

PHYSIQUE- CHIMIE

DUREE : 3h

COMPOSITION PARTIELLE

SERIE : D

COEFFICIENT : 4

DECEMBRE 2024 Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1/4, 2/4 3/4 et 4/4

UP 20 ABIDJAN 4 Toute calculatrice scientifique non graphique est autorisée.

EXERCICE 1 (5 points)

CHIMIE (3 points)

A. Recopie le numéro de chaque proposition et réponds par **VRAI** si l'affirmation est vraie ou par **FAUX** si l'affirmation est fausse

- 1- En solution aqueuse les amines ont des propriétés acides.
- 2- La réaction d'Hoffman permet d'obtenir une amine de classe supérieur
- 3- Le N-méthyléthylamine est une amine tertiaire

B. Une amine saturée et non cyclique, contient en masse 19,2% d'azote

1- La formule brute générale des amines est :

- a) $C_nH_{2n+3}N$ b) $C_nH_{2n+1}N$ c) $C_nH_{2n+2}N$

2- La formule brute de cette amine est :

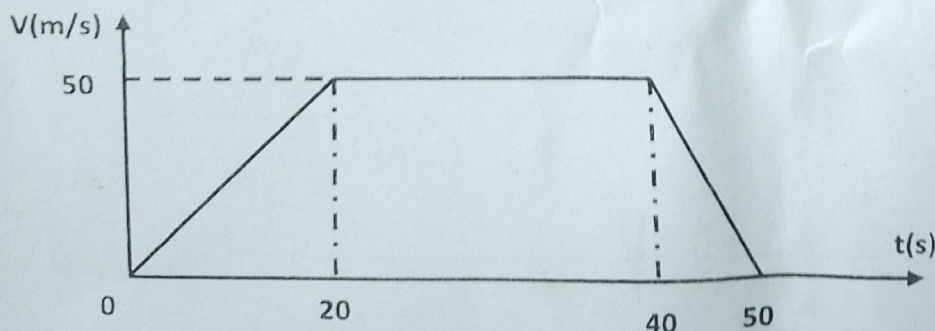
- a) $C_4H_{11}N$ b) C_3H_9N c) C_2H_7N

Données : $M(C)=12g/mol$ $M(H)=1 g/mol$ $M(N)=14 g/mol$

Recopie le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas.

PHYSIQUE (2 points)

A. 1. les variations en fonction du temps de la vitesse V d'un mobile qui décrit une trajectoire rectiligne sont représentées ci-dessous :

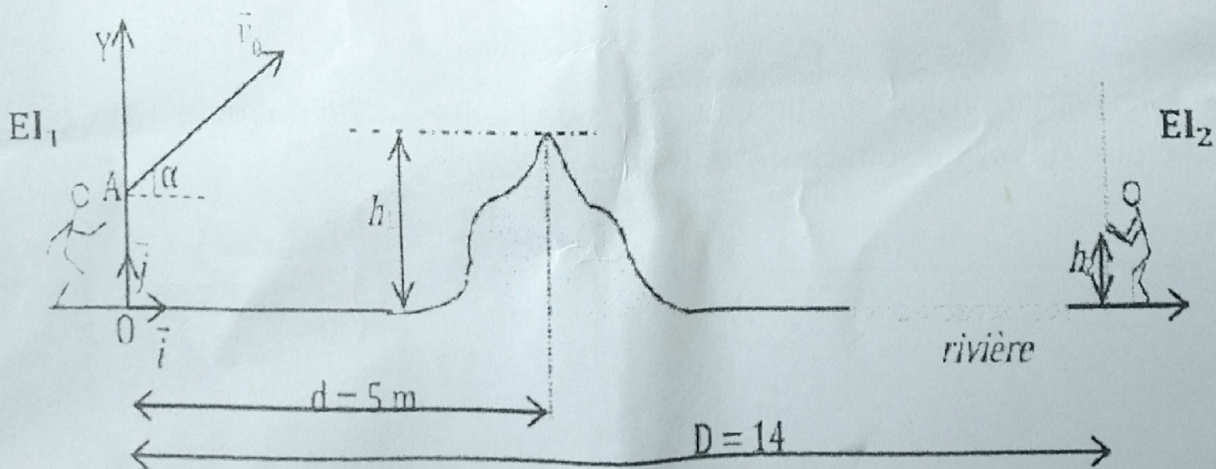


- $M(H) = 1\text{g/mol}$; $M(C) = 12\text{g/mol}$; $M(O) = 16\text{g/mol}$.

1. Exprime la masse molaire M_A du composé **A** en fonction de x et y .
2. Ecris l'équation-bilan de la combustion complète du composé **A** dans le dioxygène.
3.
 - 3.1. Trouve la relation entre x et y .
 - 3.2. En déduis la formule brute du composé **A** si $y = 8$
4. Donne la formule semi-développée et le nom de l'alcène **B**
5.
 - 5.1. Ecris l'équation d'hydratation de l'alcène **B** et nomme le composé **D**.
 - 5.2. En déduis la formule semi-développée et le nom du composés **C**.
 - 5.3. A partir des tests 2 et 3, donne la formule semi-développée et le nom du composés **A**.
 - 5.4. Ecris l'équation d'oxydation du composé **C** par le dichromate de potassium $K_2Cr_2O_7$ en milieu acide.

