



INSTITUT MBACKÉ MATHS

COURS PRIVÉS EN LIGNE INTERNATIONALE

(+221) 70 713 09 21

DEVOIR N°1 DU SECOND SEMESTRE

CORRECTION DISPONIBLE DANS NOS COURS EN LIGNE

WWW.MBACKEMATHS.COM

MATIERE / PC

ANNEE 2023-2024

Niveau : 1S2

❖ EXERCICE1 :(8pts)

PARTIE A

1- Par combustion complète, une certaine masse d'un alcyne A produit $m_1=5,5g$ de dioxyde de carbone et $m_2=1,8g$ d'eau.

- Ecrire l'équation bilan de la réaction de combustion de A et en déduire sa formule brute.
- Ecrire les formules semi-développées possibles de l'alcyne A et les nommer.

2- On désigne par B, l'isomère dont la chaîne carbonée est ramifiée

- Ecrire la formule la formule semi-développée et le nom de B.
- En présence du palladium désactivé, l'hydrogénation de B donne C. Ecrire l'équation bilan de cette réaction et nommer C.

PARTIE B

5,6 g d'un alcène A réagit avec le dibrome pour donner 21,6 g d'un composé bromé.

- Ecrire, en utilisant la formule générale des alcènes, l'équation-bilan de la réaction.
- Déterminer la formule brute de A?
- Écrire les formules semi-développées possibles de A. Les nommer.
- L'hydratation de A conduit de manière préférentielle au butan-2-ol. Identifier A par son

nom.

5) L'hydrogénation de 11,2 g de A conduit à la formation de 10 g d'un composé organique C.

5.1. Ecrire l'équation de la réaction d'hydrogénation de A.

5.2. Nommer le produit C.

5.3. Quel est le rendement de cette réaction?

Données : - Masses molaires atomiques en g/mol : H = 1 ; C = 12 ; Br = 80 ; O = 16

PHYSIQUE

❖ EXERCICE 2 :(7pts)

Un groupe d'élèves de première S de L'INSTITUT MBACKE MATHS a trouvé la figure ci-contre. Ils décident d'étudier le mouvement du corps de m sur tout le trajet dans le but de déterminer de deux manières différentes la vitesse d'impact du corps sur le plan horizontal x (voir figure).

I- Le corps de masse $m=500$ g est suspendu à l'extrémité d'un ressort de raideur $K=100$ N/m qui s'allonge de X_0 lorsque l'ensemble est en équilibre au point E.

1- Faire l'inventaire des forces qui s'exercent sur le corps au point E.

2- Déterminer l'allongement X_0 du ressort à l'équilibre en fonction de m, k et g.

II. Un opérateur tire le solide (à partir de la position d'équilibre E) vers le bas jusqu'au point E_2 d'une distance $b=8$ cm et il lâche le corps sans vitesse initiale, alors le corps fait des mouvements de va et vient entre les points E_2 et E_1 .

1. Déterminer la vitesse de passage du solide à la position d'équilibre E pour la première fois en fonction de m, K et b. Faire l'application numérique.

2. Après plusieurs oscillations, le solide se détache du ressort à partir du point E_1 . Parti sans vitesse initiale, le solide tombe sur le plan incliné au point A et parcourt la piste ABCID. La piste ABCID comprend :

- Une partie AB rectiligne de longueur $L_1=2$ m incliné d'un angle $\alpha = 30$ avec horizontal
- Une partie BC rectiligne de longueur $L_2=3$ m
- Une partie circulaire \widehat{CD} de rayon $r=1$ m on donne $\widehat{COI} = \theta_0 = 60^\circ$ et

- $\widehat{IOD} = \beta = 30^\circ$

2.1-

Exprimer la vitesse V_A avec laquelle le solide arrive sur le plan incliné en A en fonction de b , H , et g . Montrer que sa valeur numérique est $V_A=5\text{m/s}$.

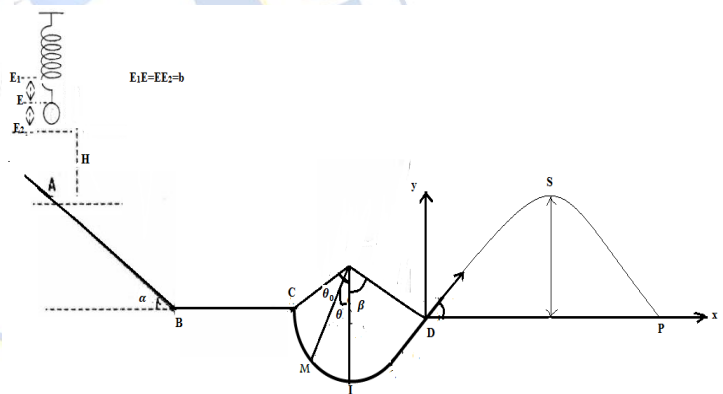
Données $H=1,09\text{m}$

2.2- Exprimer la vitesse V_B de passage du solide en B en fonction de g , L_1 , a et V_A . Puis en fonction L_1 , b , H , g et α Calculer sa valeur.

