un hydrocarbure aliphatique insaturé, de masse molaire $M=68\text{g/mol}$ dont la chaîne carbonée renferme une triple liaison.

a) Trouver la formule brute de l'hydrocarbure A.

b) Trouver tous les isomères possibles de A et les nommer.

On donne : $M(\text{H})=1\text{g/mol}$ et $M(\text{C})=12\text{g/mol}$.

Exercice₄ :

Un alcène A réagit très rapidement, mole à mole, avec du dibrome. Le produit B obtenu contient 74%(masse) de dibrome.

1) Quelle est la masse molaire de B ?

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

Mes exercices en chimie organique

3) Représenter tous les isomères possibles pour A et les nommer ; tenir compte des stéréo-isomères s'il y a lieu.

4) l'hydratation de A conduit préférentiellement à l'alcool D, alors que l'hydratation des isomères de A conduit préférentiellement au même alcool E, isomère de D.

En déduire les formules de A, B, D et E.

On donne, en g/mol/ les masses molaires : C : 12, H : 1, Br : 80

Exercices :

1) Un hydrocarbure aliphatique saturé (A) a une masse molaire moléculaire $M=58\text{g/mol}$.

a) Trouver la formule brute de (A)

b) Écrire les formules semi-développées possibles et donner le nom des différents isomères de (A).

c) Identifier l'isomère (A_1) de (A) sachant qu'il présente une chaîne ramifiée.

2) l'action du dibrome Br_2 sur l'hydrocarbure (A_1) en présence de la lumière, donne un mélange de dérivés bromés dont l'un est un dérivé dibromé noté (B)

a) Écrire l'équation chimique de la réaction conduisant à la formation de (B) en utilisant les formules brutes.

b) Donner toutes les formules semi-développées possibles de (B) et les noms des isomères correspondants

c) La structure de l'hydrocarbure de départ (A_1) a-t-elle été modifiée au cours de cette réaction.

3) L'un des isomères (B_1) de (B) peut être obtenu par une réaction d'addition du dibrome sur un alcène.

a) Trouver la formule brute de cet alcène.

b) Écrire la formule semi développée et le nom de cet alcène.

c. Écrire l'équation de la réaction d'addition en utilisant les formules brutes.

d) la structure de l'hydrocarbure de départ a-t-elle été modifiée au cours de cette réaction ?

Exercice₆ :

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

a) Déterminer la formule brute générale de cet hydrocarbure.

b) A quelle(s) famille(s) d'hydrocarbure appartient-il ?

c) Écrire les formules semi-développées possible de A sachant que A renferme 8 atomes d'hydrogène.

2) La chaîne carbonée de l'hydrocarbure A est linéaire ; de plus A possède des stéréo-isomère Z/E.

Représenter ces stéréo-isomères.

3) Le craquage de A dans un vapocraqueur conduit à la formation de l'éthylène.

a) Toute la quantité de A n'a pas été transformée, déterminer la composition centésimale molaire du mélange gazeux du vapocraqueur à la fin de la réaction sachant que sa densité par rapport à l'air est $d=1.2068$.

b) Après refroidissement du mélange, on y ajoute du dichlore ; puis on place le nouveau mélange à l'obscurité.

Écrire les formules semi-développées et les noms des produits B et C formés.

B étant le produit issu de l'action du dichlore sur A.

c) Le chauffage des produits B et C provoque l'élimination d'une molécule de chlorure d'hydrogène HCl.

Le composé C donne le composé D et le chlorure d'hydrogène.

Écrire l'équation bilan.

d) Plusieurs molécules du composé D s'additionnent les unes aux autres pour former une macromolécule E.

Donner la nature de la réaction produite puis le nom et l'intérêt du composé E.

Exercice₇ :

1. Écrire les formules semi-développées des isomères du butène. On précisera le nom de chaque isomère.

2.1. Donner la formule brute de l'alcène dont la molécule contient n atomes de carbone.

2.2. Exprimer en fonction de n la masse molaire M de cet alcène.

2.3.

