

Corrigé

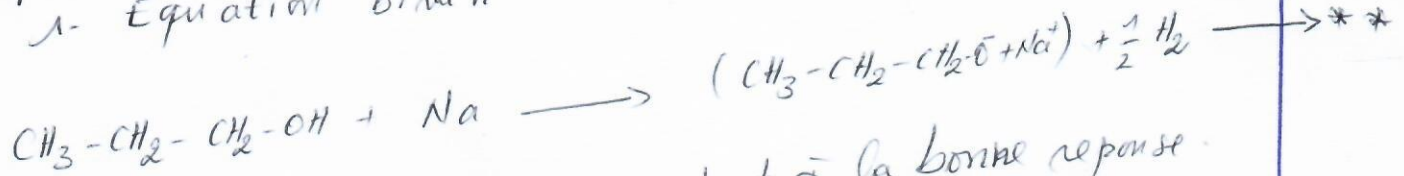
Barème

1/9

Exercice 1 (5 points) * (0,25 points)

Partie 1 : CHIMIE 3 points

A/ 1- Equation bilan



2 - Recopie le numero correspondant à la bonne réponse.

* 2-2

B/ Reproduis et complète

Noms	Classes	Formules semi-développées
2-méthylhexan-3-amine *	primaire *	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \longrightarrow ***$
diphénylamine	secondaire *	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_5 \longrightarrow **$
triéthylamine *	Tertiaire *	$\text{CH}_3-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \longrightarrow **$
N-éthylbutylamine	secondaire *	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \longrightarrow **$

Partie 2 : physique 2 points

A/ Recopie les numeros figurant et écris en face le groupe de mots qui convient.

1- Référentiel *; 2- La position du point mobile.

3- Les variations du vecteur position *

4- au vecteur accélération instantanée. *

B/

a- $\vec{F}$ * ; b- $\vec{v}$ * ; c- $\vec{v}$ *

2/9

Exercice 2 (5 points)

1- Identification du composé X

1-1 - Fonction chimique de X

c'est un alcool *

1-2. Montre que la formule brute est $C_4H_{10}O$
d'après le bilan molaire.

On a : $n_X = \frac{n_{H_2}}{1/2} \Rightarrow n_X = 2 n_{H_2}$

• $\frac{m_X}{M_X} = \frac{2V}{V_M} \Rightarrow M_X = \frac{V_M \cdot m_X}{2V} = \frac{24 \times 7,41}{2 \times 1,2}$

$M_X = 74 \text{ g/mol}$

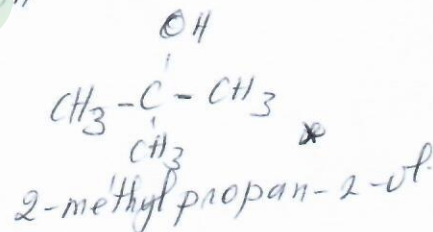
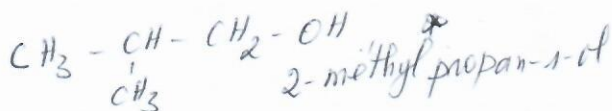
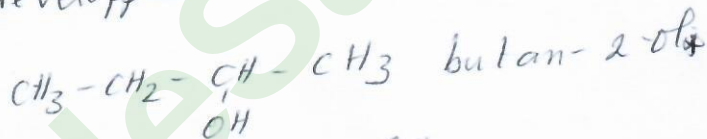
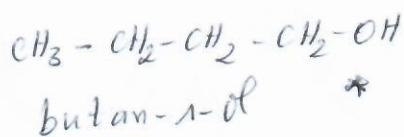
soit $C_nH_{2n+2}O$, la formule brute générale de l'alcool.

$\Rightarrow M_X (C_nH_{2n+2}O) = 14n + 18 = 74 \Rightarrow n = \frac{74 - 18}{14} = 4$

Donc X : $C_4H_{10}O$ * *

NB : Autre méthode acceptable.