2.3-Montrer le solide arrive au point C avec la même vitesse calculée en B

2.4-En réalité, le solide arrive en C avec une vitesse $V_C=6\text{m/s}$. Montrer que l'intensité des forces de frottement, supposé constante, sur la partie ABC est $f=0,45\text{N}$.

3-Le solide, arrivant en C avec une vitesse $V_C=6\text{m/s}$ et glisse sur la piste circulaire. On suppose que les forces de frottement ont une intensité $f=5\text{N}$ jusqu'au point I au-delà ce point les frottements sont nuls.



3.1- Exprimer la vitesse V_M avec laquelle le solide arrive en M en fonction de V_C , g , r , θ , θ_0 , f et m

3.2-En partant de l'expression de V_M , montrer que la vitesse V_I au point I peut être écrite sous la forme : $V_I = \sqrt{V_C^2 + 2gr(1 - \cos \theta_0) - \frac{2fr\theta_0}{m}}$ Calculer sa valeur.

3.3- Exprimer la vitesse V_D avec laquelle le solide arrive en D en fonction de V_I , g , r et β Calculer sa valeur

4-Arrivé au point D, le solide quitte la piste en faisant un angle β avec l'horizontale.

a-Déterminer les coordonnées du vecteur vitesse V_D dans le repère

b-Au sommet S de la trajectoire, la vitesse du solide est égale à la composante horizontale de V_D . Montrer que la hauteur atteinte par le solide au point S est donnée par la relation

$$h_S = \frac{V_D^2 \sin^2 \beta}{2g} \text{ Calculer sa valeur.}$$

c-Montrer de deux manières différentes que la vitesse d'impact V_P du solide

sur le plan horizontal x est égale à la vitesse du solide au point D V_D .

5-Par une méthode convenable on montre que l'équation de la trajectoire à partir du point D est donnée par : $y = -\frac{gx^2}{2V_D^2 \cos^2 \beta} + x \tan \beta$.

a- Donner l'équation numérique cette trajectoire.

b-Déterminer la distance DP (On déterminera cette distance en résolvant l'équation $y=0$).

❖ EXERCICE 3:(5pts)

Un solide assimilable à un point matériel de masse $m= 100g$, glisse sur un début de piste

formée de trois parties AB, BCD (*voir figure*).

• La partie AB représente un douzième de circonférence verticale ($c= 30^\circ$) de rayon

$R= 5m$ et de centre O.

• BCD est une partie rectiligne horizontale telle que la distance $BC= R= 5m$.

1- Déterminer l'énergie potentielle de pesanteur du solide aux points A et C.

N.B : Le plan horizontal passant par B est comme état de référence et l'origine des altitudes.

2- Le solide part de A sans vitesse initiale.

2.a- Calculer son énergie mécanique en A.

2.b- Que devient cette énergie si les frottements sont négligeables ?

2.c- Déterminer alors dans ces conditions, la vitesse du solide en B.

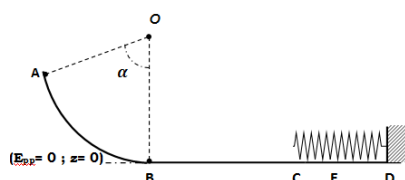
3- En réalité sur le plan BC il existe des forces de frottement d'intensité constante α . Ainsi, le solide arrive en C avec une vitesse $V_C= 1,66m/s$.

Déterminer alors l'intensité f des forces de frottement.

4- Arrivé en C avec la vitesse $V_C= 1,66m/s$, le solide rencontre l'extrémité libre d'un ressort

placé horizontalement dont la constante de raideur est K. Le ressort subit alors une compression

maximale $CE= x_0= 2cm$. Déterminer la constante de raideur K du ressort.



INSTITUT MBACKÉ MATHS



INSTITUT MBACKÉ MATHS

Cours privés en ligne International en MATHS, PC, SVT

Cours privés en ligne international

(Année 2023-2024)

Niveau

Terminale S2 / S1
Première S2 / S1
Seconde S
Troisième

Série

Terminal D
Terminal C
Première D
Première C



Inscrivez-vous maintenant au
+221 70 713 09 21

Prof SVT

Prof Maths

Assistante de direction

Prof PC

Prof SVT

Mbacké Maths



Mbacké Maths

Visitez notre chaine Youtube



+221 70 713 09 21



mbackes883@gmail.com



Dakar, Sénégal