2.3.1. Un alcène a pour masse molaire $M=70\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Mes exercices en chimie organique

Déterminer, en utilisant le résultat précédent, la formule brute de cet alcène.

Quel est son nom ?

2.3.2. Cet alcène présente deux stéréo-isomères.

En déduire le nom de l'alcène.

Écrire les formules semi-développées de ces deux isomères et préciser leurs noms.

Données : masses molaires atomiques Carbone : $M_C=12\text{g/mol}$
Hydrogène : $M_H=1.0\text{g/mol}$

Exercice₈ :

Un alcène A a pour masse molaire $M_A = 56,0 \text{ g / mol}$.

1)- Quelle est la formule brute d'un alcène possédant n atomes de carbone ?

En déduire la formule brute de A.

2)- Représenter et nommer tous les isomères de A.

3)- L'addition de chlorure d'hydrogène HCl sur A conduit au seul mélange racémique de B et B'.

a) -Écrire l'équation de la réaction correspondante. Quelle est la modification de la structure réalisée ?

b) -En déduire la formule semi-développée de A, puis celle de B et B'.

Exercice₉ :

1) Écrire la formule semi-développée de l'acétylène.

A quelle famille de composé appartient-il ?

Pourquoi dit-on que c'est un hydrocarbure insaturé ?

2) On fait réagir du dichlore sur l'acétylène.

Écrire l'équation-bilan de la réaction et nommer le produit B formé.

3) On procède à la polymérisation du composé B

On obtient un polymère E de masse molaire $M_E=67.5\text{kg/mol}$.

a) Écrire l'équation de la réaction et nommer le composé E.

b) Calculer le degré de polymérisation du polymère et donner la FSD de son motif.

4) L'hydrogénation de l'acétylène conduit à un composé insaturé C.

L'hydratation du composé C donne un composé F.

a) Préciser le catalyseur utilisé pour chacune des réactions.

b) Écrire les équations-bilans des différentes réactions.

c) A quelles familles de composés, C et F appartiennent-ils ?

Les nommer. Données : $M_C=12\text{g/mol}$; $M_H=1\text{g/mol}$

Exercice₁₀ :

Le chlorotrifluoroéthylène $\text{CF}_2=\text{CFCl}$ se polymérise pour donner le polychlorotrifluorure d'éthylène (appelé Kel-F), utilisé pour sa remarquable résistance aux agents chimiques.

- Ecrire l'équation-bilan de la polymérisation.
- Quelle est la masse molaire moléculaire moyenne d'un polychlorofluoroéthylène dont l'indice de polymérisation est 15000 ?
- Calculer la composition massique du chlorotrifluoroéthylène.
Données : $M_F = 19\text{g/mol}$, $M_{\text{CL}} = 35,5\text{g/mol}$

Exercice₁₁ :

Un monomère de matière plastique a pour densité par rapport à l'air $d=1,45$. Sa combustion donne de l'eau et du dioxyde de carbone. Il contient 85,7% de carbone en masse.

- Quels sont la formule et le nom de ce monomère ?
- Donner le nom et le motif du polymère.

Exercice₁₂ :

La masse molaire moléculaire d'un polyéthylène est $M=145000\text{g/mol}$. Quel est son indice (ou degré) de polymérisation ?

Exercice₁₃ :

1) On prépare un alcool A par addition de l'eau sur un alcène ramifié de formule brute C_nH_{2n} noté B.

Écrire l'équation-bilan de la réaction.

2) La combustion de "m" grammes de A donne m_1 grammes de CO_2 et m_2 grammes d'eau tel que $(m_1/m_2) = 88/45$.

- Écrire l'équation de la combustion de A.
- En déduire la valeur de n et la FSD de l'alcène B.
- Montrer que l'hydratation de B en présence d'acide sulfurique peut conduire théoriquement à la formation de deux alcools. Préciser le nom et la classe de chacun d'eux.

3) En réalité un seul alcool est essentiellement obtenu : lequel ? Pourquoi ?

