

Kouassi Yvan Koudou 1<sup>re</sup> C4

### EXERCICE 1 (5points)

1. On plonge :

- une lame de fer dans une solution de nitrate d'argent ( $\text{Ag}^+ ; \text{NO}_3^-$ ) ;
- une lame de fer dans une solution de sulfate d'aluminium ( $\text{Al}^{3+} ; \text{SO}_4^{2-}$ ).

Le fer (Fe) est moins réducteur que l'aluminium (Al) et plus réducteur que l'argent (Ag).

Ecris l'équation-bilan possible de la réaction qui a lieu dans chaque solution.

2. Ecris l'équation-bilan dans chaque cas :

- 2.1. Reaction entre  $\text{Hg}^{2+}$  et Cu.
- 2.2. Reaction entre Al et  $\text{Ni}^{2+}$ .
- 2.3. Reaction entre Fe et  $\text{H}_3\text{O}^+$ .

### EXERCICE 2 (15points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élèves de la 1<sup>re</sup> C4 du lycée classique d'Abidjan plonge dans un volume  $V_0 = 100\text{mL}$  d'une solution de sulfate d'étain ( $\text{Sn}^{2+} ; \text{SO}_4^{2-}$ ) de concentration molaire  $C_0 = 5 \cdot 10^{-2} \text{mol/L}$ , une lame d'aluminium (Al). Au bout d'une heure, il se forme une masse  $m = 357\text{mg}$  d'étain (Sn).

Données : en g/mol :  $M_{\text{S}} = 32$  ;  $M_{\text{Sn}} = 118,7$  ;  $M_{\text{Fe}} = 56$  ;  $M_{\text{Al}} = 27$ .

Le volume de la solution ne varie pas au cours de la réaction.

Leur professeur leur demande de déterminer les concentration en ions  $\text{Al}^{3+}$  et  $\text{Sn}^{2+}$  en solution après une heure de réaction.

Ils sollicitent ton aide.

1. Écris l'équation-bilan de la réaction qui a lieu.

2. Détermine la quantité de matière :

- 2.1.  $n_0$  initiale de  $\text{Sn}^{2+}$  en solution.
- 2.2.  $n$  de Sn formé.

3. Après une heure de réaction, détermine :

- 3.1. La masse  $m_1$  de l'aluminium qui a réagi.
- 3.2. Les concentration en ions  $\text{Al}^{3+}$  et  $\text{Sn}^{2+}$  présents en solution.

KV4

## EVALUATION 3

# CHIMIE

Durée : 40min

### EXERCICE 1 (5 points)

1. Un alcane A de formule semi-développée  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\underset{\text{R}}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  de *masse* molaire  $M=128\text{g/mol}$ .

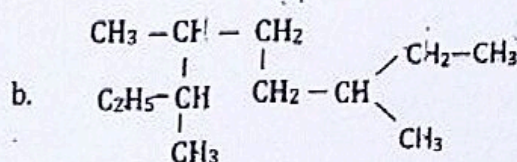
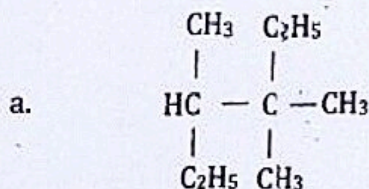
R- est un groupe alkyle linéaire.

Le nom de A est :

- a. 3-propylhexane      b. 4-éthylheptane      c. 3-méthylhexane      d. 3-méthylheptane

Ecris le chiffre suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

2. Nomme les alcanes de formules semi-développées suivantes :



3. Ecris les formules semi-développées des composés suivants :

- a. 1-éthyl-4,4-diméthylcyclohexane      b. 3-chloro-3-éthyl-4-isopropyloctane.

### EXERCICE 2 (5 points)

Au cours des travaux dirigés sur les hydrocarbures saturés, votre professeur de physique-chimie vous demande de déterminer le volume V d'un mélange à partir des résultats d'une expérience déjà réalisée. Il vous donne le texte suivant :

La combustion complète d'un mélange de volume V de méthane et de propane nécessite l'utilisation d'un volume  $V' = 110\text{mL}$  de dioxygène. Cette combustion fournit un volume  $V'' = 50\text{mL}$  de dioxyde de carbone. Les volumes sont mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression.

Données : Masses molaires en  $\text{g. mol}^{-1}$  : C : 12 ; H : 1 ; Volume molaire :  $V_m = 24 \text{ L. mol}^{-1}$ .

$V_1$  et  $V_2$  sont respectivement volumes du méthane et du propane

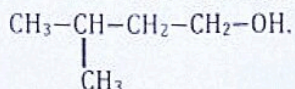
Tu es désigné pour répondre aux consignes.

1. Définis hydrocarbure saturé.
2. Ecris l'équation-bilan de la combustion de chaque alcane.
3. En utilisant le bilan volumique,
  - 3.1. Exprime V' en fonction de  $V_1$  et  $V_2$ .
  - 3.2. Exprime V'' en fonction de  $V_1$  et  $V_2$ .
4. Détermine les volumes  $V_1$  et  $V_2$ .
5. Déduis-en le volume V du mélange.

PHYSIQUE-CHIMIE

EXERCICE 1 (8points)

Au laboratoire de physique-chimie, un professeur dit à un groupe d'élèves que l'arôme d'une banane est appelée acétate d'isoamyne (E). Il leur demande de le synthétiser. Pour cela il met à leur disposition de l'acide éthanóique (A) de formule  $\text{CH}_3\text{-COOH}$  et de l'alcool isoamylique (B) de formule



Dans un ballon à fond rond, il mélange un volume  $V_1$  d'une solution d'alcool isoamylique (B) et une masse  $m_2=6\text{g}$  d'acide éthanóique (A). Le mélange obtenu est équimolaire. Il y ajoute 2mL d'acide sulfurique concentré. Le mélange est porté à ébullition douce pendant une heure.

