

EXERCICE 1 :

Dans un appareil d'analyse élémentaire, on réalise la combustion complète de 0,250g d'une substance organique **A**. On observe une augmentation de masse de :

- 0,763g pour les tubes absorbants à potasse (CO_2),
- 0,376g pour les tubes absorbants à ponce sulfurique (H_2O).

doro-cisse-monsite.com

1. Déterminer la composition centésimale massique de **A**.
2. Montrer que la formule brute de cette substance est C_5H_{12} , sachant que sa densité est voisine de $d=2,5$
3. On fait réagir du dichlore sur **A**, on obtient un produit **B** contenant 33,33 % en masse de chlore.
 - 3.1. Déterminer la formule brute de **B**.
 - 3.2. Donner deux formules semi-développées possibles de **B** ; les nommer.
 - 3.3. Ecrire l'équation bilan de la réaction qui a lieu
 - 3.4. Quelle est la condition de cette réaction ?

**EXERCICE 2 :**

On considère un hydrocarbure **A ramifié** de formule brute C_5H_{10} .

1. Ecrire les différentes formules semi-développées possibles de **A** et les nommer.
2. L'hydrogénation de **A** en présence de nickel conduit au 2-méthylbutane. Peut-on identifier **A** ?
3. L'action du chlorure d'hydrogène HCl sur **A** donne deux dérivés monochlorés. Le dérivé minoritaire de **A** a un atome de chlore sur le carbone numéro 1. Déterminer la formule semi-développée de **A** et le nommer.
4. Ecrire l'équation bilan de la réaction de polymérisation de **A**.

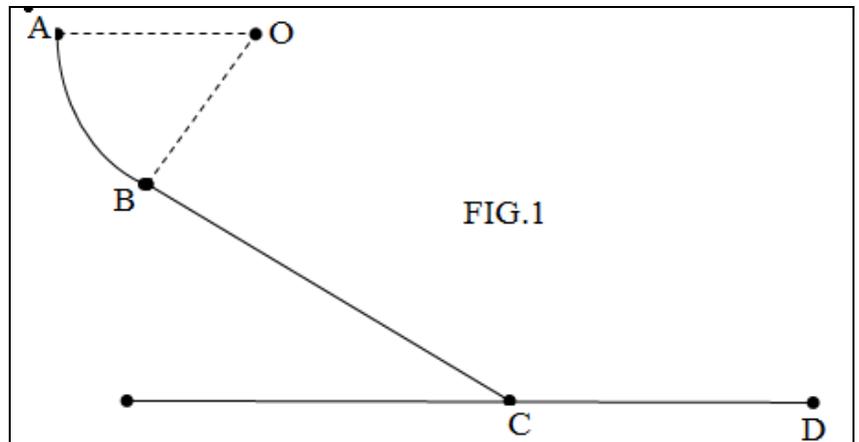
EXERCICE 3 :

Un mobile de masse $m=200\text{g}$ considéré comme ponctuel quitte le point **A** situé à 1,4m du sol se déplaçant le long d'une glissière **ABCD**. La piste comprend trois parties :

Une partie circulaire **AB** de rayon $r=50\text{cm}$ tel que $\widehat{AOB}=\alpha_1=45^\circ$.

Une partie rectiligne **BC** de longueur L incliné d'un angle $\alpha_2=30^\circ$ par rapport à l'horizontale. On donne $g=10\text{N/kg}$.

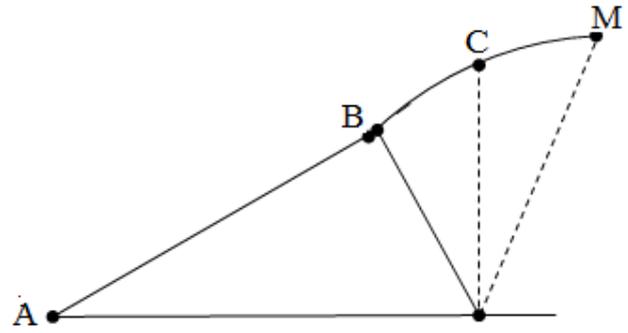
Une partie **CD** rectiligne et horizontale.