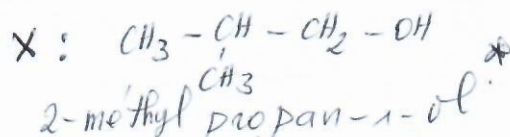
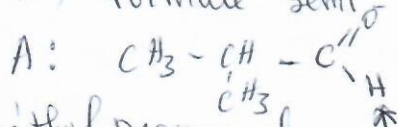
1-3) Formules semi-développées



1-4) Fonction chimique et groupe caractéristique de A

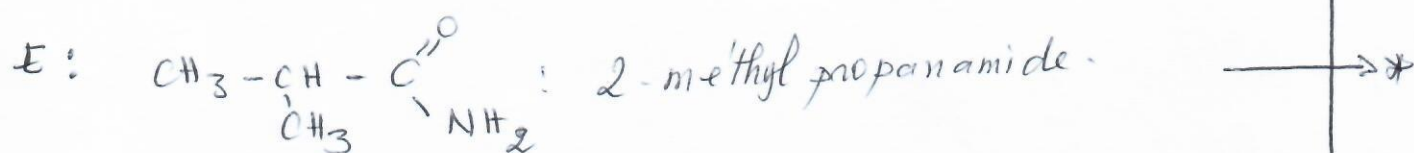
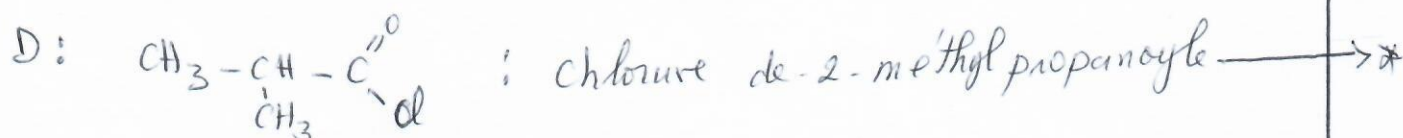
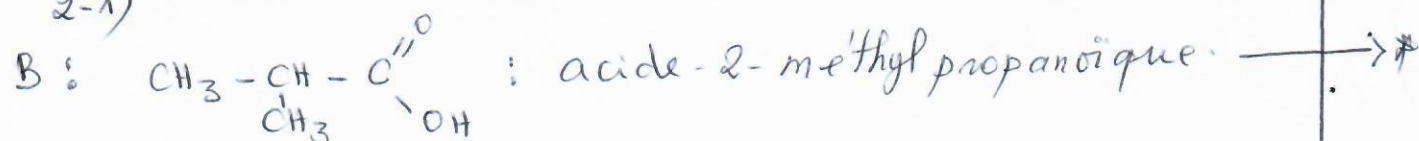
Aldéhyde ; >C=O

1-5) Formule semi-développée et le nom de A et X



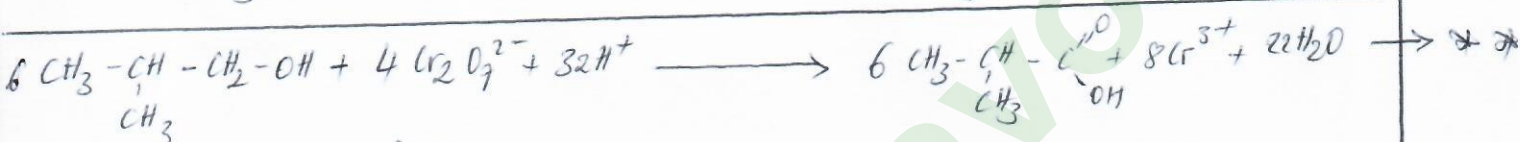
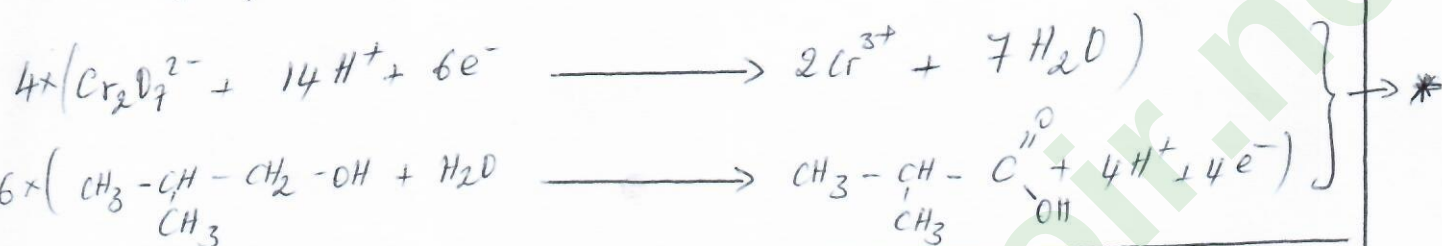
Suite de l'exercice 2

(3/9)