Exercice₁₄ :

Trouver les formules semi-développées des composés aromatiques ayant pour formules brutes C_8H_{10}

Exercice₁₅ :

Ecrire les formules semi-développées hydrocarbures dont les noms suivent :

- a) 1,3,5-Trinitrobenzène
- b) Orthodipropylbenzène
- c) 1,3,5-Trichlorobenzène
- d) 2,4,6-Trichlorotoluène
- e) 2,4,6-Trinitrotoluène
- f) Paraxylène

Exercice₁₆ :

Ecrire les équations des réactions suivantes en déterminant les formules des réactifs et produits.

- a) Benzène + dichlore en présence de chlorure de fer (3).
- b) Benzène + dichlore en présence de la lumière.

Exercice₁₇ :

Un dérivé bromé du benzène contient en masse 50,96% de brome.

- 1) Déterminer la formule du dérivé. Le catalyseur utilisé est le AlCl_3 .
- 2) Ecrire l'équation – bilan traduisant l'obtention de ce produit à partir du benzène.

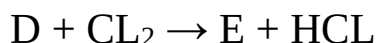
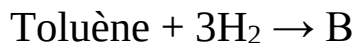
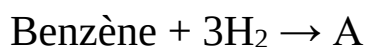
Exercice₁₈ :

Un corps A de masse molaire 78g /mol renferme en masse 92,3% de carbone et 7,7% d'hydrogène.

- a) Trouve la formule brute du composé.
- b) Ce composé réagit avec le dihydrogène et donne du cyclohexane.
- c) Nommer le corps A et donner sa formule développée.
- d) Ecrire l'équation de la réaction. Quel est le nom de la réaction correspondant.
- e) Quel volume de dihydrogène mesuré dans les C N T P faut-il utiliser au cours de la réaction si on utilise 19,5g du composé A ?

Exercice₁₉ :

Donner les noms et les formules des composés obtenus par les réactions.



Exercice₂₀ :

- 1) On réalise la chloration du benzène en présence de chlorure d'aluminium AlCl_3 , la réaction est conduite de telle façon que son rendement par rapport au benzène est de 80%. A partir de 3g de benzène.

Donner le nombre de mole et la masse du mono chlorobenzène obtenu.

On donne la masse molaire du benzène = 78g /mol.

- 2) Un mélange de dihydrogène et de 0,50g de benzène passe sur du nickel chauffé à 200°C. Le produit obtenu, brûle complètement, donne 0,54g de vapeur d'eau et du dioxyde de carbone. Calculer la masse de benzène ayant réagi et en déduire le rendement de la réaction (quotient de nombre de mole de benzène ayant réagi par le nombre de mole de benzène mise en jeu)

Exercice₂₁ :

Un hydrocarbure A de masse molaire $M_A = 106\text{g/mol}$, mène par hydrogénation à un composé saturé B de masse molaire $M_B = 112\text{g/mol}$. Par ailleurs, B contient en masse 6fois plus de carbone que d'hydrogène.

- 1) Déterminer la formule de B puis celle de A.
- 2) Ecrire l'équation bilan traduisant le passage de A à B par hydrogénation.
- 3) Ecrire les formules semi-développées possibles de A.
- 4) A donne par substitution par le chlore un produit C contenant 25,2% de chlore.
 - a) Ecrire la formule brute de C.
 - b) Traduire le passage de A à C par une équation.

Mes exercices en chimie organique

- c) A peut être obtenu par une réaction de Friedel-Craft par action du chlorure d'éthyle (monochloroéthane) sur le benzène.
- d) Quelles sont les conditions expérimentales nécessaires pour cela ? traduire la réaction par une équation-bilan.
- e) Préciser la formule semi-développée de A ainsi que son nom.

Exercice₂₂ :

Trois hydrocarbures possèdent chacun sept (7) atomes de carbone. Leurs compositions centésimales massiques en hydrogène sont 8,69% ,14,28%,16%.

