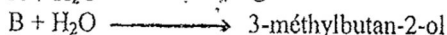
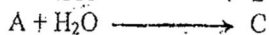
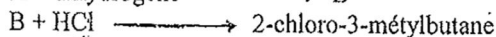
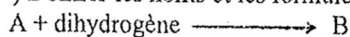


BMINESEC	Epreuve Chimie	Année scolaire 2011 / 2012
Collège HENRI DUMONT	Durée : 2h	Classe : 1^{ère} CD
Département de PCT	Jeudi 26 /04/ 12	Devoir surveillé N°8

Exercice 1 : Chimie organique / 8 points

1°) Donner les noms et les formules semi-développées des corps manquants : 1,5 pt



2°) Le corps B se polymérise pour donner un polymère thermoplastique. Rappeler la définition d'un polymère thermoplastique. Indiquer le motif du polymère obtenu. Sachant que la masse molaire de ce polymère est en moyenne de 85 kg.mol⁻¹, déterminer le degré de polymérisation. 1 pt

3°) Qu'est-ce qui différencie le corps C du 3-méthylbutan-2-ol ? Comment peut-on montrer expérimentalement cette différence ? 1 pt

4°) Comment aurait-on pu aussi obtenir le 2-chloro-3-méthylbutane ? 0,5 pt

5°) Déterminer les formules développées et les noms des hydrocarbures aromatiques dont la formule générale est C₉H₁₂. (Chercher bien, il y en a !!!) 2 pts

6°) Le chloroéthylène (chlorure de vinyle) peut être obtenu de deux façons :

- A partir de l'éthylène en deux temps :
 - . Addition du dichlore sur l'éthylène,
 - . Décomposition par la chaleur du produit obtenu avec la libération du chlorure d'hydrogène.
- A partir de l'acétylène, par addition du chlorure d'hydrogène.

(a) Ecrire les équations-bilans des réactions. 1,25 pt

(b) Qu'obtient-on par polymérisation du chlorure de vinyle ? Quel est le motif de la chaîne ? Donner une application du produit obtenu. 0,75pt

Exercice 2 : Oxydoréduction / 8 points

1°) Deux béchers A et B contiennent chacun une solution aqueuse d'acide chlorhydrique concentré. On plonge dans le bécher A une lame de fer et dans le bécher B une lame d'argent. On observe, dans le bécher A, un dégagement gazeux et une coloration vert clair de la solution, dans le bécher B, aucun phénomène.

(a) A partir de ces observations, classer les trois couples ci-après suivant leur pouvoir oxydant croissant : H₃O⁺ / H₂ ; Ag⁺ / Ag ; Fe²⁺ / Fe 0,5 pt

(b) Ecrire les demi-équations d'oxydoréduction des couples mis en jeu dans le bécher A. 0,5 pt
En déduire l'équation-bilan de la réaction. 0,5 pt

(c) Donner le nom du gaz qui s'y dégage, ainsi que l'origine de la coloration verte de la solution. 0,5 pt

2°) On réalise une pile à partir des deux couples Ag⁺ / Ag et Mg²⁺ / Mg dont les potentiels standards d'oxydoréduction sont respectivement :

E° (Ag⁺ / Ag) = 0,80 V et E° (Mg²⁺ / Mg) = - 2,37 V.

(a) Qu'est-ce que le potentiel d'oxydoréduction d'un couple M^{m+} / M ? 0,5pt

(b) Ecrire l'équation-bilan de la réaction naturelle entre les deux couples. 0,5 pt

- (c) Faire le schéma conventionnel de la pile en indiquant ses pôles. 0,5 pt
 (d) Calculer la force électromotrice de cette pile, les solutions étant à 1 mol.L⁻¹ et de volume 250 mL. 0,5 pt
 (e) Calculer la variation de masse de chaque électrode lorsque la pile arrête de fonctionner. 1 pt
 (f) Déterminer la nouvelle concentration des cations dans chaque demi-pile. 1 pt

On donne en g.mol⁻¹ : Ag = 108 ; Mg = 24 .

3°) La préparation du dichlore à partir du chlorure d'hydrogène récupéré utilise la réaction dont l'équation bilan est : $4\text{HCl} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}_2$
 Cette réaction a lieu en phase gazeuse.

- (a) Faire le bilan des nombres d'oxydation des éléments qui participent à cette réaction. 1pt
 (b) Montrer qu'il s'agit d'une réaction d'oxydoréduction.
 Quel est l'élément oxydé ? Quel est l'élément réduit ? 1 pt

Exercice 3 : Type expérimental / 4 points

On réalise la nitration du benzène à l'aide d'un mélange sulfonitrique. Le dispositif expérimental utilisé est schématisé ci-dessous.

- Définir : mélange sulfonitrique. Préciser le rôle de chaque constituant du mélange. Donner deux précautions à observer lors de la manipulation de ces constituants. 1 pt
- Il faut verser le benzène goutte à goutte dans le mélange sulfonitrique. Pourquoi ? Quelle autre précaution a-t-on pris dans ce sens ? 0,5 pt
- Le nitrobenzène formé dans un verre d'eau n'est pas miscible à l'eau. Justifier la disposition des deux phases dans le verre. 0,25 pt
- Quel est l'aspect du nitrobenzène ? Préciser son odeur. 0,75 pt
- Ecrire l'équation-bilan de la réaction conduisant au trinitrobenzène. 0,5 pt
- Calculer la masse de benzène utilisée pour obtenir 21,3 g de trinitrobenzène si le rendement de la réaction est de 80%. 1 pt

On donne en g.mol⁻¹ : C = 12 ; O = 16 ; N = 14 ; H = 1

