

L'alcootest (8 points)

L'éthanol est présent dans toutes les boissons alcoolisées. Sa présence peut être décelée dans l'haleine des conducteurs grâce à un alcootest. Dans celui ci, une réaction d'oxydo réduction entre l'éthanol et l'ion dichromate en milieu acide permet de savoir si un conducteur a consommé de l'alcool.

Formule brute de l'éthanol : C_2H_6O :

Formule de l'ion dichromate : $Cr_2O_7^{2-}$ (couleur jaune orangée)

Formule de l'ion Chrome : Cr^{3+} (couleur verte)

1. Ecrire la formule semi développée de l'éthanol, et entourer le groupement caractéristique de la famille des alcools.
2. Montrer que l'éthanol est un alcool primaire.
3. Lors de son oxydation, l'éthanol donne un composé noté A qui réagit positivement avec la 2,4 DNPH. A quelle famille organique appartient le composé A ? Ecrire sa formule semi-développée, donner son nom et entourer le groupement caractéristique de sa famille organique.
4. Qu'observerait-on si on chauffait ce composé A en présence de liqueur de Fehling ?
5. Les demi-équations d'oxydo réduction relatives à l'oxydation de l'éthanol par les ions dichromate s'écrivent :

$$Cr_2O_7^{2-} + 14 H^+ + 6 e^- = 2 Cr^{3+} + 7 H_2O$$

$$CH_3CHO + 2H^+ + 2e^- = CH_3CH_2OH$$
 Ecrire l'équation de la réaction entre l'ion dichromate et l'éthanol.
6. Quel changement de couleur peut-on observer dans l'alcootest lorsque le conducteur a absorbé de l'alcool ? Justifier.

Identification de composés(12 points)

Un laborantin découvre sur une étagère de son laboratoire deux bouteilles sur les étiquettes desquelles sont notées la formule $C_4H_{10}O$

1. La formule brute générale d'un alcool est $C_nH_{2n+2}O$. Montrer que les composés présents dans les bouteilles sont bien des alcools.
2. Cette formule brute peut décrire 3 molécules d'alcool (un primaire, un secondaire et un tertiaire. Ecrire leurs formules semi développées, préciser la classe et le nom de chacune des molécules.
3. On décide pour identifier sans ambiguïté les composés présents dans chaque bouteille de leur faire subir une oxydation ménagée avec des ions permanganate. Puis, avec le produit de l'oxydation du composé contenu dans la bouteille B, on réalise le test à la liqueur de Fehling Les observations réalisées sont consignées dans le tableau suivant

Bouteille	Oxydation	Liqueur de Fehling
A	Pas de décoloration	
B	Décoloration	Test négatif

- 3.1 Quel est l'alcool qui se trouve dans la bouteille A ? Justifier
- 3.2 A quelle famille appartient le composé formé par oxydation de l'alcool qui se trouve dans la bouteille B ? Justifier
- 3.3 En déduire la classe de l'alcool présent dans la bouteille B.
- 3.4 Donner la formule semi développée ainsi que le nom de la molécule formée par oxydation de cet alcool. Entourer sur la formule semi développée le groupement d'atomes caractéristique de la famille auquel il appartient