

GROUPE DE REPETITION LE QUANTIQUE					
EPREUVE	CLASSE	PROBATOIRE BLANC	DUREE	COEFFICIENT	ANNEE
CHIMIE	P D/C	N° 4	2HEURES	2	2020

**Examineur :** M. KUETE Willy

**Contact :** 697924272

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

**Exercice 1 : Vérification des savoirs**

**04pts**

- Définir : potentiel standard, mélange sulfonitrique, groupe fonctionnel ; oxydant. **0,25pt x 4**
- Questions à choix multiple (QCM) **0,25pt x 2**
  - Le composé qui réagit avec le réactif de schiff est
    - l'alcool ;
    - la cétone;
    - l'aldéhyde ;
    - ester
  - L'hydrogénation d'un alcyne en présence du nickel conduit à la formation d'un
    - alcool
    - alcane
    - aldéhyde
    - cétone
- Décrire la molécule de l'éthylène 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**
  - CH<sub>3</sub>- CH(CH<sub>3</sub>) - CH<sub>2</sub> - CHO
  - (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCH<sub>2</sub>OH
- Ecrire les formules semi-développées des composés suivants: **0,25pt x 2**
  - butan-2-ol
  - Acide-2 éthylpentanoïque
- L'addition du dichlore sur un alcyne donne un composé de masse molaire  $M = 210g/mol$ . L'équation-bilan générale de la réaction s'écrit :  $C_nH_{2n-2} + 2Cl_2 \rightarrow B$ . Déterminer la formule brute du composé **0,5pt**

**Exercice 2 : Application des savoirs**

**04pts**

**I- Dosage iodométrique / 2,5 pt**

On veut doser 20cm<sup>3</sup> d'une solution de diiode contenue dans un bécher par une solution incolore de thiosulfate de sodium (2Na<sup>+</sup> + S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup>), de concentration Cr=0,1mol L<sup>-1</sup>.

- Ecrire les demi-équations et l'équation-bilan de la réaction du dosage. **0,25pt x 3**
- Quel indicateur coloré doit-on utiliser pour mieux repérer le point d'équivalence ? **0,25pt**
- Représenter le dispositif expérimental en précisant la verrerie. **0,25pt x 4**
- L'équivalence est atteinte après un ajout de 16mL de la solution de thiosulfate. Calculer la concentration molaire C<sub>0</sub> de la solution dosée. **0,5pt**

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

On réalise la pile d'oxydoréduction cuivre/argent dans les conditions standards

- Faire le schéma de la pile préciser sa polarité ainsi que sa f.é.m. **0,5pt**
- Ecrire l'équation bilan de la réaction lorsqu'elle débite. **0,5pt**
- Quelle est la masse minimale de l'électrode de cuivre Sachant que la prduit une intensité de courant de 200mA pendant 1h. En déduire l'augmentation en masse de l'électrode d'argent. **0,5pt**

**Exercice 3 : Application des savoirs**

**04pts**

**I- Les composés aromatiques 1,5pt**

L'équation-bilan d'une polymérisation s'écrit :  $368(CH_2 = CH - C_6H_5) \rightarrow (-CH_2 - CH(C_6H_5) -)_{368}$

- Indiquer le nom du monomère, ainsi que celui du polymère de cette polymérisation **0,25pt x 2**
- Que représente le nombre 368 de l'équation-bilan ci-dessus ? **0,25pt**
- Calculer la masse molaire du polymère, indiquer son symbole et citer un objet courant qu'il permet de fabriquer **0,25pt x 3**

**II- Les composés oxygénés 2,5pts**

Un alcool de formule brute C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O a 4 isomères que l'on désignera par A, B, C et D. on dispose de 3 de ces isomères A, B, C.

- On effectue avec chacun d'eux un essai d'oxydation par une solution de permanganate de potassium en milieu acide. On a les résultats suivants

	A	B	C
Composé obtenu	A <sub>1</sub>	Rien	C <sub>1</sub>

Quel est des 4 isomères A, B, C, D celui qui ne subit pas d'oxydation ménagée ? Pourquoi ?

