Correction 1er Devoir (1) : Prof : Moustapha Guary

I) - Chimie

1.a) Équation bilan de la Combustion

$$C_nH_{2n} + \frac{3n}{2} O_2 \rightarrow n CO_2 + n H_2O$$

b) Valeur de (n)

$$n(C_nH_{2n}) = \frac{n(H_2O)}{n} = \frac{m(H_2O)}{n \times M(H_2O)}$$

quantité

$$n = \frac{m(H_2O)}{n(C_nH_{2n}) \times M(H_2O)}$$

$$n = \frac{72}{1 \times 18} = 4$$

F.B : C_4H_8

2) isomères (C_4H_8)

$CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$
but-1-ène

$CH = C - CH_3$; CH_3 (sur le C central)
2methyl-propène

$CH_3 - CH = CH - CH_3$
but-2-ène

3- F.S.D de (A) et (B)

A) $CH_3 - CH = CH - CH_3$
but-2-ène

B). $CH_3 - CH_2 - \overset{*}{C}H(OH) - CH_3$
but-2-ol

Rappel

$\overset{*}{C}$ Carbon symetrie

$$C_nH_{2n} + H_2O \rightarrow C_nH_{2n+2}O$$

b). Équation de l'hydratation de (A)

$$CH_3-CH=CH-CH_3 + H_2O \rightarrow CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$$

4.a). B + Permanganat de potassium

$$B + \tfrac{1}{2} O_2 \rightarrow C$$

B : Alcool II
$CH_3 - CH_2 - CH(OH) - CH_3$

C : Cétone
$CH_3 - CH_2 - CO - CH_3$
but-2-one

4.b). quelque gouttes de liqueur de fehling sur (C) ne donne aucun réaction positive

4. c) Equation bilan de passage de B en C. milieu d'acide

$$(CH_3-CHOH-C_2H_5 \rightarrow CH_3-CO-C_2H_5 + 2H^+ + 2e^-) \times 5$$

$$(MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O) \times 2$$

$$\boxed{5CH_3-CHOH-C_2H_5 + 2MnO_4^- + 6H^+ \rightarrow 5CH_3COC_2H_5 + 2Mn^{2+} + 8H_2O}$$

Physique:

1) vitesse ~~du point c)~~ de la bille au point c)

T.E.C entre (A) et (B)

$$\Delta E_C = \Sigma W_{F_{app}}$$

$$\frac{1}{2}mV_B^2 - \cancel{\frac{1}{2}mV_A^2} = W_P + \cancel{W_R}^{\,0}$$

$$\frac{1}{2}\cancel{m}V_B^2 = mgh = \cancel{m}g\,AB\sin\alpha$$

$$\boxed{V_B = \sqrt{2g\,AB\sin\alpha}}$$

$V_B = 5\ m/s$.

T.E.C entre (B) et (C)

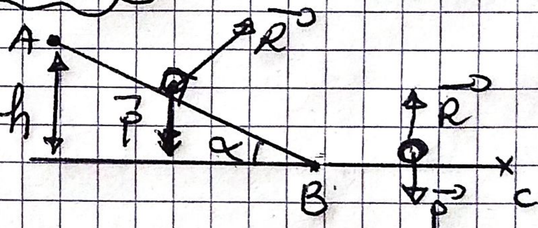
$$\Delta E_C = \Sigma W_{F_{app}}$$

$$\frac{1}{2}mV_C^2 - \frac{1}{2}mV_B^2 = \cancel{W_P}^{\,0} + \cancel{W_R}^{\,0}$$

