

Correction de l'épreuve zero de chimie session 2021

Partie A : évaluation des ressources

Exercice 1 : vérification des savoirs

1- Définitions :

Électrolyse : est l'ensemble des réactions chimiques qui se déroulent dans une solution lors du passage du courant. 0/25

Corrosion : - est la détérioration du métal par une oxydation très poussée.

- est une rx chimique ou électrochimique entre un matériau généralement un métal, et son environnement qui entraîne une dégradation du matériau et de ses propriétés.

2- Structure de la molécule d'acétylène

• Formule développée : $H-C \equiv C-H$ 0/25

• longueur des liaisons et mesure des angles valentifs : $d(C \equiv C) = 120\text{pm}$; $d(C-H) = 110\text{pm}$; $H \hat{\sim} H = 180^\circ$

3- Choisir la bonne réponse

3.1 a) alcane 0/25; 3.2. b) aldehyde 0/25

5- Le composé $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ est le propan-1-ol 0/5

b) La cétène c'est le b) Propanone 0/25

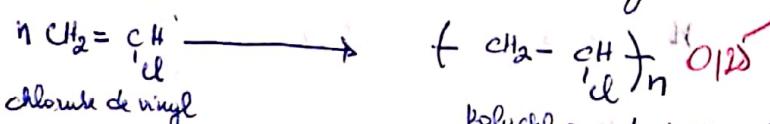
débultion supérieur aux alcaines ayant le même nombre d'atome de carbone.

explications : « ceci est dû à l'état liquide et qui n'existe pas dans les molécules d'alcool à

7- Enoncé de la loi de Markovnikov

« Au cours de l'addition d'un composé hydrogéné sur un alcène dissymétrique, l'atome d'hydrogène se fixe de préférence sur le carbone plus hydrogéné. »

8.1. Polymerisation de chlorure de vinyl



Polychlorure de vinyl (P.C.V) 0/25

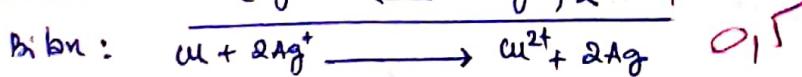
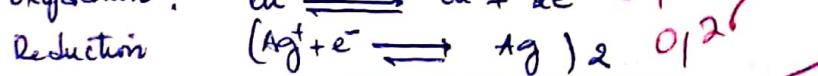
application : utilisé pour la fabrication de tuyaux, piles électriques, bouteilles plastiques

Exercice 2

• Pile N°1 : (Ag^+/Ag) et (Cu^{2+}/Cu) , $E_1 = 0,46\text{V}$

1.1. oxydant le plus fort : Ag^+ ; réducteur le plus fort : cu 0/25

1.2. Équation bilan de la réaction



Pile N°2 : (Cu^{2+}/Cu) et (Mg^{2+}/Mg) , $E_2 = 2,71\text{V}$

- L'oxydant le plus faible : Mg^{2+} et l'réducteur le plus faible : cu

3 - Déterminez les potentiels standard des couples Ag^+/Ag et Mg^{2+}/Mg sachant que $E_{Cu^{2+}/Cu} = 0,34 V$.

$$\bullet \text{ Pile N}^{\circ} 1 \text{ ou } E_1 = E^{\circ}_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} - E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} \Rightarrow E^{\circ}_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0 \text{ V} + E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}$$

$$\underline{\text{AN}} \quad E_{\text{Ag}}^{\circ} / \text{Ag} = 0,46 + 0,34 = 0,8$$

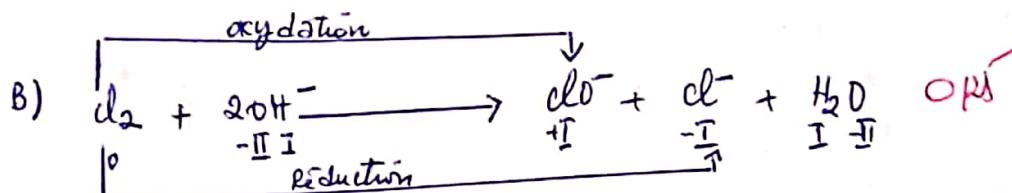
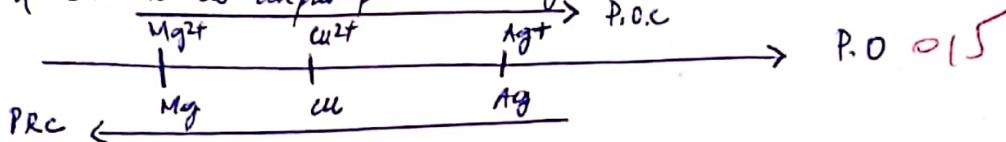
$$E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0.8 \text{ V}$$

