

LYCEE BILINGUE DE TOUGANG II			BP : 1033 Bafoussam II		
EXAMEN :	CLASSE :	CHIMIE THEORIQUE	Durée	Session :	Coef :
CONTROLE N°1	T ^{le} D		02 heures	OCT 2025	1,5

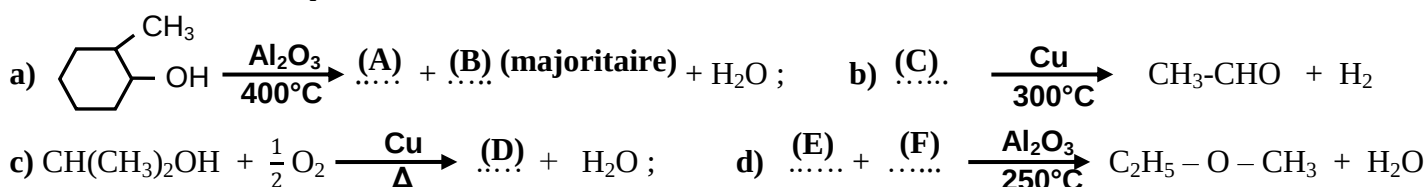
Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES	/ 12 points
---	--------------------

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs
/ 4 points

- 1.1. Définir les termes suivants : a)- **Alcool aliphatique saturé** ; b)- **Acide carboxylique**. 0,5x2=1pt
- 1.2. Citer une méthode de préparation de l'**éthanol** avec équation bilan à l'appui. 0,5pt
- 1.3. Donner le nom du composé organique de formule : $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$ 0,5pt
- 1.4. Ecrire la formule semi-développée du composé suivant : 0,5pt
3 – éthyl – 2,4 – diméthylcyclopentan – 1 – olate de sodium
- 1.5. QCM : **Pour chaque question, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s).**
- 1.5.1. La molécule ci contre : $\text{HO} - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 0,5pt
A : est le 2,3-diméthylbutan-2-ol ; **C** : est un alcool tertiaire ;
B : est un alcool primaire ; **D** : est un alcool secondaire.
- 1.5.2. Les tests qui ne permettent pas de différencier les aldéhydes des cétones sont : 0,5pt
A : Test à la liqueur de Fehling ; **C** : Test au réactif de Tollens ;
B : Test à la 2,4-D.N.P.H ; **D** : Test au papier pH.
- 1.6. Répondre par **vrai** ou **faux**. 0,25x2 = 0,5pt
1.6.1 : L'action du sodium sur un alcool est une réaction d'oxydoréduction dont le réducteur est l'alcool et l'oxydant est le sodium ;
1.6.2 : Le méthanol ne peut pas subir de déshydratation intramoléculaire.

EXERCICE 2 : Application des savoirs
/ 4 points

2.1. On considère les équations bilan des réactions suivantes :



- 2.1.1. Donner un nom à chacune des réactions (a), (b), (c) et (d). 0,25x4= 1pt
- 2.1.2. Ecrire les formules semi-développées des composés (A) et (D) et les nommer. 0,5x2= 1pt
- 2.2. Un conducteur absorbe **0,6 L** d'une boisson alcoolisée contenant de l'éthanol à **2 mol.L⁻¹**. 1pt
- 2.2.1. Calculer le degré alcoolique de la boisson absorbée par le conducteur. 1pt
- 2.2.2. Sachant que le volume sanguin d'un adulte est de **5 L** et que **10%** d'éthanol absorbé passe dans le sang. Calculer l'alcoolémie du conducteur. 1pt

Données : Masse volumique : $\rho_{\text{éthanol}} = 790 \text{ g.L}^{-1}$.

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs
/ 4 points

Lors d'une séance de travaux pratiques, il est demandé à un groupe d'élèves d'identifier trois alcools notés (X), (Y) et (Z). On donne trois formules moléculaires brutes $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ et $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$; chacune de ces formules peut être celle de l'alcool (X), de l'alcool (Y) ou de l'alcool (Z).

