

Exo1: $C_m = 14,6 \text{ g/L}$ $V_A = 20 \text{ mL}$
 $C_a = 0,1 \text{ mol/L}$ $V_{\text{eq}} = V_a = 40 \text{ mL}$

1) Formule générale monoamine
 saturée: $C_n \text{ H}_{2n+3} \text{ N}$. 0,25

2) Concentration molaire et masse
 molaire de l'amine A:

$$C_A V_A = C_a V_a \quad \text{à l'équivalence}$$

$$C_A = \frac{C_a V_a}{V_A} = \frac{0,1 \times 40 \cdot 10^{-3}}{20 \cdot 10^{-3}}$$

$$\underline{\underline{C_A = 0,2 \text{ mol/L}}} \quad \text{0,5}$$

$$M_A = \frac{C_m}{C_A} = \frac{14,6 \text{ g/L}}{0,2 \text{ mol/L}} = 73 \text{ g/mol}$$

0,5

$$\underline{\underline{M_A = 73 \text{ g/mol}}}$$

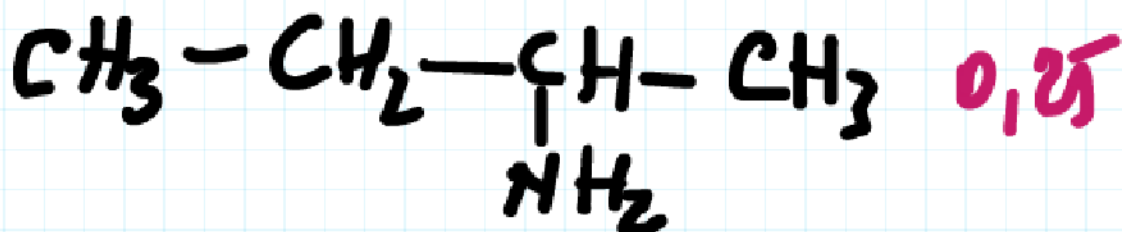
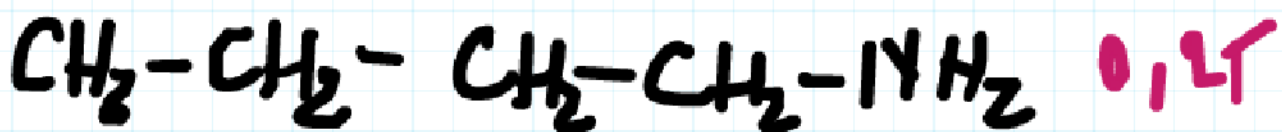
3) Formule brute:

