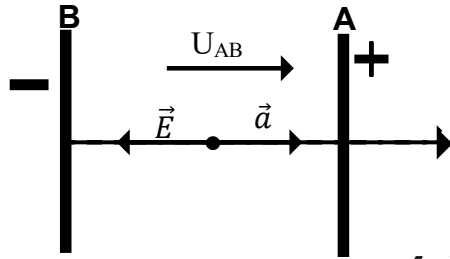


**CORRECTION DU DEVOIR DE NIVEAU N°2**

**EXERCICE 1. : CHIMIE**

1-c (\*\*) ; 2-c (\*\*) ; 3-a (\*\*) ; 4-b (\*\*) ; 5-c (\*\*) ; 6-b (\*\*)

**PHYSIQUE**



(1,5 pt). Pour la représentation

5.  $U_{AB} = V_A - V_B > 0$  car  $V_A > V_B$  **0,5 pt**

**EXERCICE 2 (5 points)**

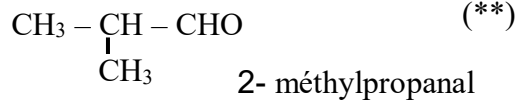
1- Formule brute de B ; La substance B est de la forme  $C_xH_yO_z$  ;  $x = \frac{\%C \times M}{1200}$  AN:  $x = \frac{66,7 \times 72}{1200} = 4$  (\*)  
 $y = \frac{\%H \times M}{100}$  ; AN:  $y = \frac{11,1 \times 72}{100} = 8$  (\*) . On a :  $M = 12x + y + 16z \Rightarrow z = \frac{M - 12x - y}{16} = \frac{72 - 12 \times 4 - 8}{16} = 1$  (\*)  
 Donc B a pour formule  $C_4H_8O$  (\*)

2- B est un aldéhyde

3- Formules semi-développées et les noms des isomères de B

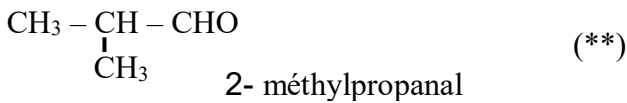


Butanal (\*)



4-

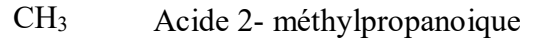
4-1- La formule semi-développée et le nom de B



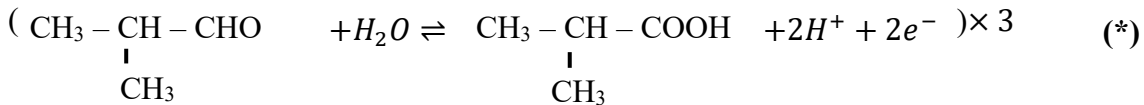
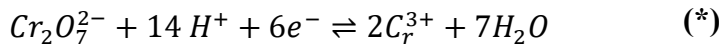
4-2- C est un acide carboxylique (\*)



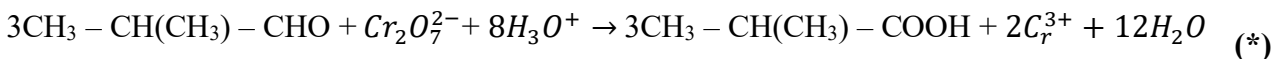
4-3- La formule semi-développée et le nom de C est :



4-4- Equation-bilan de B à C

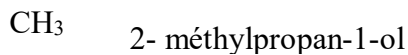


En milieu aqueux :



5- La formule semi-développée, le nom et la classe de l'alcool A

A est un alcool primaire (\*).  $CH_3 - CH - CH_2 - OH$  (\*\*)



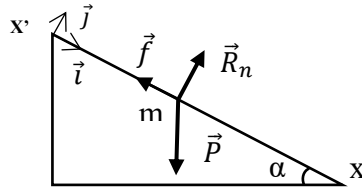
**EXERCICE 3 (5 pts)**

- Énoncé du théorème du centre d'inertie : Dans un référentiel galiléen, la somme vectorielle des forces extérieures appliquées à un solide est égale au produit de sa masse (m) par le vecteur accélération ( $\vec{a}$ ) de son centre d'inertie. \*\*
- Bilan des forces

Système : mobile ponctuel de masse  $m$  ; Référentiel : RTSG muni du repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Bilan des forces :

- le poids  $\vec{P}$  du mobile ;
- la réaction normale  $\vec{R}_n$  du plan incliné et. \*
- les forces de frottement  $\vec{f}$ .



**Représentation \*\*\***

3. Montrons que

3.1.  $a = g \cdot \sin \alpha - \frac{f}{m}$  ; Appliquons TCI :  $\vec{P} + \vec{f} + \vec{R}_n = m \cdot \vec{a}$  \* En projetant sur l'axe  $(Ox)$  on obtient

$P \sin \alpha - f + 0 = ma$  donc  $a = g \cdot \sin \alpha - \frac{f}{m}$  \*

3.2.  $d = \frac{1}{2} a t^2$  :  $a = g \cdot \sin \alpha - \frac{f}{m} = Cte > 0$  on a un MRUA  $\Rightarrow v = at \Rightarrow x = \frac{1}{2} a t^2$  or  $x = d \Rightarrow d = \frac{1}{2} a t^2$  \*

