

<u>MBACKE MATHS</u> <u>70-713-09 -21</u>	<u>ANNEE SCOLAIRE : 2022/2023</u>		
	<u>COURS D'ETUDE EN LIGNE</u>		
	<u>SERIE N°1 : ALCOOL</u>		 YouTube: <u>MBACKE MATHS</u>
	<u>CLASSE : TS₂</u>	<u>COURS EN LIGNE</u>	<u>COEFF : 6</u>

❖ EXERCICE N°1

1- Un composé organique A de masse molaire $M_A = 88g/mol$ a pour composition centésimale massique : %C= 62,2 , %O= 18,2 et %H= 13,6

a. Déterminer la formule brute de A.

b. En déduire toutes les formules semi-développées possible de A .Préciser leurs noms et leurs familles ainsi que leurs classes lorsqu'il s'agit d'un alcool.

2-Le composé A est un alcool a chaîne ramifiée .On lui fait subir une oxydation ménagée qui conduit à un composé B. B réagit sur la 2,4-dinitrophenyl hydrazine (DNPH) pour donner un précipité jaune de 2,4-dinitrophenyl hydrazone.

a. Définir une oxydation ménagée.

b. Ecrire, dans un cas général, l'équation bilan de B avec la DNPH.

c. Pourquoi la seule réaction de B sur la DNPH ne suffit-elle pas pour déterminer sans ambiguïté la formule semi - développé de A ?

3- Le composé B ne réagit pas sur la liqueur de Fehling.

a. Montrer que cette constatation permet de lever l'ambiguïté précédente.

b. En déduire les formules semi-développées de A et B.

c. Calculer les masses de B et le précipité obtenues si on utilisait $m_A = 3,696g$ de A tout en admettant que les réactions sont totales.

❖ EXERCICE N°2

1-On introduit $m = 2,7g$ d'un alcool A note R--OH dans un tube avec du sodium en excès.

a. Montrer qu'il se produit une réaction d'oxydoréduction dans ce tube ; Ecrire l'équation bilan de la réaction.

b. Le volume gazeux formé au cours de la réaction et ramené dans les conditions normales de température et de pression vaut 280ml .

Déterminer la masse molaire de l'alcool A.

2- L'oxydation ménagée de cet alcool A conduit à un mélange de deux produits organiques B et C. B donne avec la 2,4-DNPH un précipité jaune et avec la liqueur de Fehling un précipité rouge brique.

a. Quelle est la fonction chimique de B ? Quelle est sa masse molaire ?

b. L'analyse élémentaire quantitative d'un échantillon de B a montré que ce produit contient en masse 79,24% de carbone, 5,56% d'hydrogène et de l'oxygène. Déterminer la formule moléculaire de B puis celle de A.

c. Une méthode appropriée permet de prouver que la molécule de A contient un noyau benzénique. Ecrire les formules semi-développées de A, B et C.

d. Ecrire l'équation bilan de la réaction entre B et la liqueur de feeling.

3- L'oxydant de la question 2 est une solution acide de dichromate de potassium de concentration $C_0 = 0,1\text{mol/l}$. La masse initiale de A traitée est $m_0 = 3,24\text{g}$

a. Ecrire les équations bilans d'oxydation de A en B puis de A en C.

b. Sachant que 80% de A a été transformée en C et le reste en B, quel volume V_0 de la solution oxydante a-t-il fallu utiliser ?

❖ EXERCICE N°3

1-On considère deux isomères A et B de formule générale $C_xH_yO_z$ ayant la composition suivante : %C=66,67 ; %H=11,11.

a. Exprimer x et y en fonction de z .

b. Trouver leur formule brute sachant que leur densité de vapeur est inférieure à 2,759.

2- Pour établir la fonction chimique de A et B, on réalise les tests suivants : A ne réagit pas avec la DNPH, tandis que B donne avec elle un précipité jaune. Lorsqu'on verse une solution acide de dichromate de potassium, en défaut sur A ou B, le mélange réactionnel passe de la couleur orange à la couleur verte. Après extraction des corps organiques A' et B' obtenus, on réalise à nouveau le test à la DNPH : A' donne un précipité jaune tandis que B' ne donne aucun précipité. Si on utilise un excès de la solution acide de dichromate de potassium, les observations sont les mêmes. Établir la fonction chimique de A et de B

3- A peut être obtenu par hydratation du cyclobutène. B peut être obtenu en trois étapes :

1^{ère} étape : en présence de lumière, le 2-méthylpropane réagit sur le dichlore pour donner un composé X et du HCl.

2^{ème} étape : X réagit sur l'eau pour donner Y et du HCl.

3^{ème} étape : Après une oxydation douce Y donne le produit B.

Identifier X, Y, A, B, A' et B'.

Donner leur nom et établir leur formule semi-développée.

4- On dispose d'un mélange de A et Y. On procède à son oxydation ménagée en milieu acide par la solution de dichromate de potassium de concentration molaire $C_0 = 0,5 \text{ mol/l}$.

Pour oxyder totalement le mélange, il faut un volume $V_0 = 400 \text{ cm}^3$ de la solution de dichromate de potassium. On sépare les produits A' et B' obtenus et l'on dissout B' dans l'eau pour avoir un volume $V = 100 \text{ cm}^3$. On prélève $V_a = 10 \text{ cm}^3$ que l'on dose par une solution de soude de concentration $C_b = 0,5 \text{ mol/l}$. L'équivalence acido-basique est obtenue quand on a versé $V_b = 30 \text{ cm}^3$ de base. Calculer les masses de A et Y.

❖ EXERCICE N°4

On considère un polyol A, à chaîne carbonée saturée, sans cycle, contenant en masse 47,37% de carbone et 42,11% d'oxygène.

a. Définir un alcool.

b. Donner la formule générale d'un diol, d'un triol, puis d'un polyol à chaîne carbonée saturée sans cycle en fonction des nombres x d'atomes de carbone z d'atome d'oxygène par molécule.

c. Déterminer la formule brute du polyol A sachant que sa masse molaire est $M=76\text{ g/mol}$.

d. Donner les formules semi-développées et noms possibles de A.

2- Dans la formule de A, tous les atomes de carbones fonctionnels sont équivalents.

L'oxydation ménagée de A par une solution de dichromate de potassium en milieu acide conduit à un composé B qui donne avec la liqueur de Fehling à chaud un précipité rouge brique.

a. Préciser la formule semi-développée de B.

b. Ecrire les demi-équations électroniques et l'équation bilan de la réaction entre A et l'ion dichromate.

Qu'observe-t-on au cours de cette réaction ?

c. Ecrire les demi-équations électroniques et l'équation bilan de la réaction de B avec la liqueur de Fehling

d. La masse du précipité rouge brique obtenu étant $m_p = 7,15\text{ g}$, quelle est la quantité de matière de composé carbonyle caractérisé ? Quel est le volume minimal de solution de dichromate de potassium de concentration $C_0 = 1\text{ mol/l}$ utilisé ?

On donne : masses atomiques molaires en g/mol : $C=12$, $H=1$, $O=16$, $Cu =63,5$.