

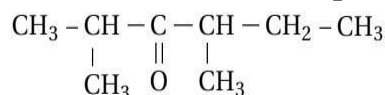
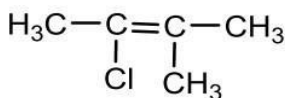
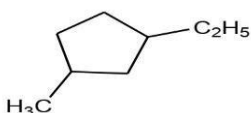
COLLEGE PRIVE LAIC BILINGUE TONGO				ANNEE SCOLAIRE 2020/2021
ENSEIGNEMENT GENERAL ET TECHNIQUE INDUSTRIEL				EXAMEN BLANC
DEPARTEMENT DE PCT	CL : 1 <sup>ère</sup> C/D	D : 2H	C : 2	EXAM : M. MANEZEU TEWE JORDAN

## PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

24 pts

### Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points

- 1- Définir: Couple oxydant-réducteur; oxydant ; réduction. **1,5pt**
- 2- Donner deux exemples de propriétés physiques des alcanes. **(2×0.5pt)=1pt**
- 3- Pour la molécule d'éthane, donner les longueurs des liaisons carbone-hydrogène et carbone-carbone. **(2×0.25pt)=0.5pt**
- 4- Dans la molécule de l'éthane, l'atome de carbone est : **0,5 pt**
  - a) tétragonal ;
  - b) digonal ;
  - c) pyramidal.
- 5- Donner en fonction de n, nombre d'atomes de carbone, la formule générale des alcools à chaîne carbonée saturée. **1 pt**
- 6- Ecrire les formules semi-développées des composés suivants : **2 pts**
  - a) 3-méthylbutan-2-one ;
  - b) 2,4-diméthylpentanal ;
  - c) bromo-6-méthylhex-1-yne ;
  - d) 3, 3, 4,5-tétraméthylhex-1-ène.
- 7- Nommer les composés suivants : **1,5 pt**



### Exercice 2 : Applications des savoirs et savoir-faire / 8 points

- 1-On dissout 4,00 g de sulfate de cuivre anhydre ( $\text{CuSO}_4$ ) dans 100 ml d'eau.
- 1-1-Ecrire l'équation de mise en solution de ce solide. **0,5 pt**
- 1-2-Calculer la molarité de la solution obtenue. **1 pt**
- 1-3-On verse dans cette solution de la poudre de Zinc en excès. Donner la nature du métal qui se dépose et calculer sa masse lorsque la réaction est terminée. **1 pt**
- 2-Un composé organique (A), de masse molaire  $M = 60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  est constitué des éléments Carbone, Hydrogène et Oxygène dans les proportions en masse de 60,0 % pour le carbone et 13,3 % pour l'hydrogène.
- 2-1-Déterminer la formule brute de (A). **1,5 pt**
- 2-2-A quelle(s) famille(s) peut-il appartenir ? Justifier. **1 pt**
- 3- Soit la réaction d'oxydoréduction suivante :  $\text{Al}^{3+} + \text{Mg} \longrightarrow \text{Al} + \text{Mg}^{2+}$
- 3.1. Ecrire les demi-équations électroniques traduisant l'oxydation et la réduction. **(0,25 x 2)=0,5 pt**
- 3.2. Quel est l'oxydant ? Le réducteur ? **(0,25 x 2 )=0,5pt**
- 3.3. Equilibrer l'équation -bilan **0,5 pt**
- 3.4. On introduit 0,24 g de magnésium dans 100  $\text{cm}^3$  d'une solution décimolaire de sulfate d'aluminium
- 3.4.1. Les réactifs sont-ils dans les proportions stœchiométriques ? **0,5pt**
- 3.4.2. Déterminer la masse d'aluminium formé. **1 pt**

### Exercice 3 : Utilisation des savoirs et savoir-faire / 8 points

- 1-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 20 $\text{cm}^3$  de 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 24 $\text{cm}^3$  de la solution de permanganate à 0,4 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .

L'équation-bilan de la réaction est :

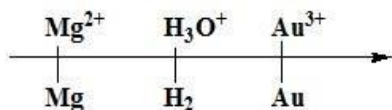
$$4\text{MnO}_4^- + 12\text{H}_3\text{O}^+ + 5\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} \rightarrow 4\text{Mn}^{2+} + 23\text{H}_2\text{O} + 5\text{CH}_3 - \text{COOH}$$

1-1-En exploitant l'équation-bilan, déterminer le volume de l'éthanol contenu dans le carburant étudié. **2 pts**

1-2-Ce carburant est-il conforme à la loi ? **2 pts**

**Données** : masse volumique de l'éthanol  $\rho_{\text{éth}} = 790\text{kg}$ ; masse molaire de l'éthanol  $M_{\text{éth}} = 46\text{g. mol}^{-1}$ .

2-On considère la classification des couples oxydant/réducteur ci-contre.



2-1-Indiquer l'oxydant le plus fort et le réducteur le plus fort. **1 pt**

2-2-Ecrire les demi-équations électroniques pour chacun de ces trois couples Ox/Red. **1 pt**

2-3-Dans un bécher contenant 200mL d'une solution de chlorure d'or ( $\text{Au}^{3+} + 3\text{Cl}^-$ ), on plonge une lame de Magnésium de masse 30,4g.

2-3-1-Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu. **1 pt**

2-3-2-Calculer la concentration de la solution de chlorure d'or nécessaire si la réaction est totale. **1 pt**

## **PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 16 pts**

### **Situation problème 1 : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental 8pts**

Un élève de la 1<sup>ère</sup> C du collège bilingue la perfection réalise un mélange d'une substance A et d'oxyde de cuivre (II) bien sec. Ce mélange est chauffé dans un tube à essai. Il place au-dessus du mélange un peu de laine de verre sur laquelle il a déposé du sulfate de cuivre anhydre blanc. Au cours du chauffage, le sulfate de cuivre prend la couleur bleue

**Tâche 1** : Interprètes cette expérience et déduis l'élément mis en évidence dans la substance A  
Trois béchers contiennent chacun une solution aqueuse de sulfate de cuivre. Il introduit dans le premier une lame de zinc préalablement décapée, dans le deuxième un clou en fer et dans le troisième un fil d'argent

**Tâche 2** : Donnes les observations de chacun des trois béchers et précises également les changements de couleurs éventuellement observés

**Tâche 3** : Interprètes les résultats de chacun des trois béchers et écris s'il y'a lieu les équations bilans traduisant les réactions observés

On donne les potentiels d'oxydoréduction suivant :  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80\text{ V}$  ;  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76\text{ V}$   
 $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34\text{ V}$  ;  $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44\text{ V}$

### **Situation problème 2 : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental 8 pts**

L'éthylotest est basé sur le changement de couleur observé lors de l'oxydation de l'éthanol (de formule semi-développée  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ ) en acide éthanoïque (de formule semi-développée  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ) 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 20cm<sup>3</sup> 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.