- 1) Donner les formules brutes qui correspondent à ces hydrocarbures.
- 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 les réactions de substitution, mais ne donnent pas des réactions d'addition.
 - a) Identifier C par sa formule brute.
 - b) Donner les formules semi-développées et les noms de A et de B.
- 3) En présence du tribromure de fer(III) FeBr_3 , B réagit avec le bromométhane pour donner un composé D.
 - a) Ecrire les formules semi-développées possibles de D et les nommer.
 - b) Déterminer la formule semi-développée 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.

Exercice₂₃ :

On réalise la mononitration du toluène $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3$.

- a) Ecrire l'équation –bilan de la réaction et la formule semi-développée du composé obtenu, sachant que la nitration s'effectue surtout en position para par rapport au groupement méthyle. Préciser les conditions expérimentales.
- b) Le para nitrotoluène est un liquide de masse volumique 100kg/m^3 . Déterminer la quantité de matière totale de

Mes exercices en chimie organique

nitrotoluène que l'on peut fabriquer à partir de 100kg de toluène sachant que le rendement de la réaction est de 90%.

- c) En réalité, il se forme 2% de méta nitrotoluène et 0,5% d'ortho nitrotoluène. Calculer alors le volume de para nitrotoluène obtenu.

Exercice₂₄ :

Le craquage d'un alcane A de chaîne carbonée linéaire peut se faire selon deux réactions :

- La première donne du propène et un alcane B
 - La seconde donne du pent-2-ène et du dihydrogène.
- 1)- Déterminer le nom et la formule des alcanes A et B.
 - 2)- Écrire les équations de ces deux réactions.
 - 3)- La chaîne carbonée est-elle modifiée dans chacune de ces réactions ?

Exercice₂₅ :

Sous pression et en présence de platine, l'hexane peut réagir de deux façons différentes :

- Il peut donner du 2,2-diméthylbutane ou du méthylcyclopentane.
- 1)- Écrire les équations des deux réactions considérées.
 - 2)- Quelle modification de structure a lieu lors de la première réaction ? S'agit-il d'un reformage ?
 - 3)- Quelle modification de structure a lieu lors de la seconde réaction ? S'agit-il d'un reformage ?

Exercice₂₆ :

On donne les équations de trois réactions :

(1)	$\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_5 - \text{CH}_3 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_6 + \text{C}_4\text{H}_{10}$
(2)	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CO}_2\text{H} + \text{H}_2\text{O}$
(3)	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$

- 1)- Les modifications observées sont-elles des modifications de chaînes ou des modifications de groupes caractéristiques ?
- 2)- Lorsque le changement de structure est dû à un changement de groupe caractéristique, préciser la nature des groupes caractéristiques mis en jeu.

Exercice₂₇ :

Le dichlorométhane CH_2Cl_2 est un solvant industriel très utilisé.

Il est synthétisé à partir du méthane et du dichlore.

Le chlorure d'hydrogène HCl alors formé est valorisé en le faisant réagir avec du méthanol pour donner du chlorométhane et de l'eau.

Le chlorométhane ainsi obtenu réagit avec le dichlore pour donner du dichlorométhane.

1)- Écrire l'équation de chaque réaction envisagée.

2)- À quelle(s) catégorie(s) appartiennent ces réactions ?

Exercice₂₈ :

Au cours d'un craquage catalytique, la molécule d'heptane (C_7H_{16}) se coupe en deux pour former deux produits dont l'un est,

successivement du dihydrogène, du méthane, de l'éthane, du propane.

Pour chaque cas cité, écrire l'équation-bilan de la réaction de craquage.

Exercice₂₉ :

On considère la transformation de l'octane en 2,2,4-triméthylpentane.

a) Ecrire l'équation-bilan de cette réaction.

b) Comment nomme-t-on une telle réaction ? Quel est son intérêt ?

Exercice₃₀ :

On étudie le craquage du butane dans les conditions telles que l'on obtient de l'éthylène et du dihydrogène ou bien du propène et un autre produit à déterminer.

a) Ecrire les deux équations- bilans correspondant à ces deux possibilités de craquage.

b) Quel est l'intérêt de ce craquage ? quel est l'autre grand intérêt du craquage en général ?