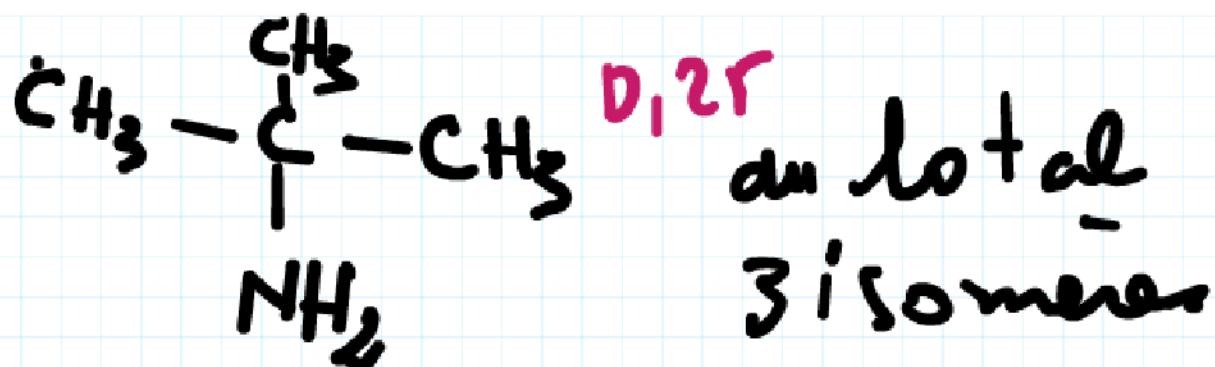
$$M(C_n H_{2n+3} N) = 73$$

$$14n + 17 = 73 \Rightarrow n = 4$$



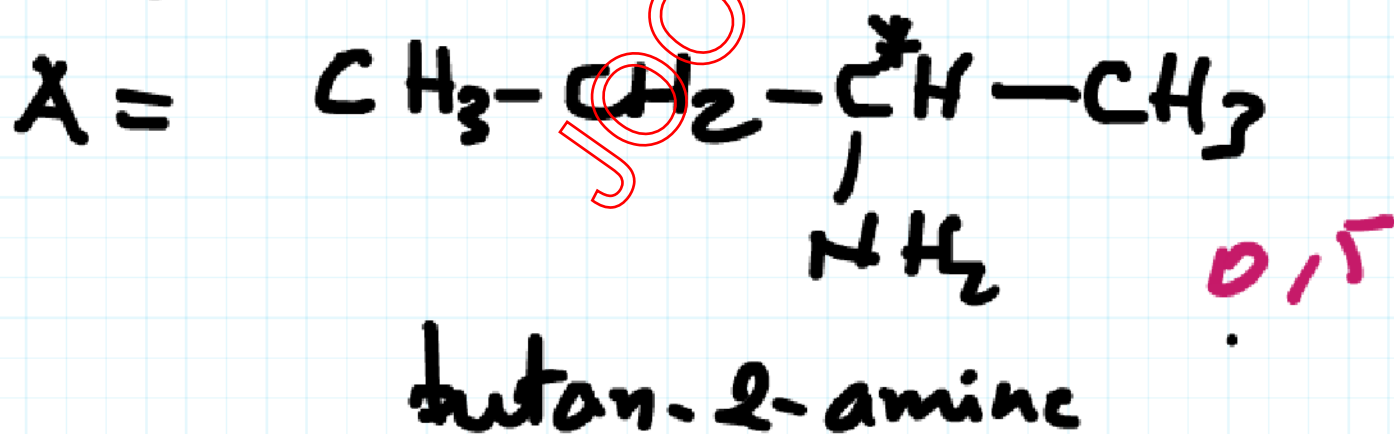
Formules semi-développées des amines primaires issues de A.