Le professeur leur dit que le rendement en fin de réaction est  $\rho=67\%$ .

Données : en g/mol :  $M_C=12$  ;  $M_H=1$  ;  $M_O=16$ . La masse volumique de l'alcool  $\alpha_1 = 0,8\text{g/mL}$ ; la masse volumique de l'acide éthanóique  $\alpha_2 = 0,11\text{g/mL}$ .

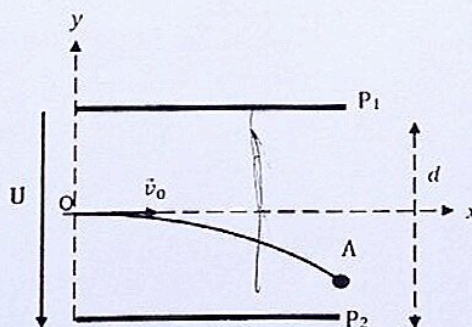
Faisant partir du groupe, il t'est demandé de répondre aux consignes suivantes.

1.
  - 1.1. Ecris l'équation-bilan de la synthèse du composé E. Tu utiliseras les formules semi-développées des composés organiques.
  - 1.2. Donne dans la nomenclature officielle, les noms de l'alcool B et du composé E.
2. Détermine :
  - 2.1. Le volume  $V_1$  de l'alcool B.
  - 2.2. La masse  $m$  du composé E formé.

EXERCICE 2 (12points)

Lors d'une séance de travaux dirigés, votre professeur de physique-chimie vous propose l'exercice suivant :

Un ion hélium  $\text{He}^{2+}$  de masse  $m$  animé d'une vitesse  $\vec{v}_0$  horizontale, pénètre entre deux plaques parallèles  $P_1$  et  $P_2$  horizontales distantes de  $d$  entre lesquelles est appliquée la tension  $U$ . Il se déplace du point O, origine du repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  orthonormé à un point A de coordonnées  $x_A$  et  $y_A$ . Il arrive au point A avec une vitesse  $v_A$  (voir schéma ci-dessous). La variation de l'énergie potentielle électrostatique entre O et A est  $\Delta E_p$ .



Données :  $x_A=7\text{cm}$  ;  $y_A=-2\text{cm}$  ; charge élémentaire  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$  ;  $m = 6,68 \cdot 10^{-27}\text{kg}$  ;  $v_A = 10^6\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  ;  $\Delta E_p = -1000\text{ eV}$  ;  $d=6\text{cm}$ . On néglige le poids de l'ion par rapport aux autres forces.

Tu es désigné pour répondre aux consignes suivantes.

1. Représente la force électrostatique  $\vec{F}$ , le champ électrostatique  $\vec{E}$ .
2. Donne en justifiant le signe de la tension  $U$ .
3. Détermine :
  - 3.1. La variation de l'énergie cinétique  $\Delta E_C$  entre O et A.
  - 3.2. La différence de potentiel  $V_0 - V_A$ .
  - 3.3. La tension  $U$ .
  - 3.4. La vitesse  $v_0$ .

DEVOIR DE CLASSE

Durée : 1H

1<sup>re</sup> C<sub>4</sub>

Année scolaire : 2022/2023

PHYSIQUE-CHIMIE

**EXERCICE 1** (10points)

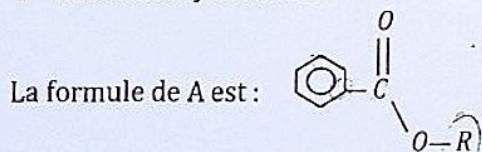
Reproduis et complète le tableau ci-dessous

Composé organique X	Fonction chimique	Groupe caractéristique	Nom
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CHO} \quad \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$			
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$			
$\begin{array}{c} \text{HOOC} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \quad   \quad   \\ \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$			
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\   \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{OH} \end{array}$			
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{O} \quad \text{CH}_3 \\   \quad    \quad   \\ \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$			

**EXERCICE 2** (10points)

Afin de connaître la formule semi-développée d'un composé oxygéné A, votre professeur vous donne les informations suivantes :

On réalise la combustion de  $n_A = 0,05 \text{ mol}$  du composé A dans un excès de dioxygène. On obtient un volume  $V = 12 \text{ L}$  de dioxyde de carbone et une masse  $m' = 5,4 \text{ g}$  d'eau.



R- : est un groupe alkyle ramifié.

Données :  $M_H = 1 \text{ g. mol}^{-1}$ ;  $M_C = 12 \text{ g. mol}^{-1}$ ;  $M_O = 16 \text{ g. mol}^{-1}$ ;  $V_m = 24 \text{ L/mol}$

1.
  - 1.1. Donne la fonction chimique du composé A.
  - 1.2. Ecris la formule semi-développée du groupe caractéristique de A.
2. Détermine :
  - 2.1. La formule brute du composé A.
  - 2.2. La masse molaire  $M_A$  du composé A.
3.
  - 3.1. Détermine le nombre de carbone  $n$  contenus dans le groupe alkyle. Déduis-en la formule brute de R-.
  - 3.2. Ecris la formule semi-développée de R-. Nomme-le.
4. Ecris la formule semi-développée de A. Nomme-le.