1. Calculer le travail du poids \vec{P} du mobile pour chacun des déplacements **AB**, **BC** et **CD**
2. Sur la piste **BC**, le mobile est soumis à des forces de frottements représentées par une force \vec{f} parallèle au plan incliné, de sens contraire au déplacement et d'intensité f . La vitesse du mobile demeure constante égale à 5m/s.
 - 2.1. Déterminer la valeur de l'intensité de \vec{f} et celle de la réaction \vec{R} du plan **BC** sur le solide.
 - 2.2. Calculer le travail et la puissance de la force de frottement sur la partie **BC**.

EXERCICE 4 :

Une piste ABCM est formée de deux parties AB et BM qui sont dans le plan vertical. AB est rectiligne de longueur $L=4,5\text{m}$. il fait un angle $\alpha=30^\circ$ avec l'horizontal. BC une portion de cercle de rayon $r=2,5\text{m}$. Un solide S de masse $m=400\text{g}$ est propulsé en A avec une vitesse $V_A=8\text{m/s}$. on suppose que les forces de frottements sont négligeables sur ABCM. On donne $g=10\text{N/kg}$. $\beta=80^\circ$



1. Enoncer le théorème de l'énergie cinétique.
2. Calculer les vitesses respectives en B, C et M.
3. En réalité il existe sur le tronçon ABC des forces de frottements équivalentes à une force unique \vec{f} d'intensité constante f. Le solide arrive en C avec une vitesse de $0,75\text{m/s}$.
 - 3.1. Calculer l'intensité de f.
 - 3.2. Quelle est donc la vitesse en M sachant que les forces de frottements sont nulles sur CM.

EXERCICE 5 :

NB : Dans tout l'exercice on utilisera le théorème de l'énergie mécanique.

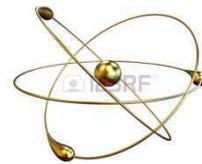
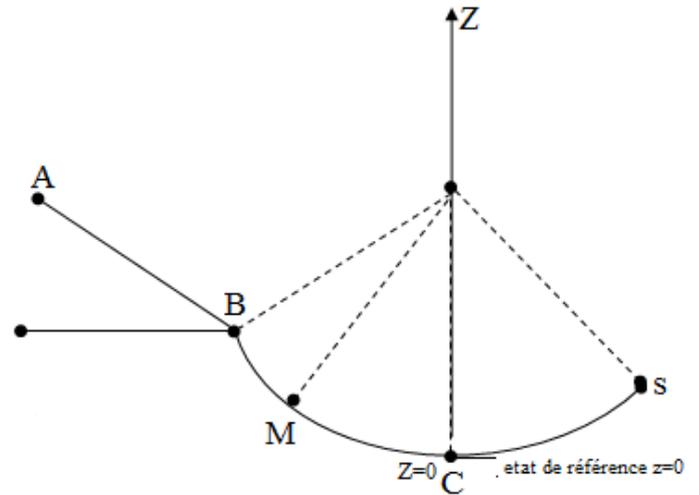
Le point C est pris comme origine des altitudes et comme état de référence de l'énergie potentielle de pesanteur.

1. Une bille de masse $m=30\text{g}$ se déplace sans frottement sur un trajet ABS représenté ci-dessous.

- ✓ AB est un plan incliné de longueur $AB=L=50\text{cm}$ faisant un angle $\alpha=30^\circ$ avec l'horizontal.
- ✓ BC est un arc de cercle de centre O et de rayon $r=20\text{cm}$.

A l'instant initial, la bille est lâchée sans vitesse initiale au point A.

- 1.1. Déterminer les expressions des altitudes des points A, B, M et S ; les calculer.
- 1.2. Donner l'expression de l'énergie mécanique en A en fonction de L, r, m, g et α .
- 1.3. Déterminer l'expression de l'énergie mécanique en B en fonction de L, r, α , m, g et V_B
- 1.4. Déduire l'expression de la vitesse de la bille lors de son passage en B en fonction de g, L et α .



- 1.4 Exprimer la vitesse de la bille en M en fonction de g, r, θ , α et V_B sachant que $\widehat{BOC}=\alpha$.
- 1.5 Calculer la vitesse V_C et V_S de la bille respectivement au point C et S sachant que $\beta=\widehat{OC, OS}=20^\circ$.

2. En réalité, la vitesse de la bille au point S est $V_S=2\text{m/s}$.

- 2.2. Déterminer l'expression de la longueur ABS ; la calculer.
- 2.2. Déterminer l'expression de l'intensité de la force de frottement \vec{f} supposée constante qui s'exerce sur la piste ABS ; la calculer.

BONNE CHANCE !

