



Département P.C.T

EXAMEN BLANC
CLASSE : PCD
DUREE : 2H
COEF : 2

50

EPREUVE DE CHIMIE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24pts

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8pts

1. Définir : composé oxygéné, couple redox. 1 × 2 = 2pts
2. Le pôle positif d'une pile est formé par le métal appartenant au couple de plus bas potentiel. Vrai ou Faux ? 1pt
3. Donner la principale caractéristique chimique qui permet de distinguer les aldéhydes des cétones. 1pt
4. Donner la structure du groupe fonctionnel des alcools (préciser également la distance et la mesure de l'angle valenciel). 1pt
5. Citer 04 différents composés oxygénés de votre choix. 1pt
6. Donner les conditions standards de fonctionnement d'une pile. 1pt
7. Compléter la phrase suivante : Au cours d'une réaction d'oxydoréduction, le réducteur (se ou s')i..... et simultanément se produit (l' ou la)ii..... de l'oxydant. 1pt

Exercice 2 : Application des savoirs / 8pts

1. Nommer les composés ci-après : 1pt
a) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; b) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$.
2. Ecrire les formules semi-développées des composés suivants : 1pt
a) 2-chloro-4-éthyl octan-3-ol ; b) 1-propoxyhexane.
3. Compléter les réactions suivantes et donner les noms des produits : 2pts
a) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$; b) $n(\text{CH}_2=\text{CH-C}_6\text{H}_5) \rightarrow \dots\dots\dots$
4. On plonge une lame de cuivre dans une solution de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$). On observe un dépôt rougeâtre métallique et la solution prend une teinte bleue.
4.1 Que traduit cette coloration ? 0,5pt
4.2 Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui se produit. 1,5pt
5. Soit l'équation-bilan non-équilibrée ci-après : $\text{Au}^{3+} + \text{Zn} \rightarrow \text{Au} + \text{Zn}^{2+}$
5.1 Equilibrer cette équation-bilan. 1pt
5.2 a) Quel est le réducteur ? b) Quel est l'oxydant ? 1pt

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 8pts

1. On réalise une pile avec les couples Mg^{2+}/Mg et Ag^+/Ag . Sachant que les potentiels standards d'oxydoréduction sont : $E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,37\text{V}$ et $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,8\text{V}$. Chaque électrode plongeant dans un bécher contenant 100 mL de solution.
1.1 Faire le schéma annoté de cette pile, préciser ses bornes et les sens de circulation du courant et des électrons. 1pt

- 1.2 Faire la représentation conventionnelle de cette pile. **1pt**
- 1.3 Ecrire les équations des réactions aux électrodes lorsque cette pile débite, puis l'équation-bilan de son fonctionnement. **1pt**
- 1.4 Calculer la f.é.m. de cette pile. **1pt**
- 1.5 Après 5h de fonctionnement, la masse d'argent a varié de 66 mg. Calculer l'intensité du courant débitée par la pile au cours de son fonctionnement. **1pt**
- On donne : $F = 96500C$.**
2. On se propose de réaliser la synthèse de l'éthanol au laboratoire et on dispose pour celle de l'acétylène.
- 2.1 Ecrire les équations de synthèse de l'éthanol à partir de l'acétylène. **2pts**
- 2.2 Quelle masse de carbure de calcium faut-il utiliser pour obtenir 250 cm^3 d'éthanol avec un rendement de 70%. Prendre la masse volumique de l'éthanol $\rho_{\text{éth}} = 790 \text{ g/L}$. **1pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16pts

Situation problème :

Lors d'une activité expérimentale de chimie en classe de 1^{ère} D, l'enseignant remet à AMOS un flacon non étiqueté contenant un hydrocarbure liquide C_xH_y afin de l'identifier. Pour cela, il réalise dans un eudiomètre la combustion complète d'une masse $m = 7,2\text{g}$ de ce liquide organique et à la fin de la réaction, il constate une augmentation de masse de 10,8g des tubes à ponces sulfuriques. A la fin de son travail, AMOS trouve un composé de formule C_4H_{10} . Son enseignant conteste son résultat.

A partir des informations ci-dessus et d'une démarche scientifique, dire si l'enseignant a raison. **16pts**

Données : $M_C = 12 \text{ g/mol}$; $M_H = 1 \text{ g/mol}$; $V_m = 0,115 \text{ L/mol}$; Masse volumique de l'hydrocarbure : $\rho = 626 \text{ g/L}$.