

CORRECTION DE PHYSIQUE-CHIMIE TleD

1/6

EXERCICE n°1 (5/5)

PHYSIQUE (2/2)

A)

- 1 - a } (0,25x2) 3 - c (0,25)
2 - e } 4 - b (0,25)

B)

- 1 - F (0,25)
2 - V (0,25)
3 - V (0,25)
4 - V (0,25)

CHIMIE (3/3)

A)

- 1 - Précipité rouge brique (0,25)
2 - acide α -aminé (0,25)
3 - $\text{H}-\underset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{Cl}$ (0,25)
4 - Saponification (0,25)

B)

- 1 - g } (0,25x4) 5 - b } (0,25x4)
2 - d } 6 - c }
3 - e } 7 - h }
4 - f } 8 - a }

EXERCICE n°2 (5/5)

on $\vec{OM} = (\vec{j} - 2\vec{k})t^2 + (4\vec{k} - 2\vec{j})t + 4\vec{i} + 5\vec{k}$

1.

1.1 - l'expression de $\vec{OM} = f(t)$.

$\vec{OM} = 4\vec{i} + (t^2 - 2t)\vec{j} + (4t - 2t^2 + 5)\vec{k}$ (0,15)

1.2) déduits de $x(t)$, $y(t)$ et $z(t)$

$\begin{cases} x(t) = 4 & (0,25) \\ y(t) = t^2 - 2t & (0,25) \\ z(t) = -2t^2 + 4t + 5 & (0,25) \end{cases}$

2) Montrons que le mouvement est plan

$x(t) = 4 = \text{cte}$ donc le mouvement du mobile M est plan et il se déroule dans le plan (yoz) parallèle à la droite d'équation $x = 4$. (0,25)

3.

3.1 - les expressions de $\vec{v}(t)$ et $\vec{a}(t)$

$\vec{v} = \frac{d\vec{OM}}{dt}$; $\vec{v} \begin{cases} \dot{x} = 0 \\ \dot{y} = 2t - 2 & (0,75) \\ \dot{z} = -4t + 4 \end{cases}$

donc

$\vec{v}(t) = (2t - 2)\vec{j} + (-4t + 4)\vec{k}$ (0,25)

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d^2\vec{OM}}{dt^2}$$

$$\vec{a} \begin{cases} \ddot{x} = 0 \\ \ddot{y} = 2 \\ \ddot{z} = -4 \end{cases} \quad (0,75)$$

donc $\boxed{\vec{a} = 2\vec{j} - 4\vec{k}}$ (0,25)

3-2. On peut dire que le Vecteur accélération est constant car il ne depend pas du temps. (0,5)

4 - Equation de la trajectoire

$$y(t) = t^2 - 2t$$

$$\Leftrightarrow -2y = -2t^2 + 4t$$

$$z(t) = -2t^2 + 4t + 5 \quad (0,15)$$

$$\Leftrightarrow \boxed{z(t) = -2y + 5}$$

L'equation est sous la forme de $z = ax + b$ donc la trajectoire est une droite. (0,25)

Exercice n°3 (5/5)

1. Etude du mouvement du Palet (P) entre A et G₀

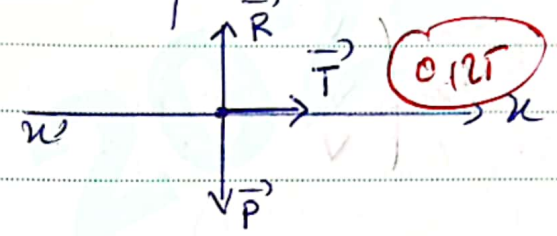
1-1. Inventaire des forces système: Palet.

- Référentiel: TSG.

Bilan des forces extérieures.

- * le poids $\vec{P}$ du palet.
- * la réaction $\vec{R}$ du support.
- * la tension $\vec{T}$ du ressort. (0,25)

Représentation



1-2 - Equation différentielle

D'après TCI;

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = m\vec{a}_g$$

Projections sur x' .

$$0 + 0 + T_x = m\ddot{x}$$

$$\text{or } T_x = -kx \text{ car } x < 0.$$

$$\Rightarrow -kx = m\ddot{x}$$

$$kx + m\ddot{x} = 0 \Leftrightarrow \boxed{\ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0} \quad (0,25)$$

1-3 - calcul de X_m , ω_0 et ϕ .

