



GROUPE DE REPETITION LE QUANTIQUE					
EPREUVE	CLASSE	PROBATOIRE BLANC	DUREE	COEFFICIENT	ANNEE
CHIMIE	P D/C	N° 3	2HEURES	2	2020

**Examineur :** M. KUETE Willy

**Contact :** 697924272

**Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES (12points)**

**Exercice 1 : Vérification des savoirs**

**04pts**

- Définir : aluminothermie, sulfonation, copolymérisation ; pile. **0,25pt x 4**
- Questions à choix multiple (QCM) **0,25pt x 2**
  - Le groupe fonctionnel des alcools à une géométrie
    - Tétraédrique ;
    - Pyramidale ;
    - Plane ;
    - Linéaire
  - L'hydratation d'un alcyne en milieu acide conduit à la formation d'un
    - alcool
    - alcane
    - aldéhyde
    - cétone
- Décrire la molécule benzène en faisant ressortir: la formule brute, la formule développée, les longueurs des liaisons, les angles valenciels et la forme géométrique. **0,25pt x 4**
- Donner les noms des composés suivants: **0,25pt x 2**
  - $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-COOH}$
  - $\text{CH}_2\text{OH-CH=CH-CH}_2\text{OH}$
- Ecrire les formules semi-développées des composés suivants: **0,25pt x 2**
  - (E) 2-méthylhex-3-ène;
  - 2,4-dichloro-2-fluoro-4,6-dimethylheptane
- La combustion de 3,7 g d'un composé X de formule  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$  donne 1,8 g d'un dépôt noir. Ecrire l'équation générale de la réaction et déterminer la formule brute de ce composé. **0,25pt x 2**

**Exercice 2 : Application des savoirs**

**04pts**

**I- Action d'un ion métallique sur un métal / 2,5 pt**

On veut préparer une solution de sulfate de cuivre de concentration  $C=0,04 \text{ mol/L}$ . Pour ce la on pèse une masse m de cristaux de sulfate de cuivre hydraté de formule  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  que l'on dissout dans l'eau pour obtenir 500ml de solution.

- Déterminer la masse m de sel à peser. **0,5pt**
  - Quelle est la couleur de la solution obtenue par dissolution de ce sel dans l'eau ? **0,25pt**
  - Citer deux éléments de verrerie utilisée pour préparer la solution **0,25pt x 3**
- On prélève un volume  $V_1=50\text{cm}^3$  de cette solution qu'on introduit dans un bécher. On y plonge une lame de plomb dont la masse initiale est  $m_i=23,246\text{g}$ . Après une attente relativement longue, on obtient une solution incolore.
  - Comment expliquer la décoloration de la solution précédente ? **0,25pt**
  - Ecrire l'équation-bilan de la réaction d'oxydoréduction qui s'est produite. **0,25pt**
  - Quelle est la masse de plomb consommée par cette réaction ? **0,5pt**

**II- Les piles / 1,5 pts**

La force électromotrice de la pile Daniell est  $E^0 = 1,10\text{V}$ . La représentation conventionnelle de cette pile est donnée ci-dessous :



- Faire le schéma annoté de cette pile. On indiquera la polarité et le sens de circulation des électrons **0,5pt**
- Calculer le potentiel standard du couple  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$ . On donne  $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34\text{V}$ . **0,25pt**
- Ecrire l'équation bilan de cette pile lorsqu'elle fonctionne. **0,25pt**
- Sachant la masse d'une des électrodes a diminué de 56mg, déterminer l'électrode qui subit une augmentation de masse et calculer cette augmentation. **0,25pt x 2**

**Exercice 3 : Application des savoirs**

**04pts**

**I- Les composés aromatiques 1,5pt**

La nitration du benzène en présence d'un excès d'acide nitrique, conduit à la formation d'un composé trinitré E ; avec un rendement de 75% :

- Ecrire l'équation bilan de cette réaction **0,5pt**
- Nommer le composé E et donner son rôle **0,25pt x 2**
- Calculer la masse de benzène utilisé sachant qu'on a obtenu 780g du composé E **0,5pt**

**II- Les composés oxygénés 2,5pts**

Lors de l'addition d'eau sur un alcène il peut se former plusieurs alcools c'est l'alcool de la classe la plus élevée qui est obtenu majoritairement.