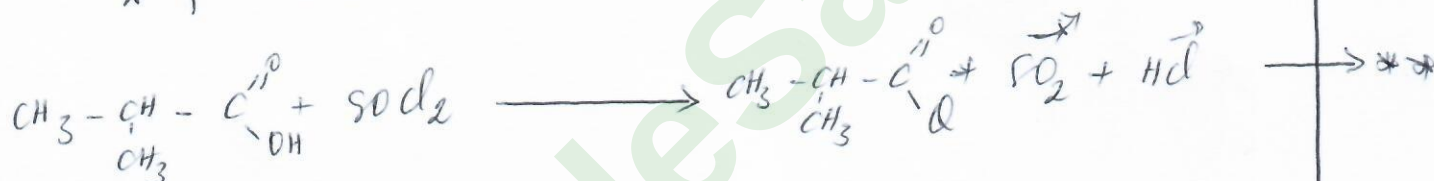
2- Synthèse de quelques composés organiques à partir de X
2-1)

2-2) Equation de (R1), (R2) et (R3)

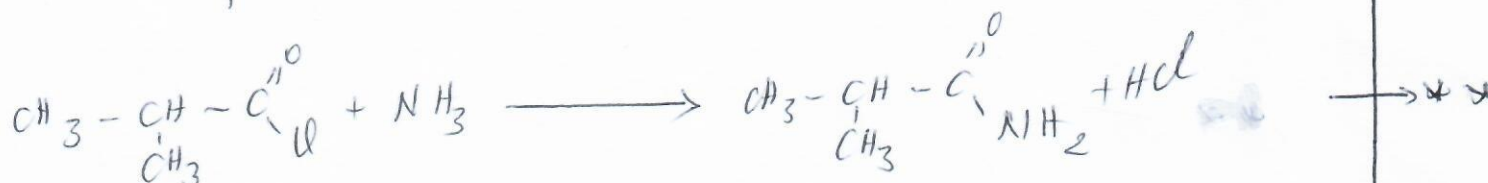
* pour (R1)



* pour (R2)

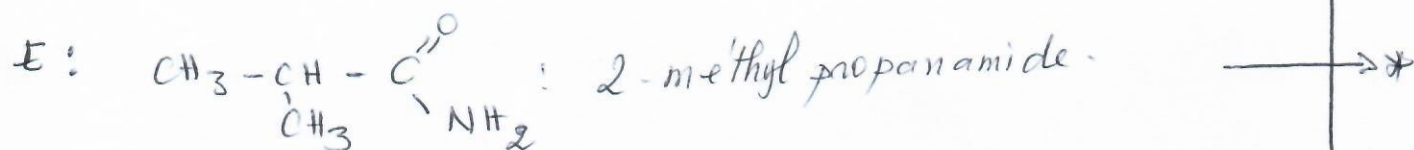
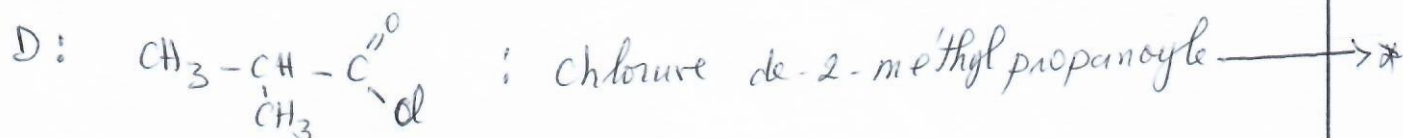
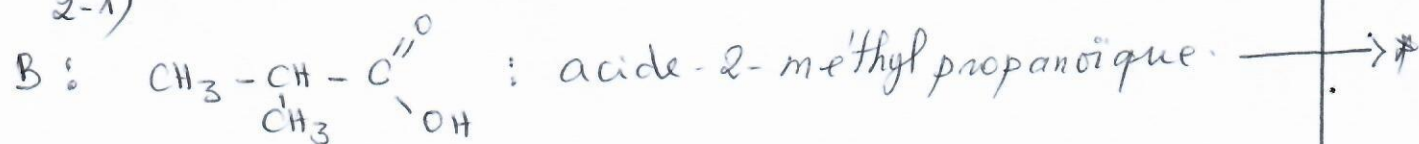


* pour (R3)