二、五

$$E_{Mg^{2+}/Mg} = E_{Cu^{2+}/Cu}$$

$$\text{AN: } E_{Mg^{2+}/Mg}^{\circ} = 0,34 - 2,71 = -2,37 \text{ V} \quad \text{denn } E_{Mg^{2+}/Mg}^{\circ} = -2,37 \text{ V}$$

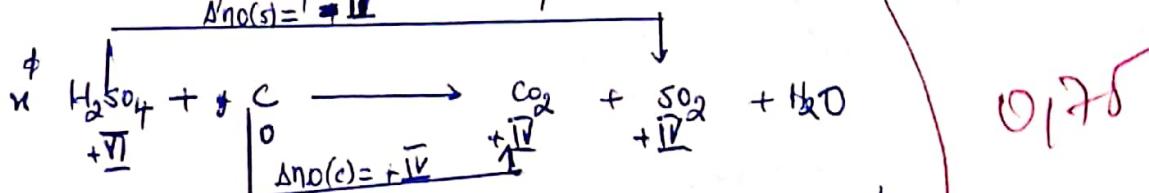
4. Classez ces couples par ordre oxygénat croissant



Réduction

le chlore est oxydé d'une part et réduit d'autre part. Il est donc l'oxydant et le réducteur du couple Cl_2/Cl^- et ClO^-/Cl_2

Exercice 3 : Équilibrer l'équation suivante



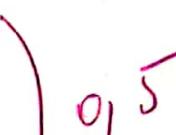
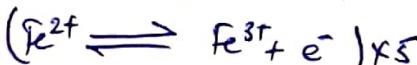
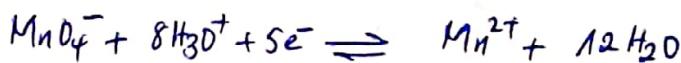
met y vérifie la relation $-2n+4y=0 \Rightarrow 2n=4y$ soit $n=2$ et $y=1$



B) Dosage:

$$V_f = 25mL, \quad C_a = 91\text{ mol/L}, \quad V_{initial} = 15mL = 0.015L$$

1 - Écrivons l'équation telle



2- On reconnaît l'équivalence par la persistance des colorations n'élettes

$$n_0 = \frac{n_r}{5} \Rightarrow 5c_0 n_0 = c_1 n_r \Rightarrow \boxed{c_r = \frac{5c_0 n_0}{n_r}}$$

AN $c_r = \frac{5 \times 0,1 \times 0,05}{0,025} = 0,13$

dm $c_r = \underline{\underline{0,13 \text{ mol/L}}} \quad 012$

C- le benzène

Formule C_6H_6 , $M = 78 \text{ g/mol}$, %C = 92,13

1- Determinons x et y

$$\text{ora } \frac{12x}{\% C} = \frac{y}{\% H} = \frac{M}{100} \Rightarrow \frac{12x}{\% C} = \frac{11}{100} \Rightarrow \boxed{x = \frac{\% C \cdot M}{1200}}$$

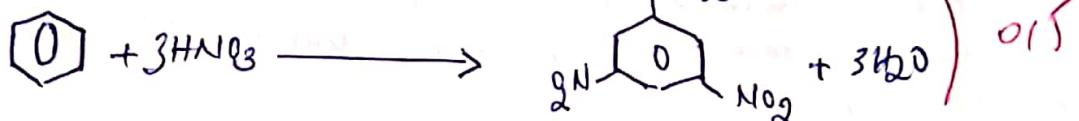
AN $x = \frac{92,13 \times 78}{1200} = 5,7 \approx 6$

$$\% C + \% H = 100 \Rightarrow \% H = 100 - \% C$$

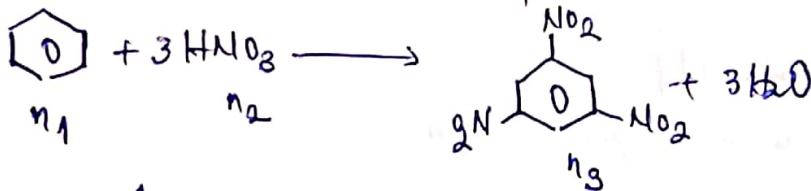
dm $\boxed{y = \frac{\% H \cdot M}{100}} \quad \text{AN} \quad \% H = 100 - 92,13 = 7,7$

dm $x = 6 \text{ et } y = 6$

2.1 Équation de la réaction



2.2 Determinons la masse du produit



$$r = \frac{n_3}{n_1} \Rightarrow n_3 = r \cdot n_1$$

$$\Rightarrow \frac{m_3}{M_3} = r \cdot \frac{m_1}{M_1} \Rightarrow$$

$$\boxed{m_3 = \frac{r \cdot m_1}{M_1} \cdot M_3}$$

$$\begin{aligned} M_1 &= 100 \text{ g} \\ M_2 &= 78 \text{ g/mol} \\ M_3 &= 218,5 \text{ g} \end{aligned}$$