* ω_0 : la pulsation propre

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{200}{0,065}}$$

$$\omega_0 = 55,47 \text{ rad/s} \quad (0,25)$$

Coller à la feuille principale

3/6

* la phase φ .

à $t=0$

$$x_0 = x_m \sin \varphi = -4 \cdot 10^{-2}$$

$$\sin \varphi = \frac{-4 \cdot 10^{-2}}{x_m}$$

$$\Rightarrow \sin \varphi < 0$$

$$z_0 = x_m \cos \varphi = 0$$

$$\Rightarrow \cos \varphi = 0$$

$\cos \varphi = 0$ et $\sin \varphi < 0$

donc $\boxed{\varphi = -\frac{\pi}{2} \text{ rad}}$ (0,25)

• calcul de x_m .

$$x_m = \frac{-4 \cdot 10^{-2}}{\sin(-\frac{\pi}{2})}$$

$$\boxed{x_m = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}}$$
 (0,25)

1-4.

$$x(t) = 4 \cdot 10^{-2} \sin(55,47t - \frac{\pi}{2})$$
 (0,25)

1,5) d'après la conservation de l'énergie mécanique.

$$E_m(A) = E_m(G_0)$$

$$\frac{1}{2} m v_{G_0}^2 = \frac{1}{2} k x^2$$

$$v_{G_0} = x \sqrt{\frac{k}{m}} \text{ or } \omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\boxed{v_{G_0} = x \omega_0}$$

$$AN \quad v_{G_0} = \sqrt{(55,47)^2 (-4 \cdot 10^{-2})^2}$$

$$\boxed{v_{G_0} = 2,22 \text{ m/s}}$$
 (0,25)

2- Etude du mouvement du palet (P) sur le trajet G_0B .

2-1- la nature du mouvement
Entre G_0 et B, le palet est soumis à son poids $\vec{P}$ et la réaction $\vec{R}$ du support.

$\vec{P}$ et $\vec{R}$ se compensent donc le mouvement est rectiligne uniforme. (0,25)

2-2- Valeur de v_B

on a MRU donc $v = \text{cte}$
 $\Rightarrow v_B = v_{G_0} = 2,22 \text{ m/s}$ (0,25)

3- Etude du mouvement de (P) sur le trajet (BC).

3-1- la hauteur OC.

$$\sin \alpha = \frac{OC}{BC} \Rightarrow OC = BC \sin \alpha$$

$$OC = 0,4 \times \sin 30^\circ$$

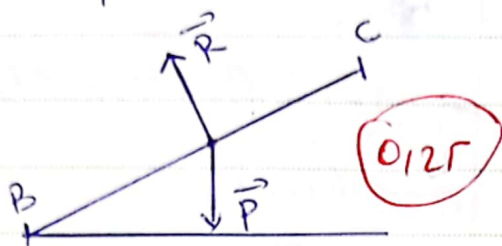
$$\boxed{OC = 0,2 \text{ m}}$$
 (0,25)

3-2- Inventaire des forces

- le poids $\vec{P}$ du palet, (0,25)
- la réaction normale $\vec{R}_n$ du support.

4/6

Representation



3-3. Déterminons la valeur de la vitesse v_c .

D'après TEC, on a:

$$E_c - E_B = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$$

$$\frac{1}{2} m (v_c^2 - v_B^2) = -mgh$$

$$v_c^2 - v_B^2 = -2g \cdot OC$$

$$v_c = \sqrt{v_B^2 - 2g \cdot OC}$$

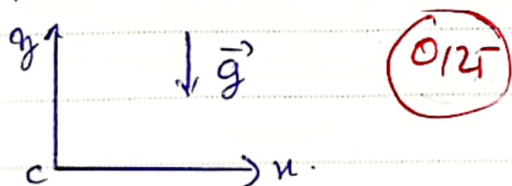
AN $v_c = \sqrt{(2,22)^2 - 2 \times 9,8 \times 0,2}$

$$v_c = 1 \text{ m/s} \quad (0,125)$$

4) Etude du mouvement de (P) au delà de C.

