

OFFICE DU BACCALAURÉAT DU CAMEROUN				
EXAMEN :	PROBATOIRE	SÉRIE : C et D	SESSION :	2019
ÉPREUVE :	CHIMIE	COEF : 2	DURÉE :	2 heures

**EXERCICE 1 : Chimie organique / 8 points**

1- Écrire la formule développée de chacun des composés suivants :

a) 1,2-dichloro-1,1,2,2-tétrafluoroéthane; 0,5 pt

b) 2,5-diméthylhex-3-yne. 0,5 pt

2- Nommer les composés ci-dessous :

a)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{C} \equiv \text{CH}$ ; 1 pt

b)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{C}_2\text{H}_5$

3- L'hydratation du propène  $\text{C}_3\text{H}_6$  conduit majoritairement au propan-2-ol.

3-1- Donner un catalyseur de cette réaction. 0,5 pt

3-2- Écrire, en utilisant les formules semi-développées, l'équation-bilan de la réaction. 1 pt

3-3- Dire pourquoi le propan-2-ol est obtenu majoritairement. 0,5 pt

3-4- Donner la formule semi-développée de l'alcool qu'on obtiendrait minoritairement. 0,5 pt

3-5- Calculer la masse de propan-2-ol qu'on obtient à partir de 5,6l de propène, volume mesuré dans les conditions où le volume molaire est 22,4l/mol. 1 pt

4- En faisant barboter du dichlore dans du benzène en présence du chlorure de fer(III)  $\text{FeCl}_3$ , il se produit une réaction de substitution.

4-1- Écrire l'équation-bilan de la réaction conduisant au monochlorobenzène. 1 pt

4-2- Quelle précaution doit-on prendre pour éviter la réaction d'addition? 0,5 pt

5- S'agissant du traitement des pétroles, définir les expressions suivantes :

a) Reformage catalytique; 1 pt

b) indice d'octane.

Données : Masses molaires atomiques : C :  $12 \text{ g mol}^{-1}$ ; H :  $1 \text{ g mol}^{-1}$ ; O :  $16 \text{ g mol}^{-1}$ .

**EXERCICE 2 : Oxydoréduction et engrais / 8 points**

1- Oxydoréduction / 5 points

1-1- Définir du point de vue nombre d'oxydation : oxydant. 0,5 pt

1-2- On donne les potentiels standards d'oxydoréduction à  $25^\circ\text{C}$  des couples suivants :

$$\text{E}^\circ(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}) = 1,33 \text{ V} \text{ et } \text{E}^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-) = 0,54 \text{ V}.$$

1-2-1- Quel est l'oxydant le plus fort ? Quel est le réducteur le plus fort ? 0,5 pt

1-2-2- Écrire la demi-équation électronique du couple  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$  en milieu acide. 0,75 pt

1-2-3- Écrire la demi-équation électronique du couple  $\text{I}_2/\text{I}^-$ . 0,5 pt

1-2-4- En déduire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu entre ces deux couples. 0,5 pt

1-2-5- À un litre (1l) d'une solution centimolaire ( $\text{C} = 0,01 \text{ mol l}^{-1}$ ) de dichromate de potassium ( $2\text{K}^+ + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ), acidifiée par l'acide sulfurique, on ajoute l'iodure de potassium solide (KI) en excès.

1-2-5-1- Déterminer le nombre de mole n d'iodure de potassium nécessaire pour réduire tous les ions dichromate ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ). 0,5 pt

1-2-5-2- Calculer la concentration C des ions  $\text{Cr}^{3+}$  dans la solution finale. 0,5 pt

N.B : On supposera qu'aucune variation de volume n'est observée pendant le mélange.

1-3- Pour réaliser une pile, on associe au couple  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$  le couple  $\text{Ag}^+/\text{Ag}$ .

On donne les potentiels standard à  $25^\circ\text{C}$  :  $\text{E}^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$  et  $\text{E}^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$

1-3-1- Préciser, en le justifiant, l'électrode qui constitue la borne négative de la pile. 0,5 pt

1-3-2- Calculer la force électromotrice de cette pile. 0,75 pt

2- Engrais / 3points

Pour la culture de ses tomates, un planteur du village de PENDA MBOKO a utilisé des sachets contenant chacun 800 g d'un engrais A de formule 12-10-25.

2-1- Donner la signification des nombres 12-10-25. 0,75 pt

2-2- Ce planteur dispose aussi des sachets contenant chacun 1 200 g d'un engrais B de formule 22-00-00.

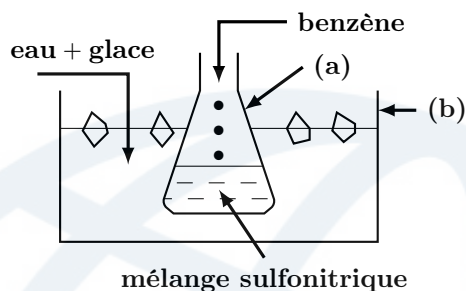
Sur les conseils du moniteur agricole, il mélange intimement le contenu d'un sachet de A avec celui d'un sachet de B.

2-2-1- Nommer l'élément fertilisant de l'engrais B puis donner son rôle pour la plante. 0,75 pt

2-2-2- Déterminer la formule de l'engrais obtenu par ce mélange. 1,5 pt

**EXERCICE 3 : Type expérimental / 4 points**

Pour étudier la nitration du benzène en présence du mélange sulfonitrique, on réalise au laboratoire l'expérience schématisée par la figure ci-dessous :



- 1- Nommer les éléments de la verrerie représentés par les lettres (a) et (b). 0,5 pt
  - 2- Citer les deux substances acides qui sont présentes dans le mélange sulfonitrique. 0,5 pt
  - 3- Pourquoi doit-t-on utiliser l'eau glacée au cours de cette expérience ? 0,5 pt
  - 4- Dire pourquoi il faut verser le benzène goutte à goutte. 0,5 pt
  - 5- Écrire l'équation-bilan de la réaction aboutissant au mononitrobenzène  $C_6H_5NO_2$ . 1 pt
  - 6- On a obtenu 170 g de mononitrobenzène à partir de 120 g de benzène introduit dans la solution du mélange sulfonitrique en excès :
  - 6-1- Déterminer la masse de mononitrobenzène théoriquement attendue. 0,5 pt
  - 6-2- En déduire le rendement de la réaction. 0,5 pt
- Données : Masses molaires atomiques en  $g\ mol^{-1}$  : C : 12 ; H : 1 ; N : 14 ; O : 16.

*Le pôle de l'innovation*