4. Graphe  $d = \frac{1}{2} a t^2$

4.1. Représentation  $d = f(t^2)$  voir figure ci-contre \*\*\*\*

4.2. Pente  $k$  du graphe :

4.2.1. le graphe obtenu est une droite passant par l'origine donc  $d$  est proportionnelle à  $t^2$  d'où

$$d = k t^2 \text{ et } k = \frac{\Delta d}{\Delta t^2} *$$

$$\text{AN : } k = \frac{13,6-1,1}{17,6-1,4} = 0,77 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} *$$

4.2.2. valeur de l'acceptation : on a :

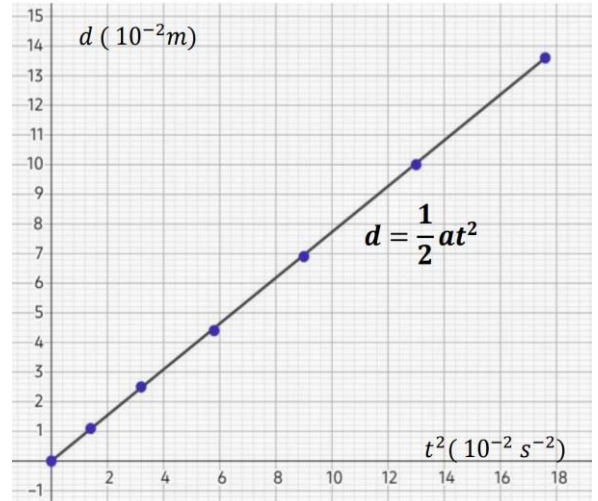
$$d = k t^2 = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow k = \frac{1}{2} a. \Rightarrow a = 2k *$$

$$\text{AN } a = 2 \times 0,77 = 1,54 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} *$$

5. Expression et valeur de  $\vec{f}$  :  $a = g \cdot \sin \alpha - \frac{f}{m} \Rightarrow$

$$\vec{f} = m(g \cdot \sin \alpha - a) ** ;$$

$$\text{AN : } f = 0,5(10 \cdot \sin \alpha - 1,54) = 1,73 \text{ NN} . *$$



#### EXERCICE 4 ( 5 pts )

1-

1.1. Équations horaires de la balle

Système : balle de masse  $m$

Référentiel : RTSG muni du repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  \*

Bilan des forces : le poids  $\vec{P}$  de la balle

$$\text{D'après TCI, on a : } \sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a} \Rightarrow \vec{P} = m \vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \vec{g} *$$

$$\text{A } t = 0 \text{ s, on a : } \vec{v}_0 \begin{cases} v_{0x} = v_0 \cos \alpha \\ v_{0y} = v_0 \sin \alpha \end{cases} * \text{ et } \overrightarrow{OM}_0 \begin{cases} x_0 = 0 \\ y_0 = h \end{cases} *$$

$$\text{A } t \neq 0 \text{ s } \quad \vec{g} \begin{cases} g_x = 0 \\ g_y = -g \end{cases} * \quad \vec{a} \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases} *$$

$$\vec{v} \begin{cases} v_x = v_0 \cos \alpha \\ v_y = -gt + v_0 \sin \alpha \end{cases} * \quad \overrightarrow{OM} \begin{cases} x = v_0 \cdot t \cdot \cos \alpha \\ y = -\frac{1}{2} \cdot t^2 \cdot g + v_0 \cdot t \cdot \sin \alpha + h \end{cases} *$$

1.2- Équation cartésienne de la trajectoire de la balle

$x = v_0 \cdot t \cdot \cos \alpha \Rightarrow t = \frac{x}{v_0 \cos \alpha}$  \* en remplaçant  $t$  par son expression on a :

$$y = -\frac{g \cdot x^2}{2 v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha} + x \tan \alpha + h **$$

$$\text{AN : } y(x) = -0,102 \cdot x^2 + 1,732 \cdot x + 0,5 *$$

2- Le jour B situé à  $x_B = L + d = 14$  m intercepte la balle si en remplaçant  $x$  par  $x_B$  dans  $y(x)$  on obtient  $y_B = H = 3 \text{ m} *$

vérification

$$y_B = -0,102 \times 14^2 + 1,732 \times 14 + 0,5 = 4,756 \text{ m}$$

$y_B = 4,756 \text{ m} > H = 3 \text{ m}$  le joueur B ne peut pas intercepter la balle. \*

3- La balle retombe au sol si  $y(x) = 0$  □

$$-0,102 \cdot x^2 + 1,732 \cdot x + 0,5 = 0 \quad \square \quad x = x_S = 17,264 \text{ m} *$$

$$x_S = 17,264 \text{ m} < L + L = 24 \text{ m}$$

la balle tombe donc sur l'aire de jeu. \*

4- Détermination

$$4.1- \text{ la durée } t_S \text{ est : } t_S = \frac{x_S}{v_0 \cos \alpha}$$

$$t_S = \frac{17,264}{14 \times 0,5} = 2,466 \text{ s} *$$

4.2- la vitesse de la balle au sol est :

D'après le théorème de  $E_c$  □  $\Delta E_{cAS} = \Sigma W_{AS}(\vec{F}_{ext}) *$   $\Rightarrow$

entre A et S on a :  $\frac{1}{2} m v_S^2 - \frac{1}{2} m v_A^2 = mgh \Rightarrow$

$$v_S = \sqrt{2gh + v_0^2} * \quad \text{Car } v_A = v_0$$

$$\text{AN : } v_S = \sqrt{2 \times 10 \times 0,5 + 14^2} = 14,353 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} *$$