

## **Exercice n°1**

Ecrire les formules semi-développées des amines suivantes :

butan-2-amine ; N,N-diméthylpropylamine ; N-éthyl,N-méthylphénylamine

N,N-diéthylisopropylamine ; iodure de tétraméthylammonium bromure de diméthyl-éthyl-phénylammonium

## **Exercice n°2**

Trouver la formule brute des amines  $C_xH_yN$ . x et y étant des nombres entiers.

Cette formule brute est-elle la même dans le cas d'une amine primaire, secondaire, tertiaire ?

On considère une amine primaire à chaîne carbonée saturée possédant n atomes de carbone.

1) Exprimer en fonction de n le pourcentage en masse d'azote qu'elle contient.

2) Une masse  $m = 15$  g d'une telle amine contient 2,9 g d'azote.

2.a- Déterminer la formule brute de l'amine.

2.b- Ecrire les formules développées des isomères possibles des monoamines primaires compatibles avec la formule brute trouvée.

3) On considère la monoamine à chaîne carbonée linéaire non ramifiée.

3.a- Ecrire l'équation de la réaction de cette monoamine primaire avec l'eau.

3.b- On verse quelques gouttes de phénolphtaléine dans un échantillon de la solution préparée.

Quelle est la coloration prise par la solution ?

(On rappelle que la phénolphtaléine est incolore en milieu acide et rose violacée en milieu basique)

## **Exercice n°3**

1) En combien de classes les amines peuvent-elles être réparties ? Donner un exemple de chaque classes en précisant le nom du corps.

Etablir la formule générale des amines, identique pour toutes les classes.

2) Soit une amine tertiaire A. Par action sur du 1-iodoéthane en solution dans l'éther, on obtient un précipité blanc, l'analyse de ce corps montre qu'il s'agit d'un solide ionique chiral.

2.a- Ecrire l'équation de la réaction.

2.b- Quelle propriété des amines cette réaction met-elle en évidence ?

2.c- Que pouvez-vous en déduire concernant les groupes alkyles liés à l'azote dans le solide ionique chiral ?

3) Une solution aqueuse de l'amine A, de concentration molaire  $C = 0,2$  mol.L<sup>-1</sup>, a été obtenue en dissolvant 20,2 g d'amine pour 1 L de solution.

En déduire sa masse molaire, sa formule brute, et sa formule semi-développée. Quel est son nom ?

## **Exercice n°4**

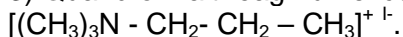
Une amine A de formule brute  $C_4H_{11}N$  réagit sur l'iodoéthane en au moins deux étapes.

1) Que peut-on en conclure quant à la classe de l'amine ?

2) Lors de l'action de l'iodoéthane sur A, on constate qu'une mole de A peut fixer deux moles d'iodoéthane.

La classe de l'amine est-elle totalement déterminée ? Quelles sont les formules semi-développées possibles pour l'amine A ?

3) Quand on fait réagir un excès d'iodométhane sur l'amine A, on obtient un composé de formule :



En déduire la formule semi-développée de A.

4) L'amine a-t-elle des propriétés acido-basiques ? Si oui, quelle en est l'origine ? Quel produit obtient-on par action de A sur une solution de chlorure d'aluminium ?

## **Exercice n°5**

L'analyse d'une monoamine est réalisée par combustion de 150 mg d'amine. On obtient 355,6 mg de dioxyde de carbone et 205 mg d'eau. L'élément azote se retrouve sous forme de diazote gazeux : le volume recueilli sous 98,66 kPa, à 20 °C est 31,5 mL.

1. Montrer que le volume de diazote permet de connaître la masse molaire de l'amine.

2. Déterminer la formule brute de l'amine.

3. Sachant que le groupement fonctionnel se retrouve en bout de chaîne carbonée écrire la formule semi développée de cette amine.

4. Quelle propriété possède une solution aqueuse de ce composé ?

JOOBPC