AN $m_3 = \frac{0,8 \times 218 \times 100}{78} = 218,5 \text{ g}$

$m_3 = 218,5 \text{ g}$ 012

Partie B: Evaluation des compétences

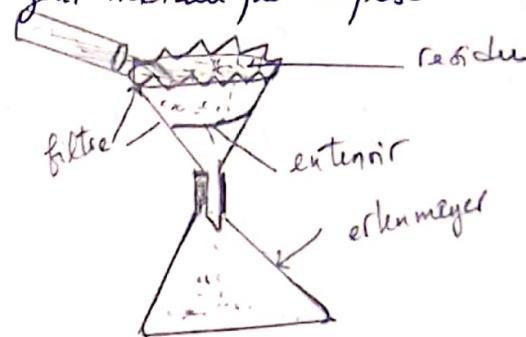
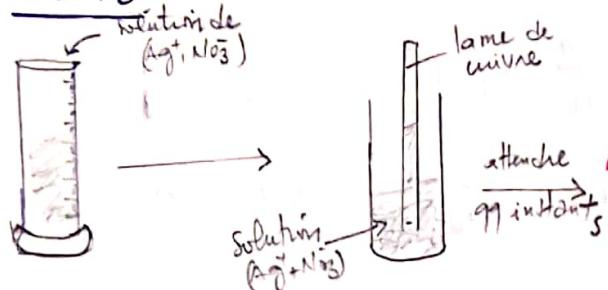
→ Tâches: liste des matériels

- Tube à essai
- Epuisette graduée de 100mL
- Filtre
- Entonnoir
- Erlenmeyer

• Protocole expérimentale

Dans un 1er temps à l'aide d'une seringue graduée de 100 mL, mesurons 75 mL d'une solution ~~d'acide~~ de nitrate d'argent que nous verserons dans un tube à essai, puis introduisons dans ce tube à essai une lame de cuivre et attendre quelques instants. Versons le contenu du tube à essai dans un dispositif de filtration afin de recueillir l'argent métallique déposé.

Schéma :



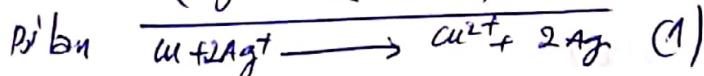
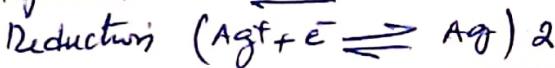
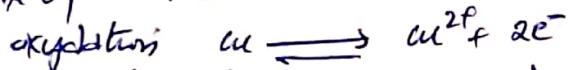
Tâche 2: lorsque on plonge une lame de cuivre dans une solution de nitrate d'argent on observe un dépôt ou observe un dépôt brillant sur la lame de cuivre. La solution incoloré est devenue bleue.

Interprétation

Le dépôt brillant sur la lame de cuivre est de l'argent métallique

La coloration bleue est due à la présence en solution d'ions cuivreux (Cu^{2+})

* Équation bilan de la réaction



Calculons les quantités de matière de chaque réactifs

D'après (1) $n_{\text{Ag}} = \frac{n_{\text{Cu}}}{2}$

$n_{\text{Cu}} = \frac{m_{\text{Cu}}}{M_{\text{Cu}}} \quad M_{\text{Cu}} = 63,5 \quad n_{\text{Cu}} = \frac{3}{63,5} = 0,047 \text{ mol}$

$n_{\text{Ag}} = C \cdot V = \frac{n_{\text{Ag}^+}}{2} = \frac{C \cdot V}{2} \quad M_{\text{Ag}^+} = 107,8 \quad n_{\text{Ag}^+} = \frac{0,075 \times 0,1}{2} = 3,75 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

on constate que $n_{\text{Cu}} > \frac{n_{\text{Ag}^+}}{2}$. Donc les réactifs ne sont pas dans les proportions stoechiométriques car le cuivre est en ~~excès~~ et les ions Ag^+ sont en défaut

Cl! on peut dire cette réaction n'est pas totale. ~~OK~~