CORRECTION DU DEVOIR N°2 1ère D_1 LME3A

EXERCICE 1

CHIMIE

1. $CH_3 - CHBr - CH_2Br$: $1,2 - dibromo\ propane$ **0,5pt**. ;

2. $CH_3 - CH_2 - CH(OH) - CH_3$: $butan - 2 - ol$ **1pt** ; 3. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$: $butane$ **0,5pt**

4. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$: $1,1,2,2 - tetrabromoéthane$ **1pt**

PHYSIQUE : 1.a. **0,5pt** ; 2.c. **0,5pt**. ; 3.a. **0,5pt**. ; 4.b. **0,5pt**

EXERCICE 2

1. C_nH_{2n+2} **0,5pt**
2. Formule brute
   2.1. de A : $M_A = 58 = 14n + 2$ $donc\ n = 0\ \frac{56}{14} = 4$; $la\ formule\ brute\ de\ A\ est$: C_4H_{10}. **0,5pt**
   2.2. de B : $M_B = 137 = 57 + 80$ $or\ M_{Br} = 80$ $et\ M_{C_4H_9} = 57$; $donc\ B\ est\ le$ C_4H_9Br **0,5pt**
3.
   3.1. Équation bilan : $C_4H_{10} + Br_2 \xrightarrow{\text{Lumière}} C_4H_9Br + HBr$ **1pt**
   3.2. C'est une réaction de substitution **0,25pt**
   3.3. Non , la chaîne carbonée est conservée **0,25pt**
4. Composition centésimale massique de B : C_4H_9Br **0,5pt**
   $\%Br = \frac{(1 \times M_{Br})}{M_B} \times 100 = \frac{80}{137} \times 100 = 58,39\%$ **0,5pt** ; $\%C = \frac{(4 \times M_C)}{M_B} \times 100 = \frac{48}{137} \times 100 = 35,04\%$ **0,5pt**
   $\%H = 100\% - 35,04\% - 58,39\% = 6,57\%$ **0,5pt**

EXERCICE 3

1. Le point O est pris comme référence des énergies potentielles de pesanteur
   1.1. Énergie potentielle du jouet
      1.1.1. En A est : $E_{p_A} = mg(z_A - z_O)$ $or\ z_A = OA.sin\alpha\ et\ z_O = 0\ donc\ E_{p_A} = mg.OA.sin\alpha$.
      $E_{p_A} = mglsin\alpha$. **0,5pt** ; AN : $E_{p_A} = 0,7 \times 10 \times 0,4 \times 0,5 = 1,4\,J$ **0.25pt**
      1.1.2. En B est : $E_{p_B} = mg(z_B - z_O) = mg.OB.sin\alpha = mgl'sin\alpha$. **0,5pt** AN : $E_{p_B} = 6,3\,J$ **0,25pt**
   1.2. Variation $\Delta E_{p_{AB}} = E_{p_B} - E_{p_A} = 6.3 - 1,4 = 4,9\,J$ **0.5pt**
2. Le point B est pris comme origine des énergies potentielles de pesanteur
   2.1. Les nouvelles valeurs de E_{p_A} et E_{p_B}
      2.1.1. $E'_{p_A} = mg(z_A - z_B) = mg(OA - OB)sin\alpha = mg(l - l')sin\alpha$ **0,5pt** ; $E'_{p_A} = -4,9\,J$ **0,25pt**
      2.1.2. $E'_{p_B} = mg(z_B - z_B) = 0\,J$ **0,25pt ;**
      2.1.3. $E'_{p_A} \neq E_{p_A}$ et $E'_{p_B} \neq E_{p_B}$; l'énergie potentielle de pesanteur est fonction du niveau de référence des énergies potentielles de pesanteur choisi.
   2.2. Variation $\Delta E'_{p_{AB}} = E'_{p_B} - E'_{p_B} = 0 - (-4,9) = 4.9J$ **0,5pt ;** la variation de l'énergie potentielle est toujours constante entre de niveaux considérés. **0,25pt**
3. Travail du poids du jouet :
   $W(\vec{P})_{AB} = mg(z_A - z_B) = mg(l - l')sin\alpha$ **0,5pt** ; AN : $W(\vec{P})_{AB} = -4,9\,J$ **0,25pt**
   $W(\vec{P})_{AB} = -\Delta E_{p_{AB}} = -\Delta E'_{p_{AB}}$. **0,25pt** : le travail du poids du jouet est égal a l'opposé de la variation de l'énergie potentielle de pesanteur entre deux niveaux considérés. **0.25pt.**

