

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES					
Examen :	PROBATOIRE BLANC	Séries :	C, D et E	Session :	2021
Epreuve :	CHIMIE (Epreuve zéro)	Durée :	02 heures	Coefficient :	02

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES / 24points

EXERCICE 1 : vérification des savoirs/ 8points

- Définir: électrolyse ; corrosion. 1pt
- Donner la structure de la molécule d'acétylène. 1pt
- Choisir la bonne réponse :
 - 3-1-L'hydrogénation d'un alcène conduit à :
 - un alcane ;
 - un alcool ;
 - une cétone. 0,5pt
 - 3-2-Le test au réactif de schiff est positif avec :
 - les acides carboxyliques ;
 - les aldéhydes ;
 - les cétones. 0,5pt
- Nommer le composé suivant: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$. 1pt
- Parmi les produits, indiqués ci-dessous lequel est une cétone?
 - propan-2-ol ;
 - propanone ;
 - ethanol 0,5pt
- L'éthanol bout à 78°C , l'éthane à -89°C sous la même pression. Justifier cette différence. 1pt
- Enoncer la règle de MARKOVNIKOV. 1pt
- L'addition de plusieurs molécules de chlorure de vinyle aboutit à un polymère. Donner le nom du polymère, son abréviation et une de ses applications. 1,5pt

EXERCICE 2 : Application des savoirs /8 points

A-On veut déterminer les potentiels standards des couples Ag^+/Ag et Mg^{2+}/Mg . Pour cela, on réalise deux piles.

1-La pile N°1 est constituée d'une lame de cuivre plongeant dans une solution de sulfate de cuivre et d'une lame d'argent plongeant dans une solution de sulfate d'argent. Le pôle positif de la pile est la lame d'argent et sa f.é.m. est $E_1=0,46\text{V}$.

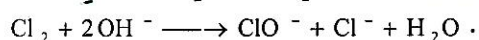
- 1.1-Indiquer l'oxydant le plus fort et le réducteur le plus fort dans cette pile. 1pt
- 1.2-Ecrire l'équation-bilan de la réaction de fonctionnement de cette pile. 1,5pt

2-La pile N°2 est constituée d'une lame de cuivre plongeant dans une solution de sulfate de cuivre et d'une lame de magnésium plongeant dans une solution de sulfate de magnésium. Le pôle positif est la lame de cuivre et sa f.é.m. est $E_2=2,71\text{V}$.

Indiquer l'oxydant le plus faible et le réducteur le plus faible dans cette pile. 1,5pt

- 3-Déterminer les potentiels standards des couples Ag^+/Ag et Mg^{2+}/Mg sachant que celui du couple Cu^{2+}/Cu est de $0,34\text{V}$. 2pt
- 4-Classer ces couples par ordre de pouvoir oxydant croissant. 1pt

B-L'eau de javel est fabriquée en faisant passer un courant de dichlore Cl_2 gazeux en milieu basique. L'équation chimique de la réaction est :

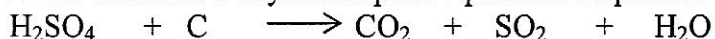


Sachant que les couples intervenants sont : ClO^-/Cl_2 et Cl_2/Cl^- , préciser l'entité qui a été oxydée et celle qui a été réduite. 1pt

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs / 8points

A. Utilisation des nombres d'oxydation/1,5pt

Utiliser les nombres d'oxydation pour équilibrer l'équation –bilan ci-dessous.



1,5pt

B. Dosage d'oxydoréduction/2,5pt

On dose 25 mL d'une solution de sulfate de fer II ($\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) par une solution décimolaire de permanganate de potassium ($\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$) acidifiée . L'équivalence est atteinte lorsqu'on a ajouté 15 mL de la solution de permanganate.

1. Ecrire l'équation du dosage sachant que les couples en présence sont :

1pt

($\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$) = 0,77V, ($\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$) = 1,51V.

2. Comment reconnaître l'équivalence?

0,5pt

3. Déterminer la concentration de la solution de sulfate de fer II.

1pt

C. Le benzène /4pt

Le benzène est un des constituants de l'essence. Ses vapeurs sont toxiques et cancérigènes.

Sa formule brute s'écrit sous la forme C_xH_y et sa masse molaire est 78g/mol .Il contient 92,3% de carbone en masse .

1. Déterminer x et y sachant que les masses molaires atomiques en g/mol sont :

$M_{\text{C}} = 12$ et $M_{\text{H}} = 1$

1pt

2. L'action du mélange sulfonitrique concentré et à chaud sur le benzène aboutit au trinitrobenzène

2-1- Ecrire l'équation-bilan de cette réaction.

1pt

2-2- Déterminer la masse du produit obtenu si on a utilisé 100 g de benzène dans de l'acide nitrique en excès et pour un rendement de 80%.

2pt

$M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{\text{N}} = 14 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{\text{C}} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{\text{H}} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 16points

Au cours d'une expérience de chimie dans le laboratoire de leur lycée, PAUL et JEANOT font le constat suivant: lorsque PAUL plonge dans un bécher contenant 75 mL d'une solution aqueuse décimolaire de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$), une lame de cuivre de masse $m = 3\text{g}$, après un certain temps la solution initialement incolore devient progressivement bleue. A ce sujet, JEANOT déclare que l'apparition de la couleur bleue est due à la disparition totale des trois grammes de cuivre plongés. PAUL émet des réserves, selon lui la couleur bleue de la solution ne signifie pas que les trois grammes de cuivre ont totalement été oxydés.

Tâche 1: Proposez un protocole expérimental permettant de réaliser cette expérience, de recueillir l'argent métallique déposé. La liste des matériels utilisés au cours de cette expérience ainsi la fonction de chacun d'eux seront précisées.

8pt

Tâche 2: En vous appuyant sur vos connaissances, expliquez ce qui s'est réellement passé pour départager les deux camarades.

On donne : $M_{\text{Cu}} = 63,5\text{g/mol}$, $M_{\text{Ag}} = 107,9 \text{ g/mol}$.

8pt

N.B: Pour cette deuxième tâche, votre démarche doit faire apparaître les calculs appropriés et les équations de toutes les réactions qui se sont déroulées au cours de cette expérience.