

Cette épreuve comporte 4 pages numérotées 1/5, 2/5, 3/5, 4/5, 5/5.

EXERCICE 1**(5 POINTS)****PARTIE 1 : CHIMIE 3 POINTS****A**

1. Ecris l'équation bilan de l'action du sodium (Na) sur le propan-1-ol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$)
2. La déshydrations intramoléculaire du propan-1-ol et celle du propan – 2-ol en présence d'alumine conduisent
 - 2.1. Au même produit
 - 2.2. à des produit différents
 - 2.3. à un éther-oxyde

Recopie le numéro correspondant à la bonne réponse

B. Reproduis et complète le tableau suivant par les noms, les classes ou les formules semi-développées qui conviennent.

Noms	Classes	Formules semi-développées
		$\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
diphénylamine		
		$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-N}(\text{CH}_2\text{-CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
N-éthylbutylamine		

PARTIE 2 : PHYSIQUE 2 POINTS**A**

Recopie les numéros figurant dans le texte ci-dessous et écris en face le groupe de mots qui convient dans la liste suivante : **au vecteur accélération instantanée ; les variations du vecteur position ; un référentiel ; la position du point mobile.**

La cinématique étudie le mouvement d'un mobile. Le mouvement s'étudie par rapport à(1).....

Le repère d'espace permet de repérer(2)..... à chaque instant. Le vecteur vitesse instantanée caractérise(3)..... à chaque instant. Quant(4).....il nous indique les variations du vecteur vitesse instantanée à chaque instant.

B

Pour chacune des affirmations suivantes , recopie son numéros et écris en face la lettre V si elle est vraie ou la lettre F si elle est fausse. (exemple : d-V)

- a) le champ électrostatique uniforme est orienté de la plaque de plus bas potentiel vers la plaque de plus haut potentiel.
- b) Dans un champ électrostatique uniforme le vecteur accélération d'une particule chargée est constant.

c) La déflexion électrostatique est proportionnelle à la tension électrique qui existe entre les plaques de déviation.

EXERCICE 2**(5 POINTS)**

Lors d'une séance de travaux pratiques au laboratoire de chimie dans un Lycée de la DREN de la Bagoué, votre professeur demande à ton groupe d'identifier un composé organique X en vue de réaliser la synthèse de quelques composés organiques. Le composé X a une chaîne carbonée ramifiée.

Le groupe réalise les expériences ci-dessous :

Expérience 1 :

Il fait réagir la DNPH sur X et ne constate aucune réaction.

Il fait réagir du sodium (Na) sur 7,41 g du composé X et observe le dégagement d'un volume $V = 1,2$ L de dihydrogène (H_2). Le groupe écrit alors l'équation bilan générale de la réaction du sodium sur le composé X



Données : Masses molaires (g/mol) : C : 12 ; O : 16 et H : 1 ; Volume molaire $V_m = 24$ L/mol.

Expérience 2 :

L'oxydation ménagée du composé X par une solution acidifiée de dichromate de potassium en défaut, dont le couple oxydant/réducteur est $Cr_2O_7^{2-}$ donne un composé organique A.

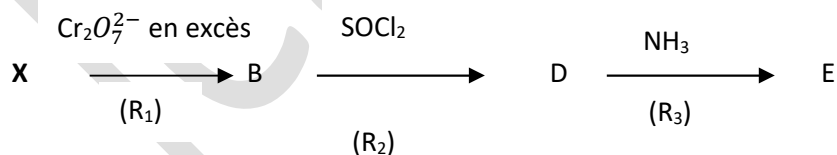
Expérience 3 :

Le groupe fait réagir la DNPH sur le composé A et observe un précipité jaune orangé.

IL fait réagir le réactif de Schiff sur le composé A et observe une coloration rose

Expérience 4 :

A partir d'un échantillon de X, le groupe réalise une suite de réactions chimiques notées (R1), (R2), (R3)

**1. Identification du composé X**

1.1. Donne la fonction chimique du composé X.

1.2. Montre que la formule brute de X est $C_4H_{10}O$.

1.3. Détermine les formules semi-développées possibles de X et leurs noms.

1.4. Détermine à partir des expériences ci-dessous la fonction chimique et le groupe caractéristique de A.

1.5. Détermine la formule semi-développée et le nom de chacun des composés A et X.

2. Synthèse de quelques composés organiques à partir de X

A l'aide des réactions (R1) ; (R2) et (R3) suscitées :

2.1. Détermine la formule semi-développée et le nom de chacune des composés B, D et E.

2.2. Déduis- en l'équation -bilan de chacune des réactions chimiques (R1) ; (R2) et (R3)

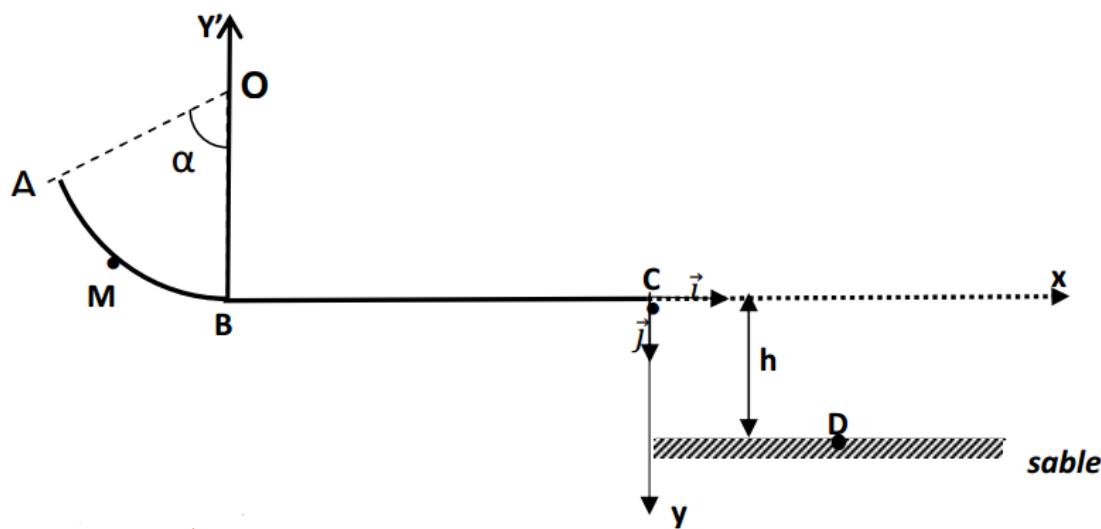
EXERCICE 3 (5 points)

