

Niveau : TLE C

Date : Jeudi 27 octobre 2022

DEVOIR N°2 : DEVOIR DE PHYSIQUE-CHIMIE

Durée : 2h00 min

EXERCICE 1 (5 points)

PARTIE I (3 points)

A/(2 points)

1. $CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow{450^\circ, Al_2O_3} \dots\dots\dots$
2. $3 CH_3 - CH_2 - OH + 2 Cr_2O_7^{2-} + \dots \rightarrow \dots\dots\dots$
3. $CH_3 - CHO + \dots\dots\dots Cu^{2+} + \dots\dots\dots OH^- \rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
4. $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \rightarrow \dots Ag + CH_3 - COO^- + \dots NH_3 + \dots H_2O$

Complète les équations-bilans des réactions ci-dessus.

B/(1 point)

Voici quatre affirmations :

1. L'ion diamine argent I réduit les aldéhydes.
2. Les aldéhydes se distinguent des cétones par leur caractère réducteur.
3. La 2,4-DNPH est le réactif commun aux aldéhydes et cétones.
4. L'oxydation ménagée d'un alcool secondaire conduit à la formation d'un acide carboxylique lorsque l'oxydant est en excès.

Recopie le numéro de l'affirmation suivi de la lettre V si l'affirmation est vraie ou de la lettre F si l'affirmation est fausse.

PARTIE II (2points)

Mets une croix dans la case qui convient :

	Mouvement rectiligne et uniforme	Mouvement rectiligne et uniformément accéléré	Mouvement rectiligne et uniformément retardé	Mouvement circulaire et uniforme
vecteur vitesse tangentiel constant et non nul				
vecteur-accélération constant et non nul				
Valeur du vecteur-accélération normale constante et non nulle				
Accélération tangentielle nulle				

EXERCICE 2 (5 points)

Dans le laboratoire de chimie du Lycée Classique d'Abidjan, le professeur demande à ses élèves de la terminale scientifique, d'identifier un composé oxygéné X. Le composé X, de formule brute $C_xH_yO_z$ et de masse molaire $M=74g/mol$, a une chaîne carbonée ramifiée. Les élèves réalisent alors une série d'expériences.

Expérience 1 : La combustion complète dans le dioxygène de $m = 7,4g$ de X produit $m_1 = 17,6g$ de dioxyde de carbone et $m_2 = 9g$ d'eau.

Expérience 2 :

L'oxydation ménagée de X par une solution acidifiée de dichromate de potassium par défaut donne un composé organique A.

Expérience 3 :

On réalise deux tests avec le composé A. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

	Action de la 2,4-DNPH sur A	Action du réactif de Schiff sur A
Résultats	Précipité jaune-orangé	Coloration rose

Tu es élève de la terminale scientifique ; propose ta solution.

1. Expérience 1

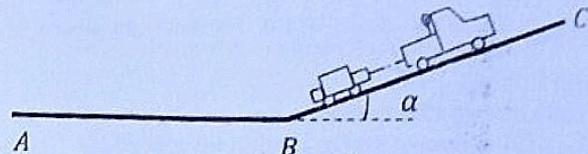
- 1.1. Écris l'équation-bilan de la combustion complète de X dans le dioxygène.
- 1.2. Détermine les pourcentages massiques de carbone %C, d'hydrogène %H et d'oxygène %O dans le composé X.
- 1.3. Montre que la formule brute de X est $C_4H_{10}O$.

2. Expérience 2 et 3

- 2.1. Précise la fonction chimique de X.
- 2.2. Écris les formules semi-développées de tous isomères de X et nomme-les.
- 2.3. Écris la formule semi-développée et le nom du composé A.
- 2.4. Identifie le composé X.

EXERCICE 3 : (5 points)

Lors d'un voyage avec ton oncle professeur de Physique-Chimie, votre véhicule de masse $m_1 = 2000\text{kg}$ tombe en panne de moteur au bas d'une côte de pente 3%.



Ton oncle fait appel à une dépanneuse. La dépanneuse, de masse $m_2 = 4000\text{kg}$, tire le véhicule à l'aide d'un câble dont la direction est parallèle à la route.

Sur le tronçon horizontal AB, la dépanneuse démarre d'un mouvement uniformément accéléré et sa vitesse passe à $36\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ au point B après un parcours $d = 200\text{m}$. Sur le plan incliné, elle garde cette vitesse constante. Une minute après le passage du véhicule au point B, le câble se détache du véhicule. Il avance et parcourt la distance $BC=725\text{m}$ avant de descendre.

Les forces de frottement exercées sur le véhicule et la dépanneuse sont équivalentes respectivement à des forces \vec{f}_1 et \vec{f}_2 parallèles à la route, opposées au vecteur déplacement et de valeurs constantes $f_1 = 200\text{N}$ et $f_2 = 400\text{N}$ sur toute la route.

On choisit le point B comme origine des espaces et l'instant de passage en B comme origine des dates.

On donne : $g = 10\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$; on assimilera le véhicule et la dépanneuse à des points matériels.

Il t'est demandé de montrer à ton oncle que tu sais utiliser les théorèmes du centre d'inertie et de l'énergie cinétique.

1. Sur le tronçon AB.
 - 1.1. Détermine l'accélération a de la dépanneuse.
 - 1.2. Fais l'inventaire et la représentation des forces extérieures appliquées au système : {dépanneuse - véhicule}.
 - 1.3. Détermine la valeur de la force \vec{F} de propulsion développée par le moteur de la dépanneuse.
2. Sur le tronçon BC.
 - 2.1. Détermine l'accélération a' du véhicule, une minute après son passage au point B.
 - 2.2. Établis les équations horaires $v(t)$ et $x(t)$ du mouvement de la caravane après une minute.
3. Détermine la vitesse du véhicule à son passage en B.

EXERCICE 4 : (5 points)

Les élèves, de la classe de terminale C_4 du Lycée Classique d'Abidjan, découvrent dans une revue scientifique que pour déterminer la période de révolution de la lune autour de la terre, un groupe de chercheurs a utilisé l'étude du mouvement d'un satellite artificiel.

Le satellite artificiel de masse $m=10\text{kg}$ est placé en orbite circulaire à une altitude $h=500\text{km}$ de la surface de la terre. La terre est assimilée à une sphère de masse $M = 6,97 \cdot 10^{24}\text{kg}$, de centre O et de rayon $R=6400\text{km}$.

Données :

- constante gravitationnelle : $G = 6,67 \cdot 10^{-11}\text{N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$;
- distance entre la surface de la terre et le centre de gravité de la lune : $H = 4 \cdot 10^5\text{km}$

Tu es élève de la classe et sollicité pour aider tes camarades à estimer la valeur d'une lunaison.

1.
 - 1.1. Établis l'expression du vecteur-accélération du satellite artificiel.
 - 1.2. Montre que le mouvement du satellite artificiel est uniforme.
 - 1.3. Établis en fonction de M, R, G et h :
 - 1.3.1. l'expression de la vitesse du satellite artificiel.
 - 1.3.2. l'expression de la période T_s du satellite artificiel.
 - 1.3.3. Vérifie la troisième loi de Kepler.
2. Détermine la période T_L de la lune.

Professeur KONAIN BLEHOU