Exercice₃₁ :

La combustion complète de 4,5 g d'un alcool donne 9,9g de dioxyde de carbone. Trouver la formule de cet alcool. La formule semi-développée peut –être déterminer avec précision ?

Exercice₃₂ :

La densité de vapeur d'un alcool secondaire saturé est de 2,52. Donner la formule et le nom de cet alcool. Quels sont les isomères de cet alcool.

Exercice₃₃ :

- a) Un éther-oxyde est constitué de deux groupes alkyles lié à un atome d'oxygène. Soit x le nombre d'atomes de carbone dans cet éther-oxyde. Déterminer sa formule en fonction de x.
- b) Sa densité par rapport à l'air est $d=2,07$, cet éther-oxyde est-il déterminé ?

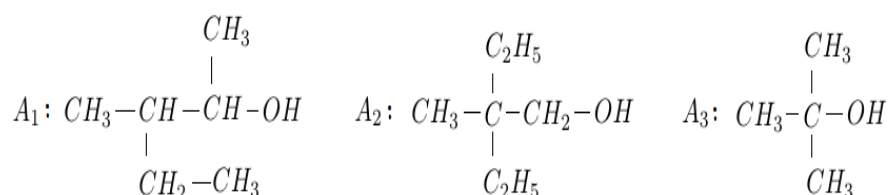
Exercice₃₄ :

On dispose d'une solution aqueuse d'acide carboxylique.

- a) A $7,5\text{cm}^3$ de cette solution on ajoute quelques gouttes de phénolphtaléine. Il faut verser 20cm^3 de solution de soude de concentration molaire $0,75\text{mol/l}$ pour faire virer au rose l'indicateur. Déterminer la concentration molaire C_A de l'acide.
- b) Le mélange précédent obtenu à l'équivalence est évaporé à sec. On obtient un solide de masse $m=1,23\text{g}$. Déterminer la masse molaire et la formule de l'acide.

Exercice₃₅ :

- 1) Déterminer la F.S.D, le nom et la classe de chacune isomère de $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$
- 2) On dispose de trois alcools A_1 ; A_2 et A_3 de formules semi développées respectives :



Donner le nom et la classe de chaque alcool.

3) On a réalisé l'oxydation ménagée de l'un des alcools précédents par une solution acidulée de permanganate de potassium, le produit formé a donné un précipité jaune avec la 2.4 -D.N.P.H et n'a pas réagi avec le réactif de Schiff.

- a) Préciser, en le justifiant, l'alcool utilisé.
- b) Écrire l'équation (ou les équations) de la réaction (ou des réactions) qui s'est (ou qui ont été) produite(s).

Donner le nom et la famille du (ou des) produit(s) formé(s).

Mes exercices en chimie organique

4) La déshydratation intramolaire de l'alcool A_3 a donné un composé (C).

a) Écrire l'équation bilan de cette réaction en précisant ses conditions expérimentales.

b) Donner le nom et la famille chimique de (C)

Exercice₃₆ :

La combustion complète de 7.4gd'un alcool (A) donne 17.6g de dioxyde de carbone.

1) Écrire l'équation de combustion complète de l'alcool (A).

Donner sa signification macroscopique.

2) Déterminer la formule brute de (A).

3) Donner les formules semi-développées, les noms et les classes de tous les alcools isomères correspondant à cette formule brute.

4) L'oxydation ménagée de (A) donne un composé (B) qui réagit avec le 2, 4-D.N.P.H et ne réagit pas avec la liqueur de Fehling.

a) Identifier l'alcool (A), en justifiant la réponse.

b) Donner la formule semi-développée de (B) et son nom.

5) Écrire l'équation de la réaction qui se produit.

b) Calculer la masse d'alcool consommée et la masse du produit récupéré par cette réaction.

