

PROPOSITION DU CORRIGÉ DE

CHIMIE AU PROBATOIRE ESG SERIE C-D-
E-TI SESSION 2022

PARTIE A: EVALUATION DES RESSOURCES

EXERCICE 1: Vérifications des savoirs

1) Définir:

Réaction de substitution: Réaction chimique au cours de laquelle un atome d'hydrogène d'une molécule saturée est remplacé par un autre atome ou groupe d'atomes monovalent ou (même valence). 1pt

2-) Répondons par Vrai ou Faux

2-1) Vrai. 1pt

2-2) Vrai. 1pt

3) Complétons le tableau $0,5pt \times 4 = 2pts$

Formule générale	<u>C_nH_{2n+2}</u>	C_nH_{2n-2}	<u>C_nH_{2n}</u>	<u>C_nH_{2nO}</u>
Famille	Alcane	<u>Alcyne</u>	Alcane	Cétone

4) Ecrivons la formule semi-développée de l'acétylène et la distance de la liaison

Carbone - Carbone:

OP 3

→ Formule semi-développée du C_2H_2 (acétylène):



→ Distance $C \equiv C$: 120 pm ou $120 \times 10^{-12} \text{ mètre}$. 1pt

5) Nommons les deux conformations stables que présente la molécule de Benzène:

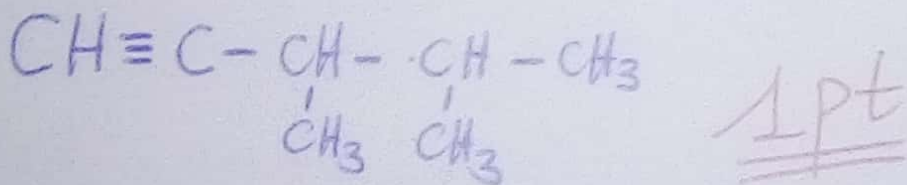
→

→

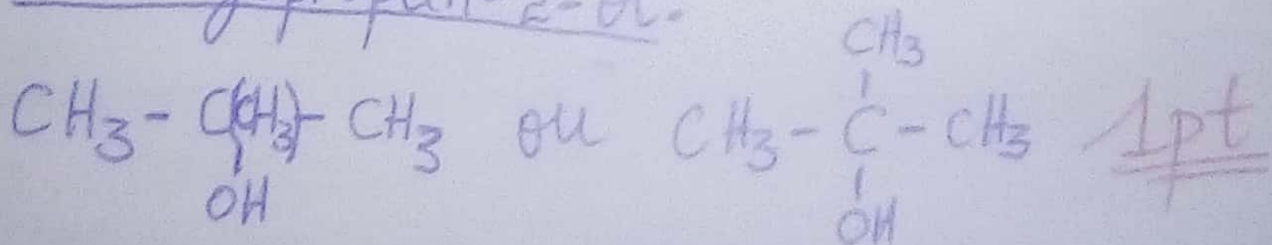
EXERCICE 2: APPLICATION DES SAVOIRS

1) Écrivons les formules semi-développées des composés:

i) 3,4-diméthylpent-1-yne



ii) 2-méthylpropan-2-ol:



2) Noms des composés:

i) 2-méthylbutane 1pt

ii) Butan-2-one ou Butanone 1pt

3) $E^{\circ}(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80\text{V}$; $E^{\circ}(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,26\text{V}$

3-1) Donnons le pôle positif et le pôle négatif de cette pile:

→ pôle positif: l'électrode d'argent (Ag) 0,5pt

→ pôle négatif: l'électrode de Nickel (Ni) 0,5pt

3-2) Déterminons sa f.e.m. E:

$$E = E^{\circ}(\text{Ag}^+/\text{Ag}) - E^{\circ}(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) \quad \underline{0,5\text{pt}}$$

A.N: $E = 0,80 + 0,26 = \underline{1,06\text{V}}$. Donc, $E = 1,06\text{V}$ 0,5pt

4) 1) Écrivons les formules semi-développées de X et Y:

→ X: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ (Propan-1-ol) 0,5pt

→ Y: $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ (Propan-2-ol) 0,5pt

4-2) Justifions pourquoi Y est majoritaire:

Y est majoritaire parce qu'il respecte la règle de MARKOVNIKOV. 1pt

EXERCICE 3: UTILISATION DES SAVOIRS

1) $m = 0,54\text{g}$; $V = 600\text{mL}$ et $C = 0,1\text{mol/L}$.