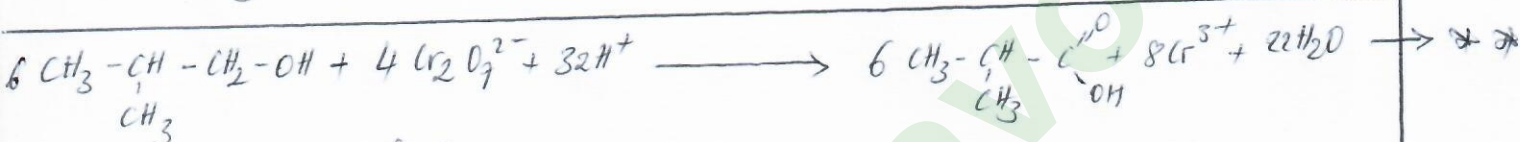
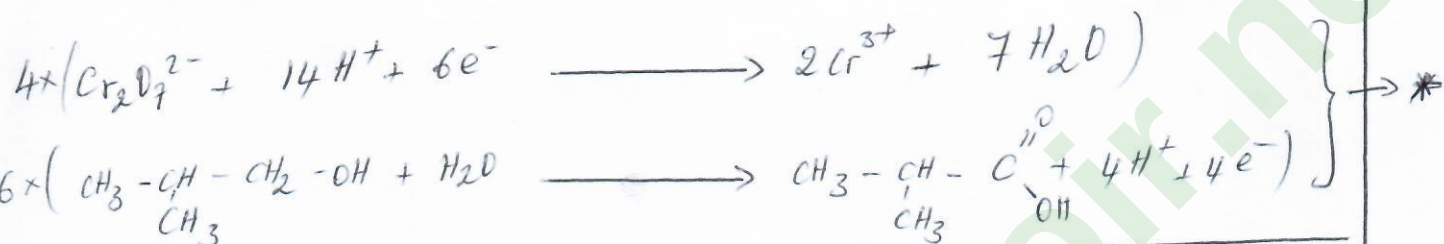
Suite de l'exercice 2

(3/9)

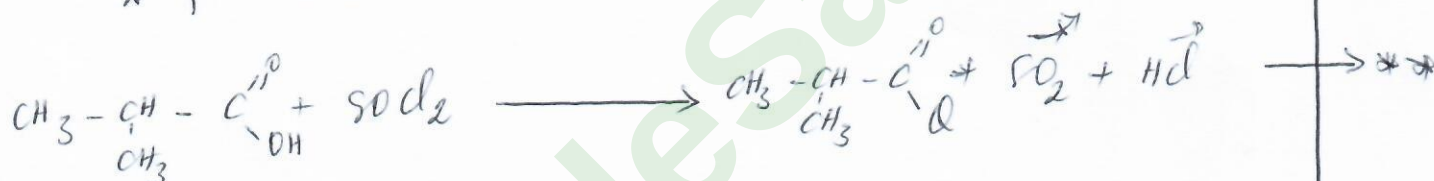
2- Synthèse de quelques composés organiques à partir de X
2-1)

2-2) Equation de (R1), (R2) et (R3)

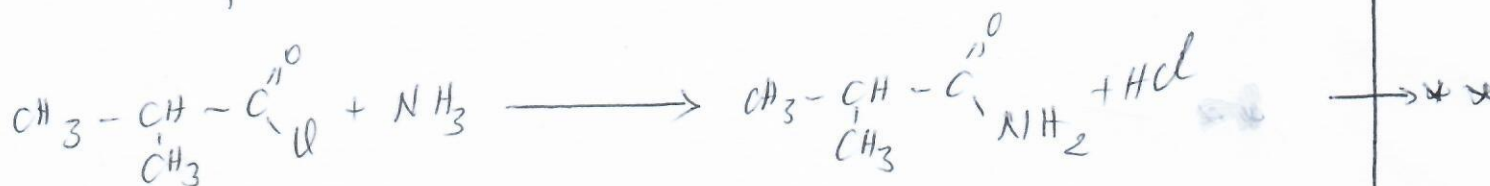
* pour (R1)



* pour (R2)



* pour (R3)



Exercice 3 (5 points)

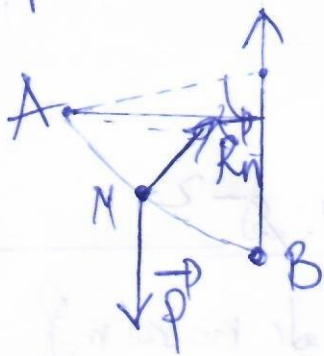
1.