$$\cancel{\frac{1}{2}m}V_C^2 = \cancel{\frac{1}{2}m}V_B^2$$

$$V_C^2 = V_B^2 \Rightarrow V_C = V_B$$

$$V_C = 5\ m/s$$



2) vitesse de la bille B_1 juste après le choc

application la Concervation de la quantité de mvt

$$\vec{P}_{avant} = \vec{P}_{après}$$

$$m_1\vec{V_C} = m_1\vec{V_1} + m\vec{V_2}$$

~~projection~~

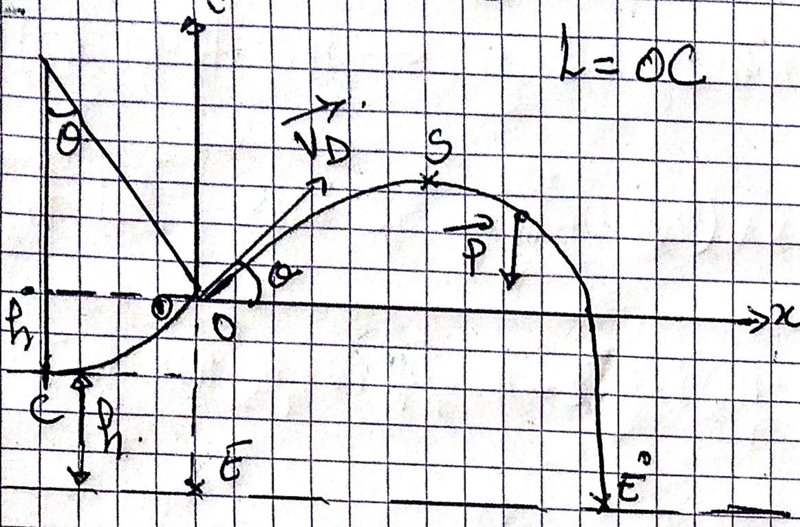
$$m_1V_C = m_1V_1 + m_2V_2 \quad | V_2 = V_0$$

$$\boxed{V_1 = \frac{m_1V_C - m_2V_2}{m_1}}$$

$$V_1 = -1\ m/s$$

Suite

3.a) Équation Cartésienne de La trajectoir



Condition initiale:

$\vec{V_D}\begin{cases} V_{Dx} = V_D \cos\theta \\ V_{Dy} = V_D \sin\theta \end{cases}$

$\vec{OM_0}\begin{cases} x_0 = 0 \\ y_0 = 0 \end{cases}$

D'après R.F.D

$\sum \vec{F} = m\vec{a}$

$\vec{P} = m\vec{a}$

projection sur (ox)

$ma_x = 0$

$a_x = 0$ M.R.U

$\boxed{x = V_D \cos\theta t}$

Projection sur (oy)

$-P = ma_y$

$-mg = ma_y$

$a_y = -g$ M.R.U.V

$\boxed{y = -\frac{1}{2} g t^2 + V_D \sin\theta t}$

Équation de trajectoir

$x = V_D \cos\theta t \Rightarrow t = \frac{x}{V_D \cos\theta}$

$y = -\frac{1}{2} g \left(\frac{x}{V_D \cos\theta}\right)^2 + V_D \sin\theta \frac{x}{V_D \cos\theta}$

$\boxed{y = -\frac{1}{2} \frac{g}{V_D^2 \cos^2\theta} x^2 + \operatorname{tg}\theta\, x}$

A.N

$y = -0{,}83 x^2 + x$

3.b) Determination de La distance $\vec{EE'}$

$y_E = -0{,}83 x_E^2 + x_E = -(h + h')$

Détermination h':

T.E.C entre $D \to D$

$\Delta E_c = \sum W_{F_{app}}$

$\frac{1}{2} m V_D^2 - \frac{1}{2} m V_D^2 = -mgh'$

$$h^{\circ} = \frac{V_0^2 - V_D^2}{2g}$$

$$h^{\circ} = \frac{4^2 - (3,5)^2}{2 \times 10} = 0,1875\,m$$

$$Y_E = -(h^{\circ} + h) = -(0,1875 + 1,2)$$

$$Y_E = -1,4\,m$$

Calcule x_E

$$-0,83\,x^2 + x = -1,4$$

$$\Delta = 5,61$$

$$x_E' = 2,02\,m \Rightarrow EE' = 2,02\,m$$

On peut aussi déduire La longueur du f

$$h^{\circ} = L\,(1 - \cos\theta)$$

$$L = \frac{h^{\circ}}{1 - \cos\theta} = 0,64\,m$$

4). $\vec{F} = \frac{1}{10}\vec{P_1}$ f: frottement

a) vitesse de B_1 aux point (B) et (C)

T.E.C entre A et B

$$\frac{1}{2}mV_B^2 - \frac{1}{2}mV_e^2 = mg\,AB\sin\alpha - f\,AB$$

$$\boxed{V_B = \sqrt{2g\,AB\sin\alpha - \frac{2}{10}g\,AB}}$$

① ~~on déduire V_C~~

T. $\boxed{V_B = \sqrt{2g\,AB\,(\sin\alpha - 0,1)}}$

~~$V_C = \sqrt{V_B^2 - f \times AB}$~~

$$V_B = 4,47\,m/s$$

Calcule V_C

T.E.C entre B et C.