0,25pt

2) A<sub>1</sub> et C<sub>1</sub> sont soumis à deux tests

	Test1 : 2,4-DNPH	Test2 : réactif de schiff
A <sub>1</sub>	Positif	Négatif
C <sub>1</sub>	positif	positif

Qu'observe-t-on dans le test 1 ? Quel groupe fonctionnel met-on en évidence ? Quel sont les corps possédant ce groupe fonctionnel ?

0,25pt x 4

3)a) Sachant que la chaîne carbonée de C<sub>1</sub> ne comporte pas de ramification, quels est sa formule développée ?

0,25pt

b) Quel est la formule développée de A<sub>1</sub> ?

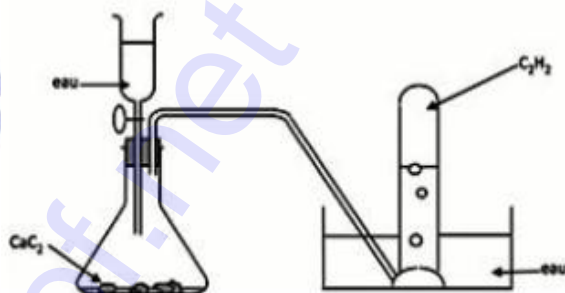
c) Donner les formules développées des 4 isomères A, B, C, et D et les nommer

0,25pt x 4

**Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES (08 points)**

**Situation problème 1 : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental / 4 pts**

Un élève de seconde C réalise le Montage ci-après pour préparer l'acétylène au laboratoire à partir du carbure de calcium CaC<sub>2</sub> et de l'eau. Il utilise une masse *m* de carbure de calcium pur à 75% et on obtient 6,3L d'acétylène



**Tâche 1 :** Après avoir donné le nom de 2 éléments de la verrerie apparaissant sur le schéma, décrire brièvement le mode opératoire et écrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu en indiquant l'état physique de chaque réactif et de chaque produit apparaissant dans l'équation-bilan de la réaction.

2,5 pts

**Tâche 2 :** Déterminer la masse de carbure de calcium nécessaire pour cette préparation sachant que le rendement de cette réaction est 85%.

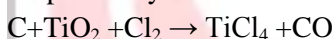
1,5pt

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

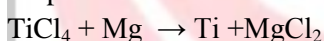
**Compétence visée : Utiliser les nombre d'oxydation**

Le titane est un métal très léger utilisé pour la fabrication de certains alliages utilisés en aéronautique. Il est obtenu industriellement par un procédé métallurgique qui se fait en deux étapes :

Etape1 : Oxydation d'un minéral d'oxyde de titane (TiO<sub>2</sub>) en tétrachlorure de titane (TiCl<sub>4</sub>) à 800°C



Etape 2 : Réduction du tétrachlorure de titane par le magnésium en titane à 800°C



**Tâche 1 :** En utilisant les nombre d'oxydation, équilibrer chacune des équations-bilan ci-dessus.

1,5pt

**Tâche 2 :** Après avoir écrit l'équation-bilan global de la métallurgie du titane, déterminer la masse de titane produite à partir d'un minéral d'oxyde de titane de masse 35g pur à 90%.

0,5pt+1pt

**Tâche 3 :** Prévoir en kg la masse de ce minéral pur qu'il faudra utiliser pour une production de une tonne de titane sollicitée par une société aéronautique.

1pt

**Les potentiels standards des couples ci-après :**  $E_0(I_2 / I^-) = 0,54V$  ;  $E_0(S_4O_6^{2-} / S_2O_3^{2-}) = 0,08V$  ;

$E_0(Na^+ / Na) = - 2,71V$  ;  $E_0(O_2 / H_2O) = 1,23V$  ;  $E_0(Cu^{2+} / Cu) = 0,34V$  et  $E_0(Ag^+ / Ag) = 0,80V$

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 ; Volume molaire  $V_m = 22,4L/mol$  On donne

**Devise : « Réussite pour tous »**