4-1. Inventaire des forces

* le poids $\vec{P}$ du palet



4-2. Equations horaires

D'après TEI, $\vec{P} = m\vec{a}$
 $(\Rightarrow) \vec{a} = \vec{g}$

$$\vec{a} \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = g \end{cases} \quad (0,125)$$

$$\vec{a} \quad t = 0 \text{ s}$$

$$\vec{v}_0 \begin{cases} v_{0x} = v_c \cos \alpha \\ v_{0y} = v_c \sin \alpha \end{cases}$$

$$\vec{OM}_0 \begin{cases} x_0 = 0 \\ y_0 = 0 \end{cases}$$

$$\vec{v} \begin{cases} v_x = v_c \cos \alpha \\ v_y = -gt + v_c \sin \alpha \end{cases} \quad (0,125)$$

$$\vec{OM} \begin{cases} x = v_c \cos \alpha t \\ y = -\frac{1}{2} g t^2 + v_c \sin \alpha t + 0 \end{cases} \quad (0,125)$$

4-3 Equation Cartésienne

$$x = v_c \cos \alpha t \Rightarrow t = \frac{x}{v_c \cos \alpha}$$

$$y = -\frac{1}{2} g \left(\frac{x}{v_c \cos \alpha} \right)^2 + v_c \sin \alpha \left(\frac{x}{v_c \cos \alpha} \right) + 0$$

$$y = \frac{-g}{2v_c^2 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha + 0$$

AN

$$y = -6,53 x^2 + 0,58 x + 0,2 \quad (0,125)$$

Coller
Intercalaire

5/6

4-4 - Détermination des Coordonnées de D

En D, $y=0$

$$\Rightarrow -6,53x_D^2 + 0,58x_D + 0,2 = 0$$

$$x_D^2 - 0,09x_D - 0,03 = 0$$

$$\Delta = 0,1281$$

$$x_1 = -0,135; x_2 = 0,225$$

 $x_D > 0$ donc $x_D = 0,225$ m

donc D (0,225; 0) (0,25)

EXERCICE 4 (5/5)

1. Détermination de formule brute

1-1 - masse molaire de E.

$$M(E) = \frac{16003}{\%O} \Rightarrow M(E) = \frac{1600 \times 2}{27,58}$$

$$M(E) = 116,03 \text{ g/mol} \quad (0,25)$$

1-2) Formule brute de E.

$$M(C_nH_{2n}O_2) = M(E) = 14n + 32$$

$$\Rightarrow 14n + 32 = 116,03$$

$$\Rightarrow n = 6 \text{ donc } C_6H_{12}O_2 \quad (0,25)$$

2. Etude des Composés A et c

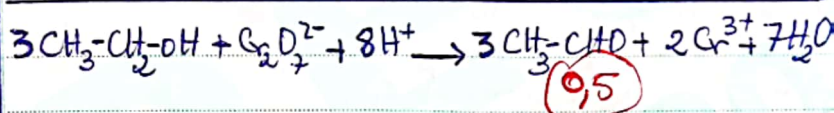
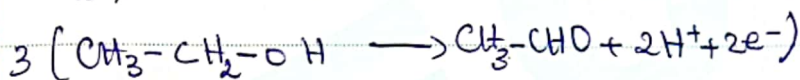
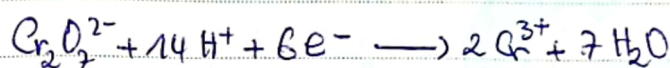
2-1

2-1-1. Fonction Chimique de A et c

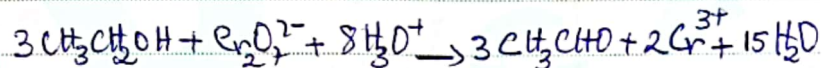
A: Alcool (0,125)

c: Aldéhyde (0,125)