On donne : $M_{CL} = 35.5g/mol$

Exercice₃₇ :

On réalise l'oxydation ménagée d'un alcool (A) à quatre atomes de carbone par une solution de bichromate de potassium en milieu acide aqueux, on obtient un composé (B) qui précipité au jaune Le 2,4-D.N.P.H et ne réagit pas avec le réactif de Schiff.

1) Donner la formule brute de (A).

Donner sa formule semi-développé et son nom.

2) Écrire en formule semi-développé, l'équation de cette réaction et donner le nom du produit (B).

3) On chauffe l'isomère (A') de (A) à chaîne ramifiée alcool primaire en présence d'acide sulfurique.

a) De quelle réaction s'agit-il ?

b) Écrire l'équation de la réaction et nommer les produits obtenus.

4) On réalise la combustion complète du composé (A) dans un volume $V=0.4\text{L}$ de dioxygène.

a) Écrire l'équation de la réaction.

Exercice₃₈ :

La combustion complète de 0.37g d'un alcool (A) nécessite un volume $V=0.72\text{L}$ de dioxygène dans les conditions de température et de pression où le volume molaire des gaz est égal à 24L/mol

a) Écrire l'équation de combustion complète de l'alcool (A).

b) Déterminer la formule brute de (A).

On donne $M(\text{C})=12\text{g/mol}$, $M(\text{H})=1\text{g/mol}$ et $M(\text{O})=16\text{g/mol}$.

c) Donner les formules semi-développées, les noms et les classes de tous les alcools isomères correspondant à cette formule brute.

2) On réalise l'oxydation ménagée de (A) par le dioxygène de l'air on obtient un composé (B) qui réagit avec la D.N.P.H et qui rosit le réactif de schiff.

a) Décrire cette expérience.

b) Identifier l'alcool (A) sachant que son isomère de position ne réagit pas au cours d'une oxydation ménagée.

c) Donner la formule semi-développée de (B) et son nom.

d) L'oxydation ménagée de (B) donne un composé (C), donner le nom et la formule semi-développée de (C).

3) On réalise la déshydratation de l'alcool (A) à une température de 180°C on obtient un composé organique (D).

a) Écrire l'équation bilan de la réaction de combustion complète de A

b) Donner la famille, le nom et la formule semi-développée de (D).

4) On fait réagir l'alcool (A) avec une quantité de chlorure d'hydrogène de masse m .

a) Écrire l'équation bilan de la réaction qui se produit.

b) Sachant que le volume du gaz utilisé est $V=0.36\text{L}$, calculer la masse d'alcool consommée et la masse m du produit formé.

On donne : $M_{\text{CL}}=35\text{g/mol}$; $V_m=24\text{L/mol}$.

Exercice₃₉ :

Un monoalcool saturé A a une densité de vapeur $d=3,03$.

1) L'oxydation ménagée de A par une solution de dichromate de potassium acidifiée conduit à un composé de B qui réagit avec la 2,4-D.N.P.H.

a) Quelle peut être la fonction du composé B ?

b) Écrire l'équation-bilan de la réaction d'oxydo-réduction qui a lieu.

2) On laisse réagir dans une étuve, un mélange de 0,5mol de l'alcool A et 2 mol d'acide éthanoïque.

Au bout d'une journée, n'évoluant plus, la composition du mélange contient alors 1,6 mol d'acide éthanoïque.

Calculer la masse d'ester formé ainsi que le taux d'alcool estérifié.

4) Sachant que A est un alcool secondaire à chaîne ramifiée et dont la molécule possède un carbone asymétrique. Identifier A

H : 1g/mol ; O : 16g/mol ; C : 12g /mol

Exercice₄₀ :

Partie A

1) Un acide carboxylique (A) à chaîne ouverte saturée est formé de 31.37% d'oxygène.

Calculer sa masse molaire et déterminer sa formule brute.

2) Écrire les formules semi-développées et les noms de tous ses isomères possibles.

3) On fait dissoudre 4g de l'isomère à chaîne linéaire de A dans 200ml d'eau.

a) Déterminer la concentration de la solution obtenue.

b) On prélève 25ml de cette solution à laquelle on ajoute 2.8g de fer.