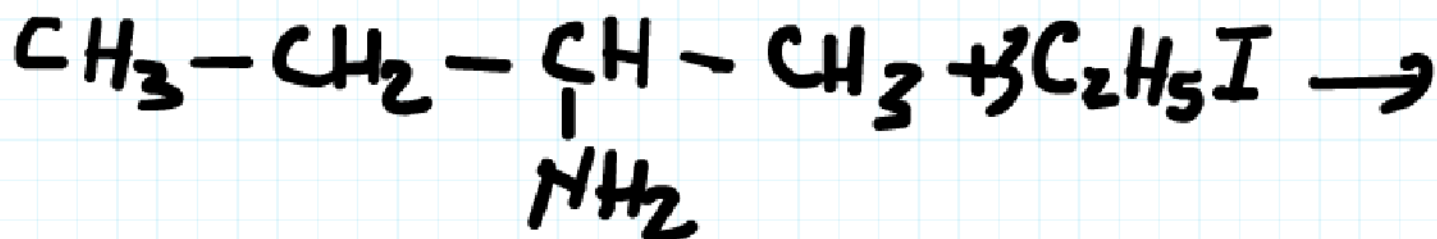


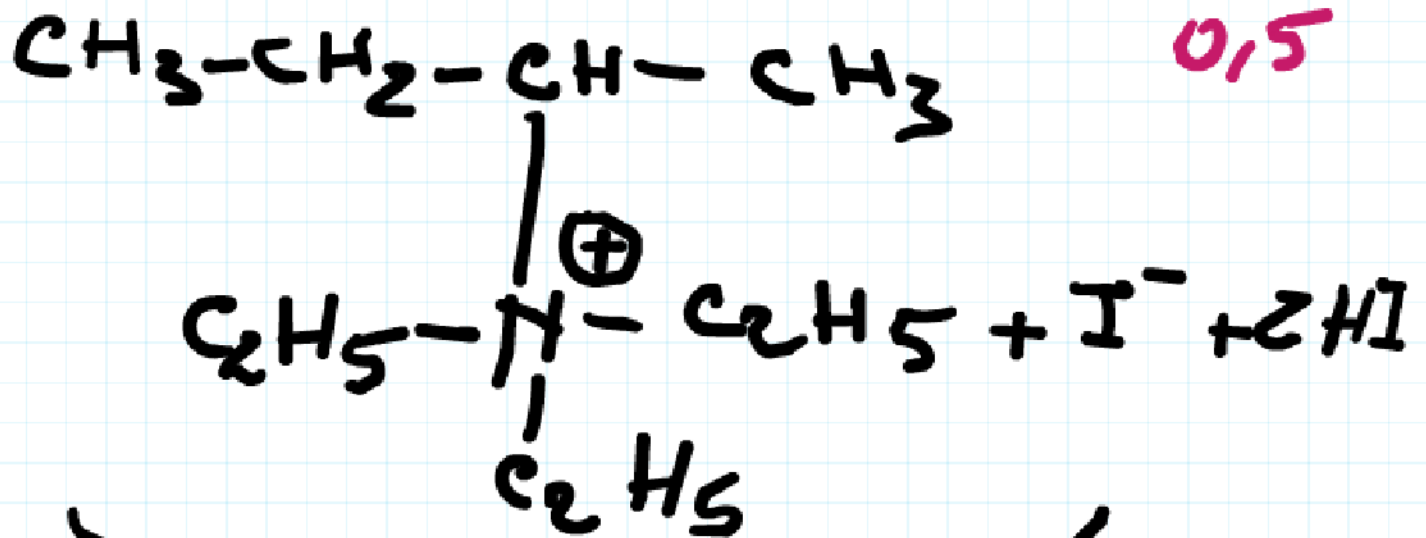
4) Identification de A

A est chirale signifie que la molécule possède un carbone asymétrique



5.)





Iso olure de triéthyle (1-méthyle propyle) ammonium 0,5

Exo 2:

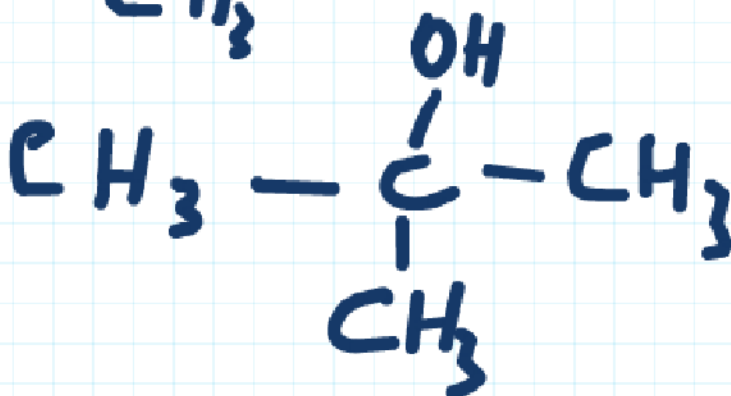
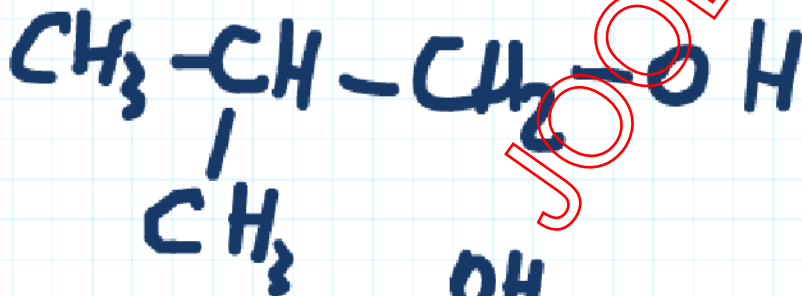
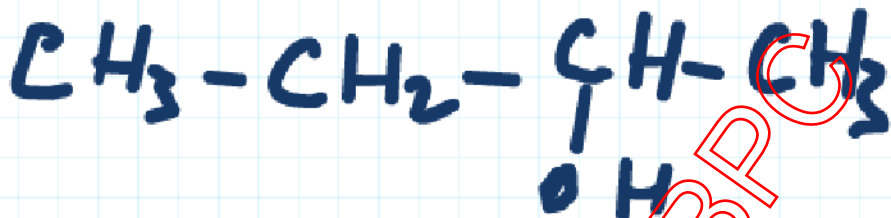
1.) Formule générale monoalcool aliphatique saturé: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 0,25

