

GROUPE DE REPETITION LE QUANTIQUE					
EPREUVE	CLASSE	PROBATOIRE BLANC	DUREE	COEFFICIENT	ANNEE
CHIMIE	P D/C	N° 6	2HEURES	2	2020

Examineur : M. KUETE Willy

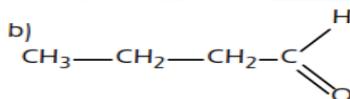
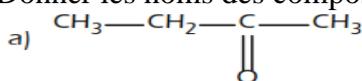
Contact : 697924272

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES (12points)

Exercice 1 : Vérification des savoirs

04pts

- Définir : liaison acétylénique ; hydrocarbure insaturé ; réaction de substitution, groupe fonctionnel. **0,25pt x 4**
- Questions à choix multiple (QCM) **0,25pt x 2**
- Le composé qui réagit uniquement avec la réactif de schiff est
 - l'alcool ;
 - la cétone;
 - l'aldéhyde ;
 - ester
- L'oxydation ménagée d'un aldéhyde conduit à la formation d'un
 - acide carboxylique
 - alcane
 - rien
 - cétone
- Quelle différence fondamentale faites-vous entre chloration et chloruration ? **0,25pt x 2**
- Donner les noms des composés suivants: **0,25pt x 3**



- Expliquer pourquoi les températures d'ébullition des alcools sont plus élevées que celles des alcanes de masse molaire voisine **0,25pt**

Exercice 2 : Application des savoirs

04pts

I- Action de l'acide chlorhydrique sur un métal et pile / 2pts

A) On traite un échantillon d'aluminium de masse $m = 1,35 \text{ g}$ par une solution d'acide chlorhydrique de concentration $c = 0,2 \text{ mol/L}$.

- Quels sont les couples redox mis en jeu ? **0,25pt**
- Ecrire les demi-équations correspondant ainsi que l'équation bilan de la réaction. **0,25pt x 3**
- Déterminer le volume minimal d'acide chlorhydrique à utiliser pour obtenir la disparition complète de tout l'aluminium. **0,25pt**
- Calculer le volume de dihydrogène dégagé. On donne $V_M = 22,4 \text{ L/mol}$ **0,25pt**
- Déterminer la concentration des ions Al^{3+} et Cl^- dans la solution obtenue. **0,25pt x 2**

B) On réalise une pile à partir des couples Cu^{2+}/Cu et Ni^{2+}/Ni

- Comment constituer une pile faisant intervenir les couples Cu^{2+}/Cu et Ni^{2+}/Ni ? **0,25pt**
- Indiquer les polarités de la pile. Que vaut sa force électromotrice f.é.m. ? **0,25pt x 2**
- Comment la masse de l'électrode négative varie lorsque la pile débite un courant de 10mA pendant 2 heures ? **0,25pt**

II- Oxydoréduction par voie sèche / 1 pt

Dans un four électrique, l'alumine anhydre réagit sur le carbone pour donner du monoxyde de carbone et un composé ionique, le carbure d'aluminium, Al_4C_3 .

- Etablir l'équation bilan de la réaction et l'analyser à l'aide des n.o. **0,25pt x 2**
- Traité par l'eau, le carbure d'aluminium donne du métal et de l'hydroxyde d'aluminium.
 - Etablir l'équation bilan de la réaction. **0,25pt**
 - S'agit-il d'une réaction d'oxydoréduction ? **0,25pt**

Exercice 3 : Application des savoirs

04pts

I- Combustion complète /2,5pts

La combustion complète de **0.2ml** d'un hydrocarbure liquide de masse volumique $\mu = 0,866 \times 10 \text{ kg/m}^3$ donne un volume de **295cm³** de dioxyde de carbone. Volume mesuré dans les conditions de températures et pressions.