EXERCICE 3 (5 points)

Deux élèves (El1 et El2) se lancent une orange de masse $m = 200\text{ g}$. Un élève (El2) se trouve au bord d'une rivière derrière une termitière (voir figure ci-dessous). La termitière se trouve à la distance $d = 5\text{ m}$ du point O et sa hauteur est $h_1 = 4\text{ m}$. L'orange est lancée d'un point A par (El1), dans un plan vertical avec une vitesse \vec{V}_0 faisant un angle $\alpha = 45^\circ$ avec l'horizontale. On néglige l'action de l'air sur l'orange. On donne : $OA = h_0 = 2\text{ m}$; $g = 10\text{ m. s}^{-2}$; $V_0 = 10\text{ m. s}^{-1}$. L'origine des temps est l'instant du lancer. (El2) se trouve à 14 m de (El1). Pour attraper l'orange, il tend ses mains à une hauteur $h_2 = 1,5\text{ m}$ du sol et ne bouge pas.



1. Détermine :

- 1.1. Les relations donnant les coordonnées $x(t)$ et $y(t)$, du centre d'inertie G de l'orange en fonction g , V_0 , α et t ,

Soient les tableaux A et B ci-dessous

TABLEAU A

Entre 0 et 25s
Entre 20 et 40 s
Entre 40 et 50s

TABLEAU B

Nature du mouvement

Mobile au repos
Mouvement rectiligne uniforme
Mouvement rectiligne uniformément retardé
Mouvement uniforme
Mouvement rectiligne uniformément accéléré

Relie chaque intervalle de temps à la nature du mouvement correspondant

2. le vecteur accélération d'un mouvement circulaire uniforme est :

- a- constant
- b- centripète
- c- nul

Recopie le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse

EXERCICE 2 (5 points)

Un composé **A** de formule brute C_xH_yO , ne contenant ni cycle, ni liaison multiple entre les atomes de carbone, est obtenu par oxydation ménagée d'un composé **C**.

Le composé **C** est lui-même obtenu en très faible quantité à côté d'un composé **D** lors de l'hydratation d'un alcène **B**.

L'alcène **B** possède 4 atomes de carbones et est ramifiée. Afin de connaître les différents composés, ton groupe réalise les tests suivants :

✓ **Test 1 :**

La combustion de 1g du composé **A** donne 2,45 g de dioxyde de carbone et 1 g d'eau ;

✓ **Test 2 :**

Le composé **A** + DNPH → précipité jaune ;

✓ **Test 3 :**

Le composé **A** + liqueur de Fehling → précipité rouge brique.

Données :

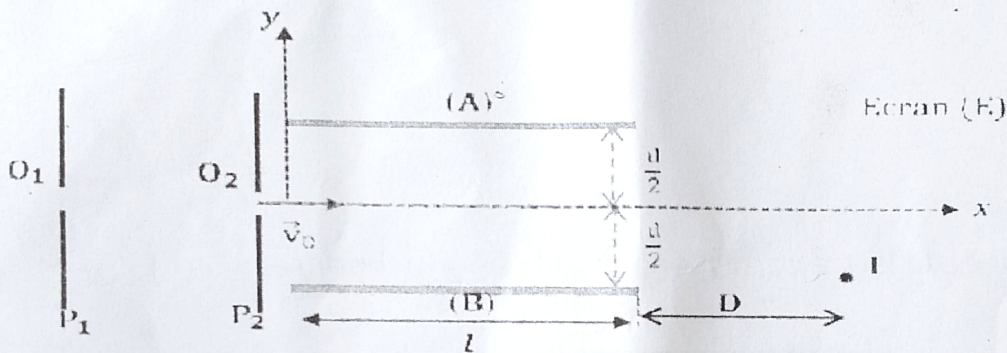
- Couple : $Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+}$;

- 1.2. L'équation cartésienne de la trajectoire du point **G** dans le repère (O, i, j) .
2. Montre que
- 2.1. L'équation cartésienne de la trajectoire de **G** dans le repère (O, i, j) s'écrit :

$$y = -0,10x^2 + x + 2.$$
- 2.2. L'orange passe-t-elle au-dessus de la termitière ?
3. Dis si :
- 3.1. El2 pourra intercepter l'orange.
- 3.2. L'orange tombera dans la rivière ou derrière El2.

EXERCICE 4 (5 points)

Dans tout l'exercice, on négligera le poids de la particule devant toute autre force



Une particule de charge $q = 2e$ et de masse $m = 9,62 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, sortant d'une chambre d'ionisation, pénètre avec une vitesse négligeable par un trou O_1 , dans l'espace compris entre deux plaques verticales P_1 et P_2 . Elle en sort en O_2 avec une vitesse $V_0 = 5,16 \cdot 10^5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

- 1- Déterminer le signe et la valeur de la tension $U_{P_1 P_2}$ On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
- 2- A la sortie de O_2 , la particule pénètre avec la vitesse \vec{v}_0 horizontale, entre les armatures **A** et **B** d'un condensateur, de longueur l entre lesquelles on applique une tension $U_{AB} = U_0 = 220 \text{ V}$. On donne $AB = d = 4 \text{ cm}$ et $l = 10 \text{ cm}$.
 - 2.1- Etablir dans le repère d'axes (Ox) et (Oy) les équations horaires du mouvement des ions entre **A** et **B**.
 - 2.2- Montrer que la trajectoire est une parabole d'équation $y(x) = -0,34x^2$.
 - 2.3- La particule sort des plaques **A** et **B**, percute un écran **E** au point **I**.
 - 2.3.1- Justifier que la particule sort effectivement des plaques.
 - 2.3.2- A quelle distance **D** des plaques **A** et **B**, l'écran **E** est-il situé ?