1-1 Système: {un enfant de masse m }

Référentiel: terrestre supposé galiléen

Bilan des forces: $\vec{P}$ (poids de l'enfant) $\vec{R}_n$ (Réaction normale)

→ **

Représentation des forces

1-2- d'après le théorème de l'énergie cinétique entre A et B

$$\Delta E_c_{A \rightarrow B} = \sum_{A \rightarrow B} W(\vec{F}_{\text{ext}})$$

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

**

$$\frac{1}{2} m V_B^2 - 0 = mgh + 0 \text{ avec } h = r(1 - \cos \alpha)$$

$$V_B^2 = 2gr(1 - \cos \alpha)$$

$$\underline{V_B = \sqrt{2gr(1 - \cos \alpha)}}$$

5/9

1-3

AN: $V_B = 3,2 \text{ m/s}$ → *

2-

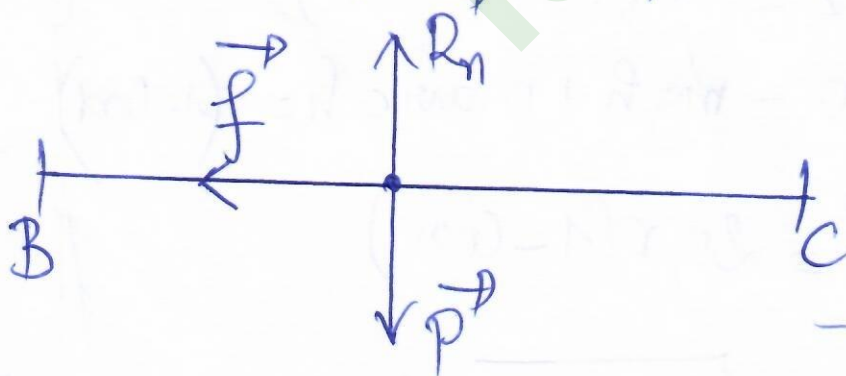
2-1 $V_C^2 - V_B^2 = 2a_x L$

$\Rightarrow a_x = \frac{V_C^2 - V_B^2}{2L}$ → *

AN: $a_x = -4,4 \text{ m.s}^{-2}$ → *

2-2 système: un enfant de masse m
Référentiel: terrestre supposé galiléen

Bilan des forces:
le poids $\vec{p}$ de l'enfant
la réaction normale R_n
les forces de frottement $\vec{f}$



2-3. d'après TCI

5/9

Suite Exercice 3

2-3 d'après TCI : $\sum \vec{F}_{ext} = m \vec{a}_G$

$$\Rightarrow \vec{P} + \vec{R}_n + \vec{f} = m \vec{a}_G \quad (1)$$

on projette (1) sur (Bc)

$$-f + 0 + 0 = m a_x$$

$$\Rightarrow \underline{f = -m a_x}$$

$$\underline{AN: f = -0,01 \times (-4,4)}$$

$$\underline{f = 0,044 \text{ N}}$$

3.

3-1 système: un enfant de masse m

Référentiel terrestre supposé

galiléen muni du repère $(C, \vec{i}, \vec{j})$

Bilan des forces: $\vec{P}$ (poids de l'enfant)

d'après TCI: $\sum \vec{F}_{ext} = m \vec{a}$

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

$$\Rightarrow \vec{a} = \vec{g} = \text{cte} \neq 0$$

donc le mouvement est uniformément
varié.

projection sur les axes $(C, \vec{i})$ et $(C, \vec{j})$

6/9

Suite Exercice 3

3-3-3 d'après TEC : Δ

$$\Delta E_c = \sum_{C \rightarrow D} W(\vec{F}_{est})$$

$$E_c(C) - E_c(D) = W(\vec{P})$$

$$\frac{1}{2} m v_D^2 - \frac{1}{2} m v_C^2 = m g h$$

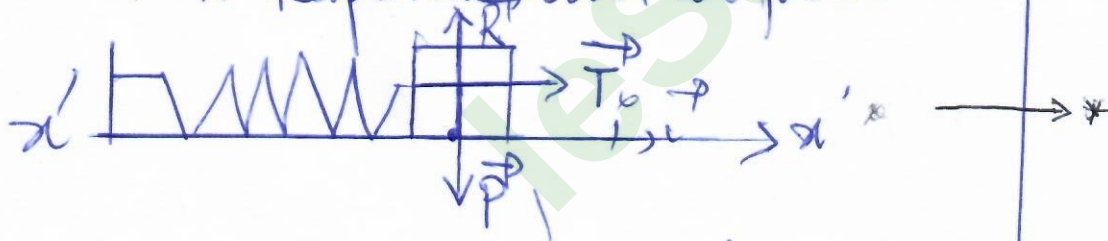
$$\Rightarrow \boxed{v_D = \sqrt{v_C^2 + 2 g h}}$$

AN: $v_D = 1,85 \text{ m/s}$

Exercice 4 (5 points)

1.

