

LYCEE BILINGUE DE YAOUNDE					
CLASSE	Première	SERIE	C et D	2 <sup>ème</sup> évaluation du 2 <sup>ème</sup> trimestre	
EPREUVE	CHIMIE	COEF	2	DUREE : 2 heures	Février 2025

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24 PTS**

**EXERCICE 1 : VERIFICATIONS DES SAVOIRS /8pts**

- Définir : pile ; potentiel d'oxydoréduction. 2pt
- Répondre par vrai ou faux : 1,5pt
  - Lorsqu'une pile débite un courant, il se produit une réduction à l'anode et une oxydation à la cathode
  - Le Nickel(Ni) est un catalyseur d'hydrogénation des alcènes.
- Enoncer la règle de Markovnikov. 1,5pt
- Nommer et représenter le groupe fonctionnel des aldéhydes et des cétones. 1pt
- Donner la différence entre chloration et chloruration. 1pt
- Donner le rôle du pont salin. 1pt

**EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS /8pts**

- Donner les formules semi-développées des comopsés suivants : 1pt
  - 1-méthyl-2,4,6-trinitrobenzène
  - (E)-pent-2-èn-1-ol
- Nommer les composés suivants : 1pt
  - $C_6H_5-NH_2$
  - $CH_3-C(C_2H_5)_2-CO-CH(CH_3)-CH_3$
- La figure ci-contre donne un extrait de la classification des couples rédox. 0,5pt
  - Complétez cette figure par les symboles suivants :
 

POC : pouvoir oxydant croissant

PRC : pouvoir réducteur croissant

$Cu^{2+}$		$Cu$
$H_3O^+$		$H_2$
$Fe^{2+}$		$Fe$

↑ 0,5pt

↓
  - Identifiez à partir de cette classification :
    - L'oxydant le plus fort et l'oxydant le plus faible. 0,5pt
    - Le réducteur le plus fort et le réducteur le plus faible. 0,5pt
  - Dans un tube à essai contenant de la limaille de fer, lorsqu'on introduit une solution bleue de sulfate de cuivre II ( $Cu^{2+} + SO_4^{2-}$ ), la solution se décolore après un certain temps.
    - Donner l'ion responsable de la couleur bleue de cette solution. 0,5pt
    - Que traduit la décoloration de cette solution ? Ecrire l'équation de la réaction chimique correspondante. 0,5ptx2
    - Si on prélève une petite quantité du milieu réactionnel et on y ajoute de la soude ( $Na^+ + HO^-$ ), on observe la formation d'un précipité vert d'hydroxyde de fer II. Quel ion ce précipité met-il en évidence ? Ecrire l'équation de sa formation. 0,5ptx2
    - Ecrire l'équation-bilan de la réaction d'oxydoréduction qui s'est produite. 1pt
  - Dans un bécher contenant 50 mL d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire 0,5 mol/L, on introduit un morceau de zinc de masse  $m=2g$ . Il se produit une effervescence accompagnée du dégagement d'un gaz.
    - Nommer ce gaz et donner son test d'identification. 1pt

**EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS**

/8pts

A-On construit une pile électrochimique avec des électrodes constituées des deux métaux argent (Ag) et plomb (Pb) : on utilise des solutions concentrées en ion  $\text{Ag}^+$  et  $\text{Pb}^{2+}$

1. Schématiser et annoter le schéma de cette pile **1pt**
2. Préciser la nature de chaque électrode **1pt**
3. Ecrire la demi-équation de la réaction qui se déroule au niveau de chaque électrode nommer le phénomène correspondant. En déduire l'équation bilan. **1pt**
4. Donner la représentation conventionnelle de la pile électrochimique réalisée. **0,5pt**
5. Calculer la f.e.m de cette pile **1pt**
6. Au bout de 15min de fonctionnement, l'une des électrodes subit une augmentation de masse de 108g. expliquer cette augmentation puis calculer la variation de masse de l'autre **1pt**

On donne  $E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13\text{V}$  ;  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80\text{V}$  ;  $M_{\text{Pb}} = 209\text{g/mol}$  ;  $M_{\text{Ag}} = 108\text{g/mol}$

B- Pour synthétiser le méthane, on dispose des réactifs suivant : le carbure de calcium  $\text{Al}_4\text{C}_3$  : 12,5g ; Eau acidulée : 21,6 mL. Pendant les essais, on recueille un volume de 4,96 mL de méthane. la société ne pourra commercialiser ce produit que si le degré de pureté du carbure de calcium est supérieur à 80%

- a) Ecrire l'équation de synthèse du méthane **1pt**
- b) Calculer le degré de pureté du carbure de calcium **1pt**
- c) Ce méthane est-il commercialisable?  $d = 0,57\text{kg/m}^3$  **0,5pt**

Donnée : la masse volumique du méthane est  $\rho = 0,657\text{kg/m}^3$  ;  $M(\text{g/mol})$  : C=12 ; H=1 ; Al=27

**PARTIE B : EVALUATION DES COMPÉTENCES**

/16 POINTS

**Situation problème :***L'eau 1000 g / dm<sup>3</sup>*

Pour la journée internationale des droits des femmes (08 Mars), un bijoutier a en projet de fabriquer une grande quantité de bracelets avec un matériau qui résiste à la rouille tel que le bronze (alliage de cuivre, d'étain et de plomb). Il désire alors connaître la composition centésimale massique du bronze et savoir si le bronze est de bonne qualité. Le bronze est de bonne qualité s'il contient les métaux dans les proportions suivantes : 54% de cuivre, 35,2% d'étain et 10,8% de plomb. Pour cela, il ajoute un excès de solution d'acide sulfurique à une masse  $m = 2,00\text{g}$  d'un échantillon de bronze, la réaction s'arrête lorsque le volume de gaz recueilli est 156 mL. Après réaction, il reste un résidu solide de 1,08g. Deux élèves de 1ere Kamga et Ateba n'arrivent pas à s'accorder sur la nature du résidu solide. Kamga dit que s'est du cuivre ce que conteste Ateba qui pense que s'est l'étain ; mais aucun n'a des arguments pour soutenir sa réponse

**Données :**

- Masses molaires :  $M_{\text{Cu}} = 63,50\text{g/mol}$ ,  $M_{\text{Sn}} = 118,70\text{g/mol}$ ,  $M_{\text{Pb}} = 207,00\text{g/mol}$ .
- Potentiels standards :  $E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0,14\text{V}$  ;  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34\text{V}$  ;  
 $E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13\text{V}$  ;  $E^\circ(\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2) = 0,00\text{V}$
- Volume molaire :  $V_m = 22,4\text{L/mol}$ .

1. en mobilisant les ressources nécessaires en lien avec le texte et dans une démarche scientifique, prenez position sur la nature du résidu solide **6pts**
- 2-Participe à ce projet en te prononçant sur la qualité du bronze en utilisant un raisonnement scientifique. **10pt**