1-1) Montrons que les réactifs sont introduits dans les proportions stoechiométriques:

3/8

$$* \boxed{\frac{n_{Al}}{2} = \frac{m}{2M_{Al}}} \quad \underline{0,25pt}$$

$$A.N: \frac{n_{Al}}{2} = \frac{0,54}{2 \times 27} = \underline{0,01 mol} \cdot \underline{0,25pt}$$

$$* \boxed{\frac{n_{H_3O^+}}{6} = \frac{CV}{6}} \quad \underline{0,25pt}$$

$$\Rightarrow \frac{n_{H_3O^+}}{6} = \frac{0,1 \times 0,6}{6} = \underline{0,01 mol} \cdot \underline{0,25pt}$$

Comme $\frac{n_{Al}}{2} = \frac{n_{H_3O^+}}{6}$; alors les réactifs sont dans les proportions stoechiométriques. $0,15pt \times 2 = 1pt$

1-2) Déterminons le volume de gaz dégagé. $\underline{1pt}$

Ce gaz est: le H_2 .

$$* \frac{n_{H_2}}{3} = \frac{n_{Al}}{2} \Leftrightarrow \frac{V_{H_2}}{3V_m} = \frac{m_{Al}}{2M_{Al}} \quad \underline{1pt}$$

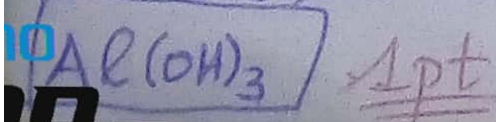
$$\Rightarrow \boxed{V_{H_2} = \frac{3 \times V_m \times m_{Al}}{2M_{Al}}} \quad \text{ou} \quad \boxed{V_{H_2} = \frac{3}{2} \times V_m \times n_{Al}}$$

$$A.N: V_{H_2} = \frac{3 \times 24 \times 0,154}{2 \times 27} = \underline{0,72L}$$

Donc, $\boxed{V_{H_2} = 0,72L}$ $\underline{1pt}$

1-3) Formule de ces Cristaux:

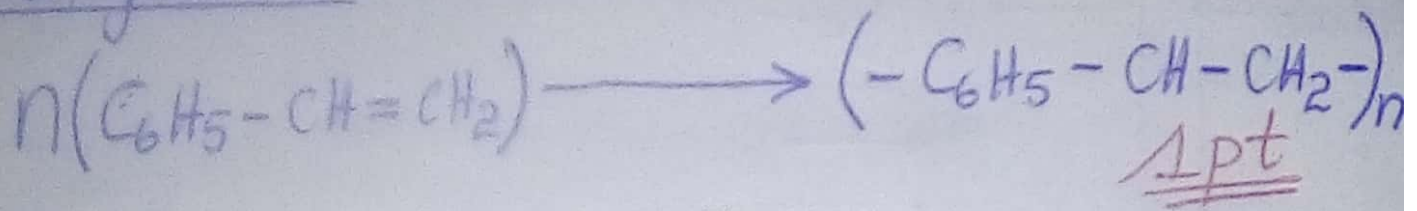
→ Ce sont des cristaux d'argent de formule



$\boxed{4/8}$

2-) Styrène: $C_6H_5-CH=CH_2$

2-1) Ecrivons l'équation bilan de polymérisation du styrène:



2-2) Déterminons l'indice de polymérisation n sachant que $M_{\text{polymère}}$ est $208 \text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$:

$$n = \frac{M_{\text{polymère}}}{M_{\text{monomère}}}$$

1pt

A.N: $n = \frac{208 \times 1000}{104} = \underline{\underline{2000}}$.

Donc, $n = 2000$ 1pt

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES

Tâche 1: Mode opératoire du dosage

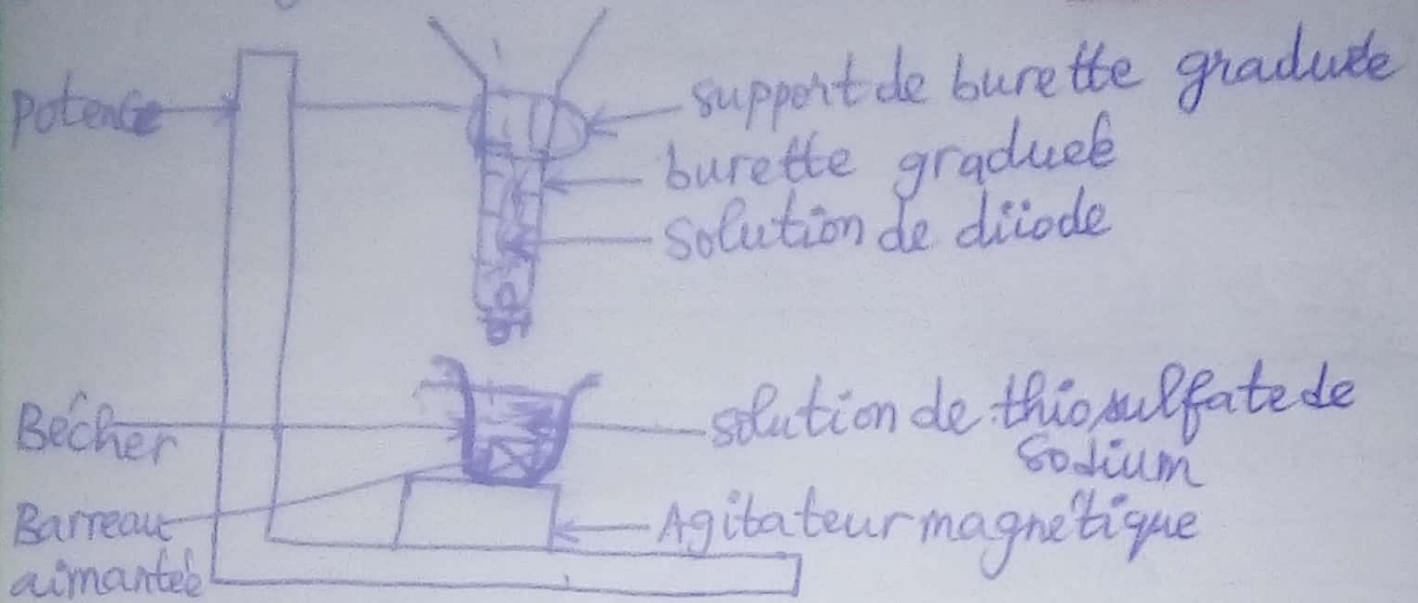
ICI, il est question de rédiger ou faire un mode opératoire (protocole) de dosage à effectuer. Pour cela, nous allons: (1pt x 2 = 2pts)