2.) Formule brute de A

$$\frac{\%C}{100} = \frac{12n}{14n+18} \Rightarrow \underline{\underline{n=4}}$$



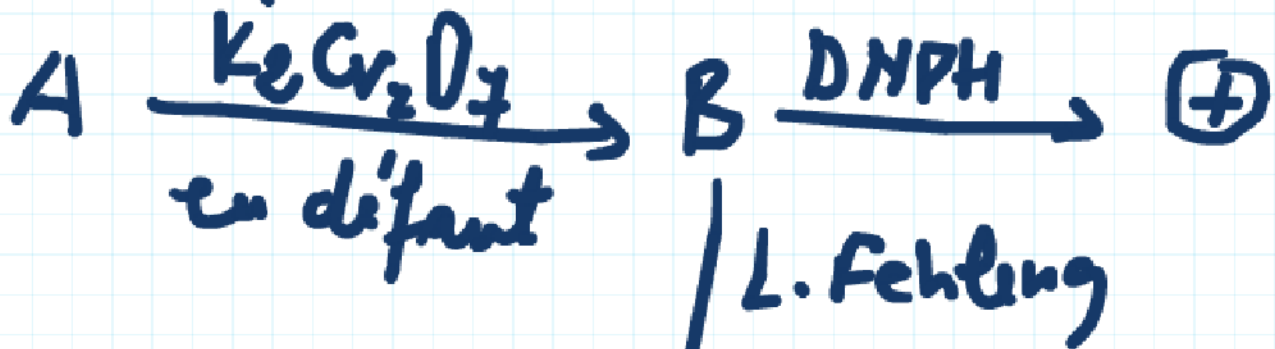
2.) Isomères de A :