$$\Delta E_C = \underbrace{W_{\vec{P}}}_{0} + W_{\vec{f}}$$

$$\frac{1}{2}mV_C^2 - \frac{1}{2}mV_B^2 = -f \times BC$$

$$\frac{1}{2}\cancel{m}V_C^2 - \frac{1}{2}\cancel{m}V_B^2 = -\frac{1}{10}\cancel{m}g\,BC$$

$$V_C = \sqrt{V_B^2 - \frac{2}{10}g\,BC}$$

$$BC = 2r = 2L$$

$$\boxed{V_C = \sqrt{V_B^2 - \frac{4}{10}gL}}$$

L = 0,64 m

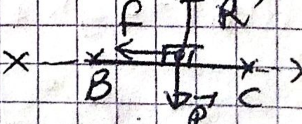
A.N

$$V_C = 4,17\,m/s$$

4.b) Nature du mouvement (B1) sur La piste (BC)

D'après R.F.D (T.C.I)

$$\sum \vec{F} = m_1\vec{a}$$



$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{f} = m_1\vec{a}$$

Suivant sur (x'x)

$$-f = m_1 a \Rightarrow a = -\frac{f}{m_1}$$

$$a = -\frac{1}{10}\frac{mg}{m_1} \Rightarrow a = -\frac{g}{10}$$

$$a = -1\,m/s^2$$

Mouvment est uniformement retardé

Suite :

Lois horaires du mov

$x = \frac{1}{2}at^2 + V_0 t + x_0$

à $t = 0s$

$V_0 = 4,47 m/s$ et $x_0 = 0$

$x = -0,5t^2 + 4,47t$

$V = \frac{dx}{dt} = -t + 4,47$

c). Durée totale du mouvment

$t_{AC} = t_{AB} + t_{BC}$

Détermination de la durée du Trj AB.

D'après R.F.D

$\sum \vec{F} = m\vec{a}$

$\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = m\vec{a}$

Suivant sur (xx')

$mg_{\sin\alpha} - f = m_1 a$

~~$\sin mg - \frac{1}{10} mg = m_1 a$~~

$mg \sin\alpha - f = m_1 a$

$m_1 g \sin\alpha - \frac{1}{10} m_1 g = m_1 a$

$a = g(\sin\alpha - 0,1)$

$a = 4 m/s$

$x = \frac{1}{2}at^2 + \cancel{V_A t} + \cancel{x_0}$

$x = \frac{1}{2}at^2$

en B

$x_B = \frac{1}{2}a t_{AB}^2$

$t_{AB} = \sqrt{\frac{2x_B}{a}}$ $AB = x_B = 2,1m$

$t_{AB} = 1.1s$

Détermination de la durée du trajet BC

$V(t) = -t + 4,47$

au point (C)

$V_C = -t_{BC} + 4,47 = 4,17 m/s$

$t_{BC} = 4,47 - 4,17 = 0,3s$

$t_{AC} = t_{AB} + t_{BC}$

$t_{AC} = 1,1 + 0,3 = 1,4s$

d) Vitesse du système (s) après le choc.

