

OFFICE DU BACCALAUREAT DU CAMEROUN					
EXAMEN	PROBATOIRE	SERIE	C et D	SESSION	2014
EPREUVE	CHIMIE	COEF.	2	DUREE	2 h

EXERCICE-1 : CHIMIE ORGANIQUE (8pts)

1-Nommer les composés de formule :



2-Définir les termes suivants: (a)-Craquage catalytique ; (b)- Indice d'octane. 0,5pt

3-Le méthane est le plus simple des alcanes.

3.1-Ecrire la formule générale des alcanes. 0,25pt

3.2-Ecrire la formule développée du méthane. 0,25pt

-Donner la représentation géométrique de cette molécule et préciser sa structure géométrique. 0,75pt

-Donner la longueur de la liaison (C-H), ainsi que la valeur des angles valenciel. 0,5pt

3.3-Les réactions de substitution du dichlore sur le méthane ont lieu à la lumière diffuse.

3.3.1-Qu'est-ce qu'une réaction de substitution ? 0,5pt

3.3.2-Ecrire les équations- bilan de la substitution du dichlore sur le méthane. 1pt

-Les produits organiques ainsi formés ont tous un usage courant : lequel ? 0,25pt

3.3.3-L'un des produits de cette réaction, le monochlorométhane, peut réagir sur le benzène (C₆H₆), en présence de catalyseur tel que AlCl₃, pour donner un composé organique A.

3.3.3.1-Ecrire l'équation- bilan de cette réaction. 0,5pt

-Nommer le produit organique A obtenu. 0,25pt

-Comment appelle-t-on ce type de réaction ? 0,25pt

3.3.3.2-La nitration du composé A précédent donne un produit organique B qui est un puissant explosif connu sous le nom de TNT.

-Ecrire l'équation- bilan de cette réaction. 0,5pt

-Donner la formule semi-développée et le nom systématique du composé B. 0,75pt

3.3.3.3-Quelle masse de TNT peut-on obtenir à partir 250 g de produit A, si le rendement de la réaction est de 75% ? 0,75pt

Données : Masses molaires atomiques (en g.mol⁻¹) : C :12 ; N :14 ; O :16 ; H :1.

EXERCICE-2 : OXYDOREDUCTION ET ENGRAIS (8pts)

1-OXYDOREDUCTION (5,5pts)

1.1-Définir, du point de vue électronique, les termes suivants : oxydant ; réaction d'oxydoréduction. 1pt

1.2-Un échantillon de zinc de masse m = 50,3 g est traité par 200 mL d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire C = 3,5 mol.L⁻¹.

1.2.1-Ecrire les deux couples oxydant / réducteur mis en jeu au cours de cette réaction. 0,5pt

1.2.2-Ecrire les demi-équations électroniques des réactions chimiques correspondantes, puis en déduire l'équation-bilan de la réaction. 0,75pt

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

1.2.3-Déterminer la masse de chlorure de zinc (ZnCl₂) obtenue après évaporation de la solution finale, sachant que le zinc est en large excès. 1pt

1.3-On réalise une pile or-fer, en associant une lame de fer plongeant dans une solution de sulfate de fer II (Fe²⁺ + SO₄²⁻) et une lame d'or plongeant dans une solution de sulfate

d'or ($2\text{Au}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$). On donne les potentiels standards des couples suivants :

$$E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = 1,5 \text{ V} ; E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}.$$

- 1.3.1-Donner une représentation conventionnelle de cette pile. 0,5pt
1.3.2-Calculer la force électromotrice de cette pile. 0,5pt
1.3.3-Ecrire les équations des réactions aux électrodes, lorsque la pile fonctionne, et en déduire l'équation-bilan correspondante. 0,75pt

2-ENGRAIS (2,5pts)

- 2.1-Qu'est-ce que le complexe argilo-humique (CAH) ? Préciser son rôle. 0,5pt
2.2-Dans un sac d'engrais, on a mélangé 50kg de nitrate d'ammonium NH_4NO_3 , 25 kg de sulfate d'ammonium $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ et 25 kg de sulfate de potassium K_2SO_4 .
2.2.1-Quels sont les éléments fertilisants contenus dans ce sac d'engrais ? 0,5pt
2.2.2-Choisir, dans la liste ci-dessous, la formule qui convient pour cet engrais :
(a)-NPK : 23-11-00 ; (b)-NPK :23-11-11; (c)-NPK:23-00-11; (d)-NPK:00-11-23. 0,5pt
2.2.3-Un cultivateur possède un champ de 2,5 hectares qui nécessite 200 kg d'élément azote par hectare. Il dispose d'un engrais de formule 20-10-10.
Quelle masse de cet engrais faut-il utiliser ? 1pt

Données : Masses molaires atomiques (en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) :

Cl :35,5 ; N :14 ; O :16 ; K :39,1 ; S :32 ; H :1 ; Zn :65,4.

EXERCICE-3 : TYPE EXPERIMENTAL (4pts)

Un élève de la classe de 1^{ère} C du Lycée de KOUKOURA désire préparer une solution contenant des ions fer II. Pour cela, il dispose des réactifs suivants :

- Une poudre de permanganate de potassium (KMnO_4) ; -Une poudre de fer.
-Une solution d'hydroxyde de sodium ; -Une solution d'acide sulfurique.

- 1-Indiquer, en quelques lignes, comment cet élève doit procéder pour cette préparation, en précisant la verrerie utilisée. 0,75pt
2-Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui se produit dans cette préparation. 0,5pt
3-Pour doser la solution d'ions fer II précédente, l'élève dissout 4,66 g de permanganate de potassium dans 200 mL d'eau pure.
3.1-Calculer la concentration molaire de cette solution de permanganate de potassium. 0,5pt
3.2-Faire un schéma annoté du dispositif expérimental de dosage. 0,75pt
3.3-Comment doit-on repérer l'équivalence au cours du dosage ? 0,25pt
3.4-A l'équivalence, on a versé 12 mL de solution de permanganate de potassium pour 21 mL de solution d'ions fer II.
3.4.1-Ecrire l'équation-bilan de la réaction de dosage. 0,75pt
3.4.2-Déterminer la concentration molaire de la solution d'ions fer II utilisée. 0,5pt

Données : Masses molaires atomiques (en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) : Fe :55,8 ; Mn :54,9 ; O :16 ; K :39,1.