– – Écrire l'équation de la réaction.

– – Quel est le réactif en excès ?

– – calculer le volume de gaz dégagé. On donne $V_m=24\text{L/mol}$

Partie B

Un ester E de formule brute $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ est préparé au cours d'une réaction d'un acide carboxylique A et d'un alcool B.

1) a) Qu'appelle-t-on cette réaction ?

b) Donner ses caractéristiques.

Mes exercices en chimie organique

2) Donner la formule semi développée, le nom de chaque isomère de l'ester E.

3) Déterminer la formule semi développée, et le nom de l'acide A et ceux de l'alcool B correspondant à chaque isomère de l'ester E.

On réalise dans un excès de dioxygène, la combustion complète d'un composé organique oxygéné A de formule brute $C_n H_{2n} O_2$ et de masse molaire M ; les résultats de cette expérience ont permis de déterminer le pourcentage massique du carbone dans ce composé :
%C : 54.54%

1) Comment peut-on montrer, à l'aide d'une combustion complète, que le composé A renferme dans sa formule le carbone et l'hydrogène.

2) a) Vérifier que les pourcentages en carbone, en hydrogène et en oxygène peuvent s'écrire sous la forme :

$$\%C = 12n \cdot 100\%M ; \%H = 2n \cdot 100\%M \text{ et } \%O = 32 \cdot 100\%M.$$

On donne : $M(H) = 1\text{g/mol}$, $M(C) = 12\text{g/mol}$ et $M(O) = 16\text{g/mol}$.

b) Montrer que le rapport $\%C / \%H = 6$.

Calculer les pourcentages d'hydrogène %H et d'oxygène %O.

c) A partir de l'expression du pourcentage de l'oxygène, calculer la masse molaire M du composé (A), déduire n.

Donner la formule brute du composé A.

3) Lors de la combustion complète on a utilisé un volume $V = 240\text{ ml}$ de A .

a) Écrire l'équation de la réaction.

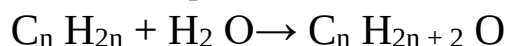
b) Déterminer le volume de dioxygène de carbone dégagé.

On donne : volume molaire à la température de l'expérience :

$$V_m = 24\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}.$$

Exercice₄₁ :

On considère la réaction chimique suivante



1) Quelle est la nature de cette réaction chimique ?

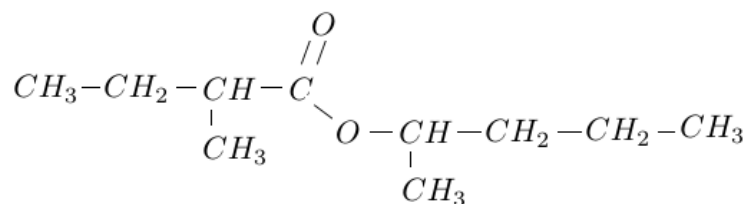
2) Donner la fonction chimique du produit obtenu

La masse moléculaire du produit obtenu est $M = 88\text{g/mol}$

On le fait réagir avec de l'acide 2- méthylbutanoïque.

Mes exercices en chimie organique

3) Écrire la réaction qui se produit sachant que l'ester formé a pour formule :



L'oxydation ménagée de l'alcool utilisée dans la question 2 conduit à un composé A.

4) Donner la formule semi-développée de ce composé A et son nom.

On donne :

$M(\text{H})=1\text{g/mol}$; $M(\text{C})=12\text{g/mol}$ et $M(\text{O})=16\text{g/mol}$

Exercice₄₂ :

On considère les formules de cinq corps A, B, C, D et E

A : $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$

B : $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3$

C : $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COCl}$

D : $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOCH}_2-\text{CH}_3$

E : $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH}_2$

1) Indiquer le groupe fonctionnel caractéristique de chacun de ces corps et les nommer.

2) a) On fait réagir une solution acidifiée de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ sur le corps A. On obtient dans une première étape un composé F ; puis dans une seconde étape un composé G.