Un élève de la classe de Terminale D accompagne son petit frère dans une école maternelle. Dans cette école, il découvre une glissière dont le profil est représenté dans le plan vertical (voir figure ci-dessous). Cette glissière est constituée :

- d'un arc de cercle AB de rayon r .
- d'une partie rectiligne BC, de longueur L , située à une hauteur h du sol.

Données : $m = 10 \text{ g}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$; $r = 1 \text{ m}$; $h = 10 \text{ cm}$.

Un enfant de masse m , initialement assis au point A se laisse glisser le long du trajet ABC et est projeté dans le carré de sable situé plus bas. En vue de comprendre les caractéristiques de ce jeu, tu es choisi par tes camarades de classe pour l'étude du mouvement du centre d'inertie G de cet enfant.



1. Etude du mouvement sur le parcours AB

Sur ce trajet, l'enfant part sans vitesse initiale d'un point A. Les frottements sont négligés. La position du centre d'inertie est repérée au point B par l'angle $\alpha = (\text{OA} ; \text{OB}) = 60^\circ$

1.1 Fais le bilan des forces extérieures qui s'appliquent au centre d'inertie en M et représente- les

1.2 Détermine en appliquant le théorème de l'énergie cinétique entre A et B, l'expression de la vitesse v_B de G en fonction de r, α et g

1.3 Calcule v_B

2. Etude du mouvement sur le parcours BC

l'enfant aborde la partie rectiligne BC du trajet avec une vitesse $v_B = 3,2 \text{ m/s}$. sur cette partie de longueur $BC = L = 1 \text{ m}$, les frottements sont équivalents à une force constante f de même direction et de sens opposé au vecteur vitesse de G. il atteint le point C avec la vitesse $v_C = 1,2 \text{ m/s}$.

2.1 Détermine la valeur algébrique de a_x , de l'accélération $\vec{a}$ du mouvement de G

2.2 Fais l'inventaire des forces extérieures qui s'exercent sur G et représente-les

2.3 Détermine la valeur de f de la force de frottements en appliquant le théorème du centre d'inertie

3. Etude du mouvement au-delà du point C

L'enfant quitte la piste au point C et atterrit dans le sable au point D sous l'action de son poids. L'instant de passage au point C est pris comme origine des dates.

3.1 Etablis dans le repère $(C, \vec{i}, \vec{j})$ à partir du théorème du centre d'inertie, les équations horaires $x(t)$ et $y(t)$ de la position de G au cours de son mouvement

3.2 Détermine l'équation cartésienne de la trajectoire $y = f(x)$

3.3 Détermine au point D

3.3.1 Les coordonnées au point D

3.3.2 La vitesse v_D

EXERCICE 4 : (5 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques (TP), un groupe d'élèves de la terminale D d'un établissement de Tengrela étudient le pendule élastique. Le dispositif est horizontal et constitué d'un solide (S) de masse m et d'un ressort à spires non jointives constante de raideur k . Le solide (S) fixé à une des extrémités du ressort, peut se déplacer sans frottements le long d'un banc à coussin d'air suivant l'axe $x'x$. L'autre extrémité reste fixée à un support solide du banc (voir figure).



A l'équilibre du système (solide + ressort), le centre d'inertie G du solide coïncide avec l'origine du repère $(O, \vec{i})$ liée à la tige. L'énergie potentielle du système est alors nulle.

un élève du groupe est choisi pour manipuler. Il écarte le solide (S) de sa position d'équilibre en comprimant le ressort. L'abscisse de G est alors $x_0 = -2,5 \text{ cm}$. Dans cette nouvelle position, il lâche le solide sans vitesse initiale. La position du centre d'inertie G est repérée par son abscisse au cours du temps. On

prendra comme origine des dates le moment du lâcher. Le solide (S) passe pour la deuxième fois au point d'abscisse $x = 0$ à la date t' et avec une vitesse v' .

On donne : $m = 100 \text{ g}$; $k = 40 \text{ N/m}$.

Le groupe veut montrer la conservation de l'énergie mécanique de cet oscillateur. Tu es choisi pour la rédaction du compte-rendu

1. Etude du mouvement

1.1 Représente sur un schéma les forces appliquées au système juste après le lâcher.

1.2 Etablis l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie du solide

1.3 Montre que l'équation horaire $x = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ est la solution de l'équation différentielle

2. Détermination des grandeurs

2.1 Que représente X_m ; ω_0 et φ

2.2 Calcule les valeurs numériques de X_m ; ω_0 et φ

3. Etude énergétique

3.1 Détermine la valeur de t' et les caractéristiques de v' .

3.2 Exprime en fonction du temps, les expressions :

3.2.1. De l'énergie cinétique E_C ;

3.2.2. De l'énergie potentielle élastique E_P ;

3.3.3 De l'énergie mécanique E_m

3.3 Déduis de ce qui précède, que le système est conservatif.