EXERCICE 4

1. ETUDE DU MOUVEMENT SUR LE TRONÇON CIRCULAIRE AB

1.1. Bilan des forces

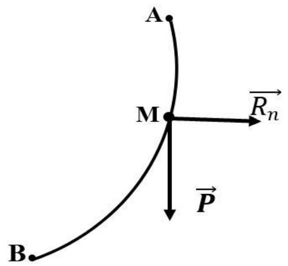
Système : bille de masse m

Référentiel : Référentiel terrestre supposé galiléen

Bilan des forces : **0,5pt**

- Le poids $\vec{P}$ de la bille
- La réaction normale $\overrightarrow{R_n}$ du tronçon AB.

Représentation **0,5pt**



1.2. Expression de V_M en fonction de g, r, θ et V_A

Appliquons le Théorème de l'énergie cinétique entre A et B . Cela donne

$\Delta E_{C_{AB}} = \Sigma\left(W_{AB}\left(\overrightarrow{F_{ext}}\right)\right)$ **0,25pt** donc $\frac{1}{2}mV_M^2 - \frac{1}{2}mV_A^2 = W\left(\vec{P}\right)$ $car\ W\left(\overrightarrow{R_n}\right) = 0$

$V_M^2 - V_A^2 = 2g(z_A - z_B)\ or\ z_A - z_B = rcos\theta\ donc\ \ V_M = \sqrt{V_A^2 + 2grcos\theta}$ **0,5pt**

1.3. Valeur de V_B

On a : $V_M = \sqrt{V_A^2 + 2grcos\theta}$ or en B $\theta = 0°$ **0,25pt** donc $V_B = \sqrt{V_A^2 + 2gr}$ **0,5pt**

AN : $V_B = \sqrt{5^2 + 2 \times 10 \times 0,5} = 5,92\ m.s^{-1}$. **0,5pt**

2. ETUDE DU MOUV6SUR LE TRONÇON RECTILIGNE BC

2.1. Bilan des forces extérieures appliquées à la bille

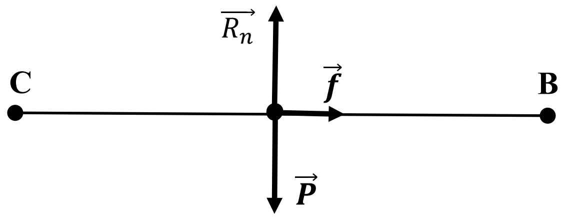
Système : bille de masse m

Référentiel : référentiel terrestre supposé galiléen

Bilan des forces

- Le poids $\vec{P}$ de la bille
- La réaction normale $\overrightarrow{R_n}$ du tronçon BC. **0,5pt**
- La force de frottement $\vec{f}$

Représentation **0,5pt**



2.2. Expression de V_C en fonction de $V_A\ , m\ , f\ et\ d$

Appliquons le Théorème de l'énergie cinétique entre B et C . Cela donne

$\Delta E_{C_{BC}} = \Sigma\left(W_{BC}\left(\overrightarrow{F_{ext}}\right)\right)$ donc $\frac{1}{2}mV_C^2 - \frac{1}{2}mV_B^2 = W\left(\vec{P}\right) + W\left(\overrightarrow{R_n}\right) + W\left(\vec{f}\right)$

$V_C^2 - V_B^2 = -\frac{2f \times BC}{m}$ car $\overrightarrow{R_n}\ et\ \vec{P}$ perpendiculaire $\overrightarrow{BC}$ donc $V_C = \sqrt{V_B^2 - \frac{2f.d}{m}}$. **0,5pt**

2.3. Valeur de V_C est : $V_C = \sqrt{5,92^2 - \frac{2 \times 0,1 \times 10}{0,1}} = 3,88\ m.s^{-1}$. **0,5 pt**