Écrire l'équation - bilan correspondant à chacune de ces étapes.

b) La même solution agit sur B pour donner un corps H.

Donner la formule semi-développée H (l'équation - bilan n'est demandée).

c) Indiquer la nature de F, G et H.

Donner leurs noms.

Citer un réactif permettant de distinguer F et H.

3) Proposer un enchainement de réactions possibles permettant d'obtenir C à partir de A.

4) a) La densité de vapeur d'un monoacide carboxylique à chaîne saturée non cyclique I est voisine de 3.3.

Donner les formules semi-développées possibles pour I, ainsi que les noms.

b) L'isomère non ramifiée de I réagit sur B en présence d'un catalyseur pour donner un composé J.

Écrire l'équation - bilan de cette réaction. Donner le nom de J. Préciser les caractéristiques de cette réaction.

Donner la formule semi-développée et le nom d'un composé K qui permet, par action sur B, d'obtenir J à l'issue d'une réaction totale.

Exercice₄₃ :

On réalise l'oxydation ménagée d'une masse $m=2\text{g}$ d'un alcool (A) aliphatique saturé et à chaîne linéaire, par un excès de dioxygène de l'air, on obtient un seul produit (B) qui rougit un papier pH.

1) a) Donner la formule générale d'un alcool.

b) Décrire la réaction.

c) Quelle est la nature de composé B.

Donner sa formule générale.

2) Le composé obtenu (B) réagit avec une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $C_b=1\text{mol/L}$.

L'équivalence acido-basique a eu lieu lorsqu'on a versé un volume de $V_b=27\text{mL}$ de soude

a) Calculer la quantité de matière du composé (B).

Déduire celle de (A).

b) calculer la masse molaire de (A).

Déduire son nom et sa formule semi-développée.

c) Donner la formule semi-développée du composé (B) et son nom.

3) Si le dioxygène n'était pas en excès, un composé (C) autre que (B) peut être formé.

Donner sa formule semi-développée et son nom.

4) On chauffe l'alcool (A) à la température 350°C en présence de l'oxyde d'aluminium.

a) De quelle réaction s'agit-il ?

b) Écrire l'équation de cette réaction.

Donner le nom et la famille du produit formé.

Exercice₄₄ :

On réalise une réaction d'estérification en mélangeant à $t=0$ une masse $m_A=12\text{g}$ d'acide éthanoïque et une masse $m_{al}=12\text{g}$ de propanol dans un bécher auquel on ajoute quelques gouttes d'acide sulfurique.

Ce mélange est partagé d'une façon égale dans 10 tubes à essai.

Les tubes sont placés dans un bain marie de 80°C

1) Montrer que le mélange initial d'acide et d'alcool est équimolaire.

Calculer la composition initiale dans chaque tube.

On donne : $M_C=12\text{g/mol}$; $M_O=16\text{g/mol}$ et $M_H=1\text{g/mol}$

2) Écrire l'équation de la réaction.

3) Pour déterminer la composition du mélange à une date t , on dose l'acide restant par une solution d'hydroxyde de sodium, l'indicateur coloré utilisé est la phénolphthaléine.

Les résultats de mesure sont traduits par le graphe suivant :

a) Pourquoi a-t-on chauffé le mélange et quel est le rôle de l'acide sulfurique ?

b) comment peut-on connaître expérimentalement le point d'équivalence ?

c) Que représente la date $t=160\text{ min}$?

Déterminer graphiquement la quantité de matière d'acide éthanoïque restant à la fin de la réaction.

Déduire le nombre de môle d'ester formé.

d) calculer le volume de soude V versé au cours du dosage à la date $t=160\text{ min}$ comparer les volumes V_1 et V_2 de soude respectivement aux dates $t=100\text{min}$ et $t=200\text{min}$ au volume V

e) Représente sur le même graphe l'allure de la courbe représentant le nombre de môle d'ester formé en fonction du temps $n_{\text{ester}}=g(t)$.

Mes exercices en chimie organique

