

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

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

1 pt

3- L'hydratation du propène C_3H_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) 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; b) indice d'octane.

1 pt

Données : Masses molaires atomiques : C : 12 g mol^{-1} ; H : 1 g mol^{-1} ; O : 16 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°C des couples suivants :

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

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 I_2/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 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 Zn^{2+}/Zn le couple Ag^+/Ag .

On donne les potentiels standard à 25°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.

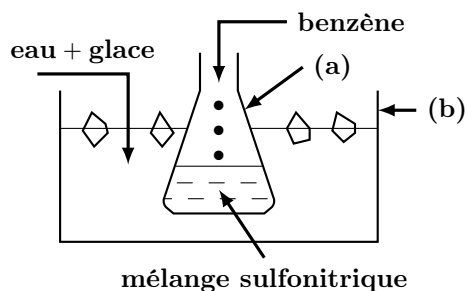
0,75 pt

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.