Pour identifier ces alcools ils réalisent les tests suivants :

- **Premier test :** Ils réalisent l'oxydation ménagée des alcools à l'aide du permanganate de potassium ($\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$) en milieu acide et ils constatent que :
- (X) et (Z) réagissent pour donner respectivement les produits organiques (X') et (Z').
 - (Y) ne donne pas de réaction.

- **Deuxième test :** Les produits (X') et (Z') obtenus donnent avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine (2,4-DNPH) un précipité jaune orangé ; mais seul (X') rosit le réactif de Schiff.
- 3.1. Donner, en justifiant votre réponse, les fonctions chimiques des composés (X') et (Z'). 0,5x2= 1pt
- 3.2. Identifier les alcools (X), (Y) et (Z) en donnant leurs formules semi-développées et leurs noms. 0,5x3= 1,5pt
- 3.3. On fait agir l'alcool (Z) avec l'acide benzoïque (C₆H₅COOH) en présence d'acide sulfurique.
- 3.3.1. Comment appelle-t-on cette réaction ? Quelle est le rôle de l'acide sulfurique ? 0,25x2= 0,5pt
- 3.3.2. Ecrire l'équation bilan de la réaction qui a lieu et donner ses caractéristiques. 1pt

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES

/ 8 points

Document :

- L'alcoolémie est le taux d'alcool (**éthanol**) présent dans le sang, elle s'exprime en **gramme par litre de sang**.
- L'alcoolémie maximale tolérée par la loi au volant d'une voiture sur la voie publique est de **0,8 g d'éthanol par litre de sang** ; ce taux décroît de **0,15 g.L⁻¹ par heure (vitesse de disparition de l'éthanol dans le sang)**.
- La vitesse de disparition de l'alcool dans le sang est constante et vaut $V = 0,15 \text{ g.L}^{-1}.\text{h}^{-1}$; elle est liée à

l'alcoolémie A par la relation : $V = - \frac{\Delta A}{\Delta t}$

Données : M_H = 1 g.mol⁻¹ ; M_C = 12 g.mol⁻¹ et M_O = 16 g.mol⁻¹ ;

Couples redox : Cr₂O₇²⁻ / Cr³⁺ : E°₁ = 1,33 V ; CH₃COOH / CH₃CH₂OH : E°₂ = 0,03 V ;
Fe³⁺ / Fe²⁺ : E°₃ = 0,77 V ; SO₄²⁻ / SO₂ : E°₄ = 0,17 V.

Afin de déterminer le taux d'alcool (**éthanol**) dans le sang d'un individu en état d'ivresse, un laborantin prélève **10 mL** de son sang, y ajoute un peu d'acide sulfurique, une solution de dichromate de potassium (2K⁺ + Cr₂O₇²⁻) en excès, de concentration molaire C₀ = **0,060 mol.L⁻¹** et de volume V₀ = **20 mL**.

Après un temps suffisamment long, il dose l'excès de dichromate de potassium contenue dans la solution obtenue par une solution de sulfate de fer II (Fe²⁺ + SO₄²⁻) de concentration Cr = **0,504 mol.L⁻¹**. Le point d'équivalence est atteint pour un volume V_r = **12 mL** de la solution de sulfate de fer II.

Ayant suivi l'activité expérimentale du laborantin, il est demandé à trois élèves stagiaires **NANA**, **NONO** et **NINA** de déterminer l'alcoolémie de cet individu au moment du prélèvement et le temps de repos nécessaire pour qu'il soit autorisé à reprendre le volant de son véhicule.

Après exploitation des données de cette activité expérimentale, chacun des élèves stagiaires propose ces résultats obtenus. Ils sont en désaccord sur leurs différentes valeurs trouvées qui sont consignées dans le tableau ci-après.

Résultats	NANA	NONO	NINA
Alcoolémie de l'individu	1,320 g.L ⁻¹	1,325 g.L ⁻¹	1,330 g.L ⁻¹
Temps de repos nécessaire	3 h 28 min	3 h 30 min	3 h 32 min

En exploitant vous aussi les données de cette activité expérimentale, prenez position par rapport aux résultats obtenus par ces trois élèves.

GRILLE DE CORRECTION

Critères	Barème
Interprétation correcte de la situation	2pts
Utilisation correcte des outils de la discipline	4pts
Cohérence de la production	2pts