1) Le 3-méthylpentan-3-ol peut être préparé, par hydratation, à partir de trois alcènes isomères. Ecrire la formule développée de chacun de ces alcènes, les nommer. **0,25pt x 4**

2) Le 3-méthylpentan-2-ol ne peut être obtenu de façon majoritaire, par hydratation, qu'à partir d'un seul alcène ; Lequel ? **0,25pt**

3) Le 3-méthylpentan-1-ol ne peut pas être obtenu avec un bon rendement par hydratation d'un alcène ; Pourquoi ? **0,25pt**

4) L'oxydation ménagée du 3-méthylpentan-1-ol conduit successivement à deux composés A et B. Ecrire la formule développée de chacun de ces composés et les nommer. **0,25pt x 4**

**Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES (08 points)****Situation problème 1 : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental / 4 pts**

**Compétence à évaluer : Préparation du chloroforme.**

Après un accident de circulation, vous conduisez les blessés à la clinique du coin pour une prise en charge rapide. Une fois surplace, le médecin vous pose le problème d'une pénurie de trichlorométhane encore appelé chloroforme (utilisé comme agent anesthésique en médecine) dont il a besoin pour s'occuper des malades. Il laisse à ta disposition des volumes égaux **de dichlore et du méthane, une éprouvette, une cuve contenant l'eau salée, un tube et du papier PH**. Exposé à la lumière.

**Tâche 1 :** Après avoir proposé le schéma du montage expérimental que tu réaliseras, décrire ce que tu observeras si l'expérience est concluante et écrire l'équation de la réaction permettant d'obtenir le Chloroforme. **2pts**

**Tâche 2 :** En supposant que le rendement de la réaction est de **70%**, Le Médecin aimerait déterminer le volume de chloroforme obtenu à partir de **30,26g** de méthane utilisé. A partir de vos connaissances sur l'analyse quantitative, aidez ce Médecin. Données : **Volume molaire :  $V_m = 24 \text{ L/mol}$**  **2pts**

**Situation problème 2 : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental / 4 pts**

**Détermination expérimentale de la formule statistique d'un sel commercial.**

On veut déterminer la concentration molaire  $C_r$  de la solution des ions  $\text{Fe}^{2+}$ . A cet effet, on se propose de préparer dans une fiole jaugée 1000mL d'une solution de sulfate de fer II en dissolvant 36g de cristaux de  $(\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O})$  dans l'eau distillée. Dans 10mL de cette solution contenant quelques gouttes d'acide sulfurique concentré contenu dans un erlemeyer, on verse progressivement la solution de permanganate de potassium ( $\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$ ) de concentration  $C_0 = 0,02 \text{ mol/L}$  contenue dans une burette graduée jusqu'à l'équivalence. Pour cela un groupe de quatre élèves réalise trois essais et dressent le tableau suivant

essais	1 <sup>er</sup>	2 <sup>ième</sup>	3 <sup>ième</sup>
Volume de permanganate de potassium initial ( $V_i$ ) en mL	0	14	27
Volume de permanganate de potassium final ( $V_f$ ) en mL	14	26,9	40,1
$\Delta V = V_f - V_i$ (mL)			

Sachant qu'au 1<sup>er</sup> essai, ils laissent couler la solution de permanganate de potassium mL après mL, et qu'au 2<sup>ième</sup> et 3<sup>ième</sup> essai, ils recherchent la goutte qui fait virer la solution et laisse persister la coloration violette. Aide ce groupe d'élèves à réaliser les **tâches suivantes**

**Tâche 1 :** Compléter le tableau ci-dessus, puis calculer le volume de de permanganate de potassium écoulé à l'équivalence **1pt**

**Tâche 2 :** Déterminer la concentration molaire de la solution des ions  $\text{Fe}^{2+}$  **1pt**

**Tâche 2 :** Déterminer le nombre entier naturel n. **2pts**

On donne en g/mol :  $C=12$  ;  $O=16$  ;  $H=1$  ;  $Zn=65,4$  ;  $S=32$  ;  $Mn=54,9$  ;  $Cu=64$  ;  $Cr=52$  ;  $Al=27$  ;  $Pb=207,2$  ;  $Ca=40,1$  ;  $Ag=108$  ;  $Cl=35,5$

**Devise : « Réussite pour tous »**

