

DEVOIR SURVEILLE N°1

EPREUVE	CLASSE	COEF.	DUREE	DATE	HORAIRE
CHIMIE	Tle CD	2	3H		

EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS/ 8 POINTS

1-Définir: carbone fonctionnel; oxydation ménagée

0,5ptx3=1pt

2-Q.C.M.

0,5ptx6=3pt

2.1-Le groupe carbonyle à une structure :

a) linéaire ; **b)** tétraédrique ; **c)** plane

2.2-En présence d'un aldéhyde, la liqueur de Fehling donne :

a) une coloration rose; **b)** un précipité jaune ; **c)** un précipité rouge brique

2.3-L'hydratation d'un alcène conduit à un seul produit :

a) Par respect de la règle de Markovnikov; **c)** Parce que l'alcène est symétrique.

b) Par ce que l'alcène est dissymétrique **d)** Par respect de la règle de Zaitsev

2.4-la déshydratation intramoléculaire d'un alcool conduit

a) A un alcène **b)** a un éther oxyde **c)** a une cétone **d)** a un aldéhyde

2.5-la déshydrogénation catalytique d'alcool primaire permet d'obtenir de manière sélective

a) Un acide carboxylique **b)** un cétone **c)** un aldéhyde **d)** un aldéhyde et une cétone

2.6- l'oxydation ménagée d'un alcool secondaire conduit à

a) Un aldéhyde si l'oxydant est en défaut **b)** une cétone quel que soit l'oxydant **c)** un acide carboxylique

3-Nommer les composés suivants :

0,25x8=2pts

c) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{ONa})\text{-CH}_3$;

e) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CHO}$

d) $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{CCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$;

f) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{-C}_3\text{H}_7$

e) $\text{CH}_3\text{CH=CH-CO-CH}(\text{CH}_3)_2$;

g) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{C}_3\text{H}_7)\text{-CHO}$

f) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COCH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$;

h) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-C}_2\text{H}_5$;

4-Ecrire les formules semi-développées des composés suivantes :

0,25x8=2pts

a) 4-éthyl-2-méthylcyclohexan-1-ol ; **b)** méthoxypropane ; **c)** ethanoate d'isopropyl

d) 3-méthylbutanal ; **e)** 2,4-diméthylpentan-3-one; **f)** phenyl methanol ;

g) 3-ethyl-2 ;2-dimetyl-4-cyclopropyl heptane-3-olate de sodium;

h) 3-ethylpent-4-yn-2-olate de sodium

EXERCICE 2: APPLICATION DE SAVOIRS / 8points

1. Tu disposes d'un alcool secondaire et d'un alcool tertiaire, distingue-les en un seul test. **0.5pt**

2. Un composé organique de formule brute $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ à pour atomicité **15**. Déterminer la formule brute pour que ce composé organique soit un alcool **0,5pt**

3. La combustion dans l'air d'un alcool de formule brute $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ donne pour **0,25 g** d'alcool, **280 mL** de dioxyde de carbone gazeux et de l'eau. Le volume de dioxyde de carbone est mesuré dans les conditions où le volume molaire gazeux est **22,4 L/mol**.

3.1-Ecrire la relation entre **x** et **y**. **0.25pt**

3.2-Ecrire l'équation-bilan de cette combustion. **0.5pt**

3.3-Calculer **x** et **y** **0,5x2=1pt**

3.4-Quels sont les noms et les formules sémi-développées possibles pour cet alcool ? **0,5x4=2pts**

4-Un alcool **A₁** de formule brute $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ donne successivement deux composés **B** et **C** par oxydation ménagée catalytique de l'air. **B₁** forme un dépôt d'argent avec le nitrate d'argent ammoniacal, alors que **C₁** fait rougir le papier pH humide. Un autre alcool **A₂** isomère de **A₁** subit l'oxydation ménagée par déshydrogénation catalytique et donne un corps **D** sans action sur la liqueur de Fehling et sur le papier pH humide.

- 4.1**-Ecrire les équations-bilan des réactions d'oxydation de **A₁** et de **A₂**. **0,5x2=1pt**
4.2-Préciser les formules sémi-développées et les noms de **B₁**, **C₁** et **B₂**. **0,5x3=1.5pt**
4.2-L'action de l'acide éthanoïque sur le **butan-1-ol** conduit à un composé **C₂** et de l'eau.
a) Ecrire l'équation-bilan de cette réaction **0.5pt**
b) Nommer cette réaction **0,25pt**

EXERCICE 3: UTILISATION DES SAVOIRS 8 points

On possède **5** flacons contenant les produits notés **A, B, C, D** et **E**, tous différents. On ne connaît pas le nom des cinq produits mais on sait que:

- Chaque produit est un corps pur et que sa molécule ne contient que 3 atomes de carbone, des atomes d'hydrogène, un ou deux atomes d'oxygène.
- La chaîne carbonée ne contient pas de liaisons multiples.
- Parmi ces **5** produits, il y a deux alcools.

On réalise une oxydation ménagée de A et B par le dichromate de potassium en milieu acide. On obtient les résultats suivants :

- A conduit à **C** ou **D**.
- B conduit uniquement à **E**.

1-Cette expérience est-elle suffisante pour reconnaître les **5** produits **A, B, C, D** et **E** ? **3pts**

2-Pour préciser les résultats précédents, on utilise le réactif de Tollens. On constate que C est oxydé.

2.1-Donner le nom et la formule semi-développée des cinq produits. **1pt**

2.2-Écrire l'équation-bilan de la réaction avec le dichromate de potassium qui fait passer du produit B au produit **E**. Quel est le volume minimal de solution de dichromate de potassium à **0,04 mol/l** nécessaire pour oxyder totalement **10 mol** de **B** ? **2 x 2=4pts**

Données : Masse volumique de **B = 785 kg/m³** ; Masses molaires : C = 12 ; H = 1 ; O = 16 g/mol

PARTIE B : EVALUATION DES COMPÉTENCES 16 POINTS

Situation problème 1: chimie et sécurité 8 points

L'éthylotest est basé sur le changement de couleur observé lors de l'oxydation de l'éthanol (de formule semi-développée **CH₃-CH₂-OH**) en acide éthanoïque (de formule semi-développée **CH₃-COOH**) par le dichromate de potassium en milieu acide. Ce test permet de déterminer l'ivresse d'un individu. Ce dernier est considéré comme ivre si la concentration molaire d'éthanol dans son sang est supérieure à **0,038mol/L**. Sur un chauffeur sur l'autoroute Yaoundé-Douala, un policier réalise l'éthylotest en prélevant 10mL de son sang auquel on ajoute une solution de dichromate de potassium en excès, de **20cm³** et de concentration **0,05mol/L**. Après un temps suffisamment long, on dose la solution obtenue et on trouve que la concentration du dichromate de potassium est de **0,024mol/L**.

Tâche: Aide le policier à vérifier l'état du conducteur

Situation problème 2: chimie et environnement 8 points

Pour lutter contre la pollution, on autorise l'addition de l'éthanol à l'essence. La loi limite à **5%** le volume de l'éthanol dans le carburant. Afin de déterminer si un carburant, contenant de l'éthanol, est conforme à la législation, on traite ce carburant par la solution titrée de permanganate de potassium en milieu fortement acide. Seul l'éthanol est alors oxydé en acide éthanoïque. On constate qu'il faut ajouter **5,6.10⁻³mol** de la solution de permanganate à **10ml** de carburant pour l'oxydé.

Tache : dire si ce carburant est conforme à la loi

On donne masse volumique de l'éthanol : **790 Kg.m⁻³**