1-1. Représentation des forces.



1-2. Equation différentielle

Système : { solide + Ressort }

Referentiel : terrestre supposé galiléen

Bilan des forces :

- $\vec{P}$: le poids du solide
- R : la réaction du support

Suite Exercice 4

7/9

1-2

$\vec{T}$: la tension du ressort

Appliquons TCI: $\sum \vec{F}_{ext} = m \vec{a}$

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = m \vec{a} \quad (1)$$

on projette (1) sur (x/x)

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

$$\Rightarrow \boxed{\ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0} \quad ** \longrightarrow **$$

1-3. montrons que $x = x_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ est une solution

$$\dot{x} = -\omega_0 x_m \sin(\omega_0 t + \varphi)$$

$$\ddot{x} = -\omega_0^2 x_m \cos(\omega_0 t + \varphi) = -\omega_0^2 x$$

$$\Rightarrow \ddot{x} = -\omega_0^2 x \quad \text{d'où} \quad \ddot{x} + \omega_0^2 x = 0$$

avec $\omega_0^2 = \frac{k}{m}$ *

alors x est une solution de l'équation différentielle.

2.

2-1

x_m : amplitude ou elongation maximale
 ω_0 : pulsation propre
 φ : la phase à l'origine des dates. } ** *

Exercice 4 suite

2-2 - Calcul des valeurs

$$\bullet \omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{40}{0,1}} = 20 \text{ rad/s} \rightarrow *$$

$$\bullet \text{ soit } x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$$

$$\text{à } t=0 \quad x = x_0 \quad \text{et} \quad \dot{x} = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} (1) \text{ à } t=0, x(0) = X_m \cos \varphi = -0,025 \Rightarrow \cos \varphi < 0 \\ (2) \text{ à } t=0 \quad \dot{x}(0) = -X_m \omega_0 \sin \varphi = 0 \Rightarrow \sin \varphi = 0 \end{array} \right\} \rightarrow *$$

$$\Rightarrow \sin \varphi = 0 \Rightarrow \varphi = 0 \text{ ou } \varphi = \pi$$

Si $\varphi = 0$, l'équation (1) n'est pas vérifiée
alors $\varphi = \pi$ $\rightarrow *$

$$\bullet X_m = \frac{x_0}{\cos \varphi} = 0,025 \times \rightarrow *$$

3.

$$3-1 - \text{au 1}^{\text{er}} \text{ passage } t = \frac{T_0}{4}$$

$$\text{au 2}^{\text{e}} \text{ passage } t' = \frac{3T_0}{4}$$

$$\text{or } T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0}$$

$$\Rightarrow t' = \frac{3\pi}{4\omega_0} = \frac{3\pi}{2\omega_0} \times \rightarrow *$$

$$\underline{AN}: t' = 0,231 \times \rightarrow *$$

Exercice 4 suite

3-1 caractéristique de V' - direction: l'axe de x →- Sens: contraire au sens de $\vec{v}$ - Valeur: $V' = -25 \times 10^{-2} \times 20 \times \sin(\omega_b \times 2)$

$$V' = -25 \times 10^{-2} \times 20 \times \sin\left(\omega_b \times \frac{3\pi}{2\omega_b} + \pi\right)$$

$$V' = -0,5 \text{ m/s}$$

3-2

3-2-1-

$$E_c = \frac{1}{2} m V^2 \text{ avec}$$

$$V = -0,5 \sin(20t + \pi)$$

$$E_c = 1,25 \times 10^{-2} \sin^2(20t + \pi) \quad \rightarrow **$$

3-2-2.

$$E_p = \frac{1}{2} k x^2 \quad \rightarrow *$$

$$E_p = 1,25 \times 10^{-2} \cos^2(20t + \pi) \quad \rightarrow *$$

3-2-3

$$E_m = E_p + E_c \quad +$$

$$E_m = 1,25 \times 10^{-2} [\cos^2(20t + \pi) + \sin^2(20t + \pi)]$$

$$\underline{E_m = 1,25 \cdot 10^{-2} \text{ J}}$$

3-3 -

$E_m = \text{cte}$ donc le système
est conservatif.

lesavoir.net