$\vec{P}_{avant} = \vec{P}_{après}$

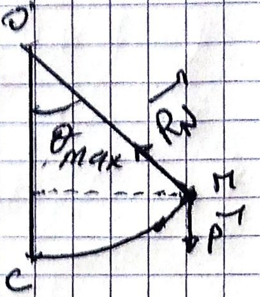
$m_1\vec{V_1} = (m_1 + m_2)\vec{V}$

$\vec{V} = \frac{m\vec{V_1}}{m_1 + m_2}$

$\vec{v} = \frac{200}{500} \times 4{,}17 = 1{,}7\ m/s$

hauteur maximale atteinte

T.E.C entre C et M



$-\frac{1}{2} mV^2 = -mgh_{max}$

$h_{max} = \frac{V^2}{2g}$

$h_{max} = \frac{(1{,}7)^2}{2\times10} = 0{,}14\ m$

Amplitude maximale

$h_{max} = L(1-\cos\theta_{max})$

$\cancel{\cos\theta_{max} = 1 - \frac{h}{h_{max}}}$

$\boxed{\cos\theta_{max} = 1 - \frac{h_{max}}{\ell}}$

$\cos\theta_{max} = 1 - \frac{0{,}14}{0{,}64} = 0{,}78$

$\boxed{\theta_{max} = 38{,}74}$

Prof: Moustapha Guary
27.64.40.40

Physique chime	Lycée Dar Naim03 Devoir n°1	Durée 2H - Classe:7 D

Exercice 01

1. On réalise dans le dioxygène la combustion complète d'un hydrocarbure non cyclique, de formule brute $CnH2n$, où n désigne le nombre d'atomes de carbone. La combustion complète d'une mole de l'hydrocarbure produit 72g d'eau. a)) Ecrire l'équation-bilan de la combustion en fonction de n. b)) Calculer la valeur de n et donner la formule brute de cet hydrocarbure.

2. On suppose que l'hydrocarbure contient quatre atomes de carbone. Ecrire les formules semi-développées et les noms des isomères possibles.

3. L'hydratation de l'un des isomères nommé A ne donne qu'un seul produit B.

a)) Quels sont les formules semi-développées et les noms de A et de B ?

b)) Ecrire l'équation-bilan de l'hydratation de A.

4. Le corps B est oxydé en milieu acide par le permanganate de potassium.

Il se forme un seul produit C. a)) Quelle est la fonction de C ?

Donner la formule semi- développée et le nom de C. b)) Proposer un test permettant d'identifier C.

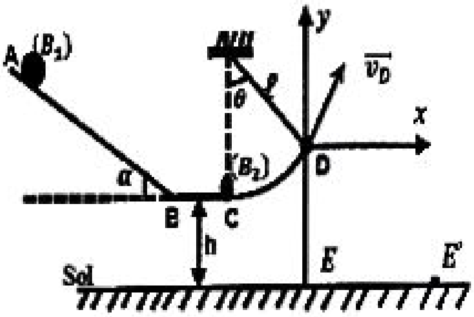
c)) Ecrire l'équation bilan du passage de B en C.

Exercice 02

Une bille (B1) de masse $m1= 200g$ est assimilable à un point matériel peut glisser sur une piste ABC situé dans un plan vertical. Piste AB : ligne de la plus grande pente d'un plan de longueur $2{,}5m$ incliné d'un angle $\alpha = 30°$ avec l'horizontal. Piste $BC=2r$: ligne dans le plan horizontal (H) qui se trouve à une hauteur $h = 1{,}20m$ du sol. Le point est C extrémité d'un fil vertical de longueur l. L'autre extrémité du fil est fixée au point O toujours sur la verticale contenant C. Le plan horizontal (H) est parfaitement raccordé en B au plan incliné.

1. (B1) part du point A sans vitesse initiale, déterminer la vitesse v_C de la bille au point C

2. Au point C, se trouve une autre bille (B2) de masse $m2= 300g$, initialement au repos. (B2) est suspendue au point C. Le système $\{(B2) + \text{fil}\}$ constitue donc un pendule simple. La vitesse de la bille (B2) juste après le choc est $v0= 4m.s{-}1$. Le choc est parfaitement élastique. Calculer la vitesse de (B1) juste après le choc.



3. Lorsque (B2) arrive en D avec une vitesse $vD=3{,}5m.s{-}1$ et telle que $(\vec{OC},\vec{OD})=\theta=45°$, le fil reste tendu et se casse.

a)) Etablir l'équation cartésienne de la trajectoire $y= f(x)$ de (B2) dans le repère $(D\vec{x},D\vec{y})$.

b)) Déterminer la distance EE' où E' est le point d'impact de (B2) au sol.

4. En réalité les frottements sur la piste AC sont équivalents à une force $f = x = \frac{1}{10}P_1$, poids de (B1).

a)) Calculer la vitesse de la bille (B1) aux points B et C.

b)) Etudier le mouvement de (B1) sur la piste AC et donner les lois horaires correspondantes.

c)) En déduire la durée totale mise par la bille (B1) pour atteindre le point C.

d)) En supposant que le choc entre (B1) et (B2) est parfaitement mou, calculer la vitesse du système $S=\{B1+B2\}$ juste après le choc. Déduire la hauteur maximale atteinte par S en son mouvement et l'angle correspondant.