→ Schéma de principe du dosage.

→ Enfin, donner le mode opératoire.

1) Schema du dosage: $4,5 \text{ pt} \times 10 = 2,5 \text{ pt} + 0,5 \text{ pt}$

* Ce dosage est l'iodométrie. = 3 pts



2) Mode opératoire: $0,5 \text{ pt} \times 5 = 2,5 \text{ pt} \times 2 = 5 \text{ pts}$

- À l'aide d'une pipette jaugée, prélevons $10 \text{ mL} = \underline{1}$ de solution de $(2\text{Na}^+ + \text{S}_2\text{O}_3^{2-})$ et versons la dans un Bécher.

- À l'aide d'une pipette muni d'une propette, prélevons un peu d'empois d'amidon qu'on ajoute à la solution précédente.

- Introduisons dans la burette jusqu'au point "Zéro", la solution de I_2 de concentration $C_0(\text{I}_2)$.

- Ouvrons le robinet de la burette pour laisser couler progressivement cette solution dans le bécher jusqu'à la disparition de la coloration bleu;

ensuite on laisse couler mL par mL jusqu'à la ~~persistance~~ disparition de la couleur

- L'opération est reprise jusqu'à la disparition de la couleur bleu à une goutte près. on a ainsi repris le point équivalent.

Tâche 2: examinons la boîte à pharmacie.

I_2 , il s'agit de vérifier si la solution de Bétadine est utilisable. pour cela, nous allons:

- Calculer la valeur de $C_1(I_2)$. 1pt x 2 = 2pts
- puis déduire celle de $C_0(I_2)$.
- Ensuite Calculer la valeur de $P(I_2)$
- Calculer la Variation de $P(I_2)$ et enfin Conclure.

1- Calculons $C_1(I_2)$:

À l'équivalence, $C_1(I_2) \times V_1 = \frac{C_2 V_2}{2}$ 0,25pt

$$\Rightarrow \boxed{C_1 = \frac{C_2 V_2}{2 V_1}} \quad \underline{\underline{0,25pt}}$$

A.N: $C_1(I_2) = \frac{0,1 \times 8,1}{2 \times 10} = 0,0405 \text{ mol/L} = \underline{\underline{0,0405 \text{ mol/L}}}$

Donc, $\boxed{C_1(I_2) = 0,0405 \text{ mol/L}}$ 1pt

2) Calculons $C_0(I_2)$:

$$\boxed{C_0(I_2) = 10 C_1(I_2)} \Rightarrow \boxed{C_0 = 0,405 \text{ mol/L}} \quad \underline{\underline{1pt}}$$

3) Calculons $P(I_2)$:

$$P(I_2) = \frac{C_0(I_2) \times M_{I_2} \times 100}{d \times \rho_{eau}}$$

$$A.N: P(I_2) = \frac{0,405 \times 127 \times 2 \times 100}{1,03 \times 1000} = \underline{\underline{9,99\%}}$$

Donc, $P(I_2) \approx 10\%$. 1pt

4) Déterminons la variation de $P(I_2)$:

$$\Delta P = \frac{P(I_2)_2 - P(I_2)_1}{P(I_2)_1} \times 100 = \frac{(20\% - 10\%) \times 100}{10\%} = \underline{\underline{10\%}}$$

Donc, $\Delta P(I_2) \approx 10\%$

* On constate que $\underline{\underline{P(I_2) \approx 10\% \in [8\%; 10\%]}}$. (5pts)

Conclusion: Cette solution de Betardine trouvée dans la boîte à pharmacie est encore utilisable. (2pts)