2-1-2. Formules semi-développées

A: CH_3-CH_2-OH : Ethanol (0,125)c: CH_3-CHO Ethanal (0,125)2-2. Equation bilan avec $Cr_2O_7^{2-}$ 

ou



3. Etude des composés B et X

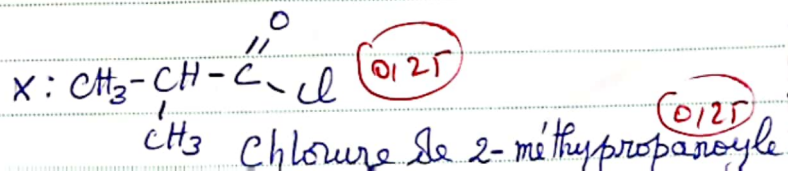
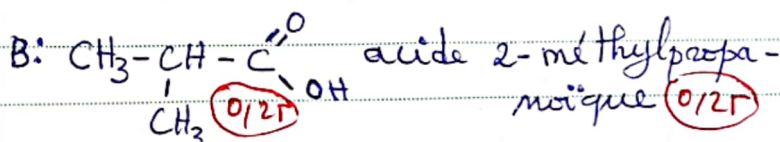
3-1 - Donne

3-1-1. Fonction Chimique de B et X.

B = acide Carboxylique (0,125)

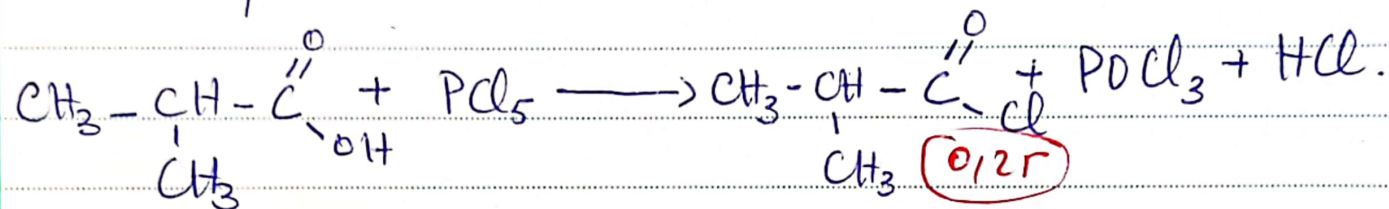
X = Chlorure d'acyle (0,125)

3-1-2. F.s.D de A et X.



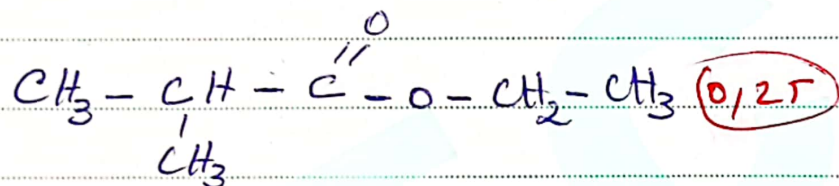
6/6

3-2 - Equation bilan entre A et x



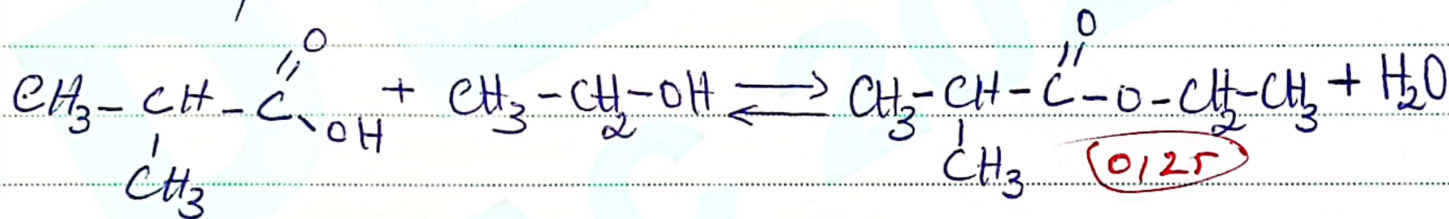
4 - Synthèse de l'ester E

4-1 - La formule de E.



2-méthylpropanoate d'éthyle

4-2 - Equation bilan



4-3 -

Nom: Estérification directe

Caractéristique: Lente, limitée et athermique