L'équation de la combustion est donné par : $\text{C}_x\text{H}_y + n\text{O}_2 \rightarrow m\text{CO}_2 + p\text{H}_2\text{O}$

- Calcul la composition massique de cet hydrocarbure **0,25pt x 2**
- Etant donné que ce composé à une masse molaire de **92g/mol** et possédant un noyau benzénique
 - Exprimer **n**, **m** et **p** en fonction de **X** et/ou de **Y** pour que l'équation soit équilibrée **0,25pt x 3**
 - Calcul la valeur de **X**, **Y**, **n**, **m** et **p** **0,25pt x 2**
- Quelle est la formule brute de ce composé et sa formule développée ? **0,25pt x 2**

4) Calcul le volume de dioxygène utilisé 0,25pt

II- Les composés aromatiques /2,25pts

1) Le benzène est le plus simple des composés aromatiques.

a) Qu'est-ce qu'un composé aromatique ? 0,25pt

b) Donner la formule développée du benzène. 0,25pt

c) En absence de lumière et en présence d'un catalyseur tel que le diiode I₂, la réaction du dichlore sur le benzène est une réaction de substitution.

c.1) Définir : réaction de substitution. 0,25pt

c.2) Ecrire l'équation-bilan de la première substitution du benzène. 0,25pt

Donner le nom du produit organique obtenu. 0,25pt

2) On réalise la polymérisation du styrène de formule C₆H₅-CH=CH₂.

a) Qu'est-ce qu'une réaction de polymérisation ? 0,25pt

b) Ecrire l'équation-bilan de la réaction précédente. 0,25pt

Préciser le nom du produit formé. 0,25pt

c) Calculer le degré de polymérisation sachant que le polymère obtenu a une masse molaire de 9,36 kg. 0,25pt

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES (08 points)

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

Compétence visée : Préparation du méthane

On prépare le méthane au laboratoire par action de l'eau sur le carbure d'aluminium. Par action de l'eau sur 100g de Al₄C₃, on obtient 44.8 L de méthane

1) Ecrire l'équation bilan de cette réaction. 0,75pt

2) Calculer la masse de pur de Al₄C₃ nécessaire à l'obtention de ce volume de méthane et en déduire que le carbure d'aluminium utilisé renferme des impuretés. 0,75pt x 2

3) Calculer le pourcentage des impuretés que renferme ce carbure. 0,75pt

4) Tout le méthane obtenu est placé dans une éprouvette contenant du dichlore, l'ensemble est versé dans une cuve contenant de l'eau salée et exposé à la lumière. Pourquoi utilise-t-on de l'eau salée et pourquoi cette eau devient-elle acide? 0,5pt x 2

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

Compétence visée : Détermination de la concentration d'une solution au cours d'un dosage

Au cours d'une expérience de laboratoire, un élève de 1^{ère} D constate qu'en versant quelques gouttes d'une solution d'hydroxyde de sodium (Na⁺+OH⁻) dans une solution aqueuse d'ions métallique il se forme un précipité dont la couleur varie avec l'ion métallique.

1) Reproduire le tableau ci-dessous en indiquant la couleur du précipité obtenu dans chaque cas. 1,25pt

Solution d'ion M ⁿ⁺	Cu ²⁺	Fe ²⁺	Al ³⁺	Fe ³⁺	Zn ²⁺
Couleur du précipité					

L'élève observe la même couleur pour les précipités Al(OH)₃ et Zn(OH)₂.

2) Proposer un test pouvant permettre de les distinguer. 0,25pt

Pour sa deuxième expérience, cet élève verse une masse m=102g de sulfate de cuivre anhydre (CuSO₄) dans 500cm³ d'eau pour obtenir une solution de sulfate de cuivre. Par la suite, il y ajoute de la limaille de fer en large excès. Il se forme un dépôt métallique. Il filtre la solution et dans le filtrat obtenu, il verse 200 mL d'une solution d'hydroxyde de sodium décimolaire en défaut, il se forme un précipité.

3) Donner deux exemples de verrerie utilisée par l'élève. 0,25ptx2

4) Déterminer la concentration molaire de la solution de sulfate de cuivre préparée. 0,5pt

5) Ecrire l'équation bilan de la réaction du fer avec la solution de sulfate de cuivre. 0,5pt

6) Calculer la masse du dépôt métallique obtenu. 0,5pt

7) Calculer la masse du précipité formé. 0,5pt

Les potentiels standards des couples ci-après ; E°(Ni²⁺/Ni) = -0,23V ; E°(Cu²⁺/Cu) = 0,34V ;

On donne en g/mol : C=12 ; O=16 ; H=1 ; N=14 ; S=32 ; Cu=64 ; Al=27 ;

Ca=40,1 ; Ni=58,7

VOLUME molaire Vm = 22,4L/mol

Devise : « Réussite pour tous »