

Devoir n°2
 Classe : T¹C₂

PHYSIQUE-CHIMIE

Année Scolaire : 2020 - 2021
 Durée : 1h 30mins

EXERCICE 1 (4 points)

1. Reconstitue les énoncés des théorèmes du centre d'inertie et de l'énergie cinétique.
 - a. de son centre d'inertie - les forces extérieures - est égale - de la masse du système - par le vecteur accélération - dans un référentiel galiléen - au produit - appliquées à un système - la somme de toutes.
 - b. la variation - d'un solide pendant une durée - à la somme algébrique - des forces extérieures - dans un référentiel galiléen - des travaux - au solide - pendant cette durée - est égale - de l'énergie cinétique - appliquées.
2. Recopie la lettre de la phrase et écris devant vraie ou fausse. Une mauvaise réponse entraîne -1 point.
 - a. Le travail du poids d'un corps dépend du chemin suivi.
 - b. Le travail d'une force constante est une grandeur algébrique.

EXERCICE 2 (8 points)

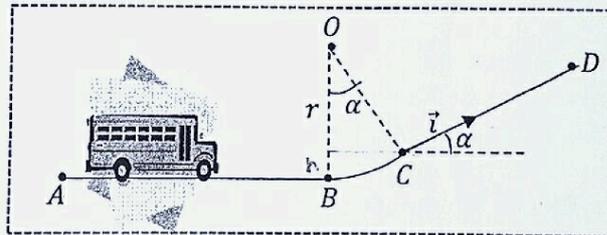
Une automobile de masse $m = 1200\text{kg}$, de centre d'inertie G en mouvement avec une vitesse $v = 30\text{m/s}$, se lance sur une piste ABCD. Les frottements sont négligés, sauf sur le tronçon CD. La partie AB est rectiligne horizontale.

La portion BC est circulaire de centre O et de rayon $r = 100\text{m}$ tel que $(\widehat{OB, OC}) = \alpha = 20^\circ$.

Le tronçon CD est rectiligne inclinée d'un angle $\alpha = 20^\circ$ par rapport à l'horizontale.

Le trajet de l'automobile est contenu dans le plan vertical (voir figure).

On prendra $g = 10\text{m/s}^2$.



1. Etude du mouvement sur le tronçon BC

- 1.1 Montre sans calcul que l'automobile atteint le point B avec la vitesse $v_B = v = 30\text{m/s}$
- 1.2. Etablis l'expression de la vitesse v_C de l'automobile en C, en fonction de v , r , g et α . Calcule sa valeur.
- 1.3. Trouve l'expression de la valeur de la force \vec{R} exercée par la piste sur l'automobile en C en fonction de v , r , g , m et α . Calcule sa valeur.

2. Etude du mouvement sur le tronçon CD

La vitesse de l'automobile en C est $v_C = 28\text{m/s}$. L'automobile s'arrête sur le tronçon CD après avoir parcouru une distance $L = 100\text{m}$ sous l'action de forces de frottement équivalentes à une force \vec{f} de valeur constante f . Vous prendrez pour origine des dates, l'instant où l'automobile aborde ce tronçon.

- 2.1. Etablis l'accélération a du centre d'inertie G de l'automobile sur CD en fonction de m , g , f et α .
- 2.2. Calcule l'accélération a et déduis la valeur f de \vec{f} .
- 2.3. Détermine la durée Δt pour parcourir ce tronçon.
- 2.4. Etablis les équations horaires $v(t)$ et $x(t)$ du mouvement du centre d'inertie G dans le repère (C, \vec{i}) .

EXERCICE 3 (3 points)

1. Un aldéhyde A et une cétone B donnent un test positif avec la 2,4-DNPH. A donne également des tests positifs avec la liqueur de Fehling et le réactif de TOLLENS. B est sans action sur ces réactifs. Reproduis le tableau et renseigne-le avec les observations faites à la suite de ces tests.

	A	B
2,4- DNPH		
Liqueur de Fehling		
Réactif de TOLLENS		

2. Un aldéhyde de formule R-CHO réduit la liqueur de FEHLING (Cu^{2+} complexé) en Cu_2O en s'oxydant en ion carboxylate R-COO^- . Etablis l'équation de la réaction d'oxydoréduction entre l'aldéhyde et le réactif.

EXERCICE 4 (5 points)

L'analyse quantitative d'un alcool A de formule brute générale $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ donne les informations suivantes :

- + Composition centésimale massique : %C = 68,18 et %H = 13,64.
- + La chaîne carbonée de l'alcool est mono ramifiée.

Le professeur de physique chimie demande à ses élèves de déterminer la structure exacte de cet alcool. Pour cela, les élèves réalisent l'expérience suivante :

ils mélangent l'alcool avec une solution acidifiée de permanganate de potassium ($\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$). Il se forme un composé organique mono oxygène B inoxydable.

1.

- 1.1. Détermine la masse molaire M_A de l'alcool A.
- 1.2. Montre que la formule brute de A est $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$.
- 1.3. Ecris les formules semi-développées, les noms et les classes des isomères de A.

2.

- 2.1. Donne la fonction chimique, la formule semi-développée et le nom de B.
- 2.2. Dédus la formule semi-développée, le nom et la classe de l'alcool A.
- 2.3. Etablis l'équation-bilan de l'oxydation de A en B.

3. La déshydrations intramoléculaire de l'alcool A conduit à l'alcène C. Ecris la formule semi-développée et le nom de C.