4 x 0,25

4 Isomères au total

3.) Ozonolyse ménagée de A

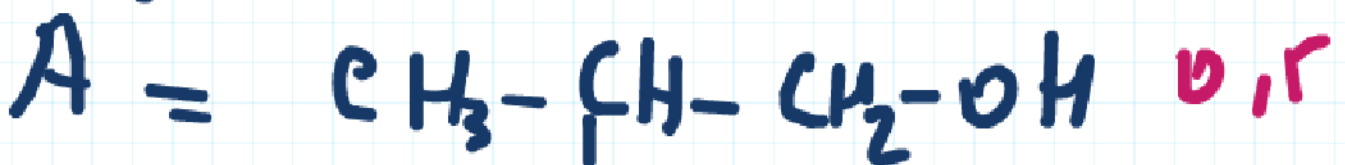


↓ L. Fehling

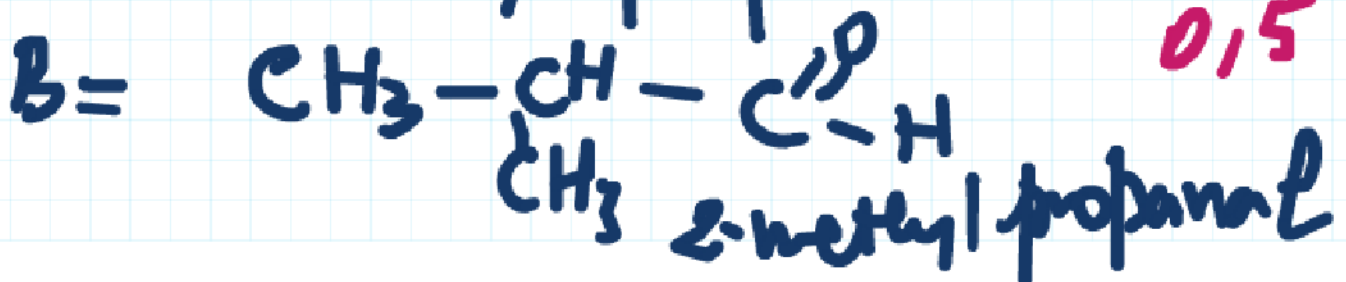
⊕

⇒ B = aldéhyde, A = alcool I

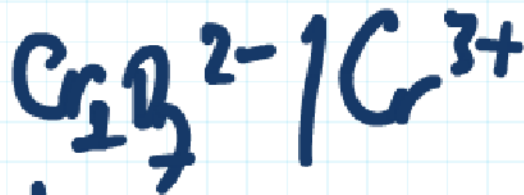
A est un alcool à chaîne carbonée ramifiée ⇒



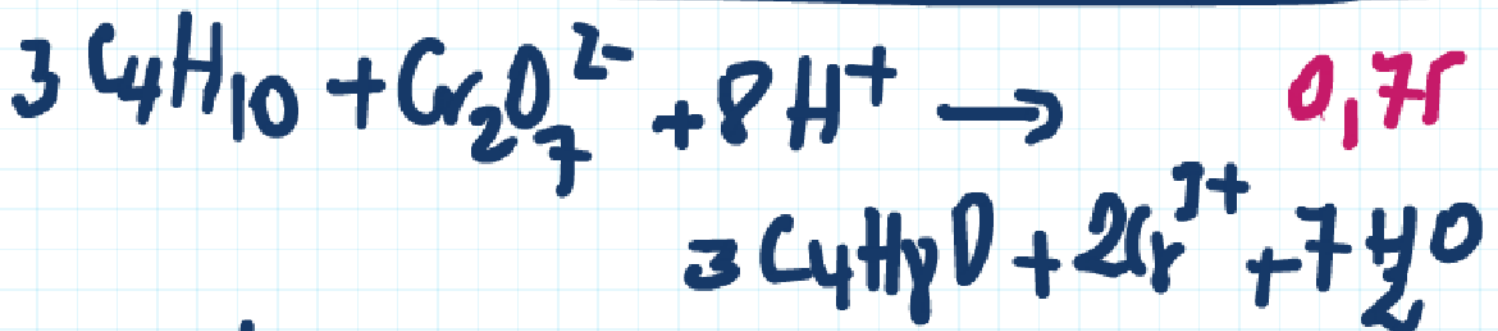
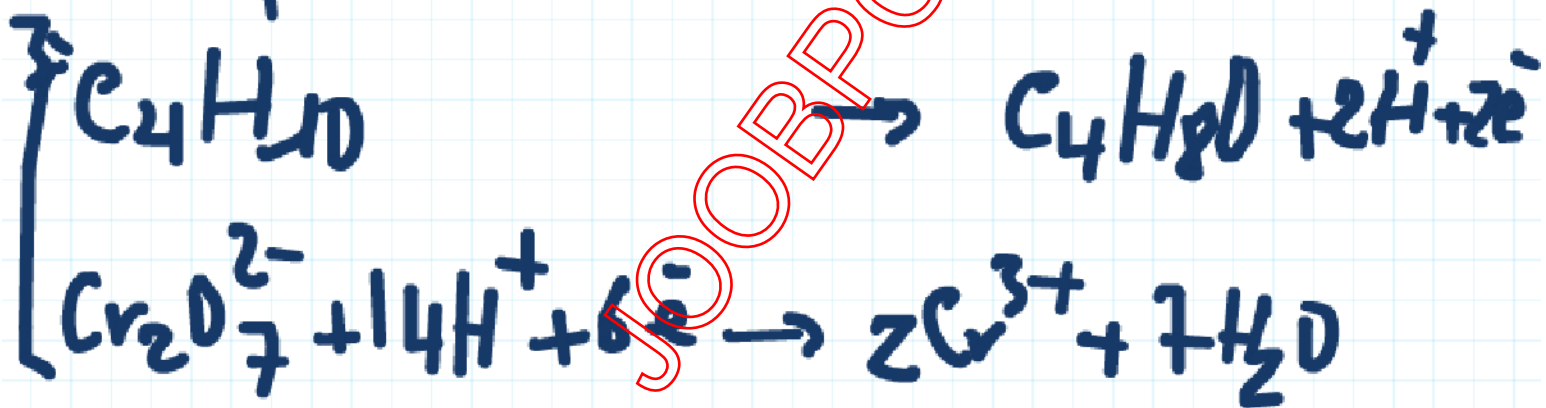
2-méthylpropan-2-ol



4) Equation d'oxydation ménagée
de A en B



1/2 e se. at ions:



4.1) Volume V de l'alcool oxyde :

$$\frac{n(\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O})}{3} = \frac{n(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})}{1}$$

$$\Rightarrow n(\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}) = 3n(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})$$

$$= 3 \cdot c \cdot V$$

$$= 3 \times 1 \times 0,25$$

$$= \underline{\underline{0,75 \text{ mol}}}$$

$$m(\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}) = n \times M = 0,75 \times 74$$

$$= \underline{\underline{55,5 \text{ g}}}$$

$$V(\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}) = \frac{m}{\rho} = \frac{55,5 \text{ g}}{0,8 \text{ g/cm}^3} =$$

$$V(\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}) = \underline{\underline{69,375 \text{ cm}^3}} \quad 0,75$$

Exo 3: $\vec{O}V = 20(t-1)\vec{i} + 10(t-1)^2\vec{j}$

1°) Equation traies

$$\begin{cases} x = 20(t-1) = 20t - 20 & (1) \\ y = 10(t-1)^2 = 10t^2 - 20t + 10 & (2) \end{cases}$$

$$(1) \Rightarrow t = \frac{x+20}{20} = \frac{x}{20} + 1 \quad (3)$$

(3) dans (2) \Rightarrow

$$y = 10\left(\frac{x}{20} + 1\right)^2 - 20\left(\frac{x}{20} + 1\right) + 10$$

$$y = \frac{x^2}{20} + 14x + 10$$

apri calcul.
0,25

trajectoire parabolique 0,25

2) Norme de la vitesse.

$$\vec{v} \begin{cases} \dot{x} = 20 \\ \dot{y} = 20t - 20 \end{cases} \quad v = \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2}$$

$$v = \sqrt{20^2 + (20t - 20)^2}$$

$$v = \sqrt{400t^2 - 800t + 800}$$

0,5

$$t = 3 \Rightarrow v = \sqrt{400 \times 9 - 800 \times 3 + 800}$$

$$v = \underline{20\sqrt{5} \text{ m/s}}$$

0,25

4) Norme de l'accélération.

$$\vec{a} \begin{cases} \ddot{x} = 0 \\ \ddot{y} = 20 \end{cases} \quad a = \sqrt{\ddot{x}^2 + \ddot{y}^2} = \underline{20 \text{ m/s}^2}$$

0,5

$$a = 20 \text{ m/s}^2 \quad \text{à } t = 3 \quad \underline{a = 20 \text{ m/s}^2}$$

0,25

5.) Komponente tangentielle.

$$v_t = \frac{dV}{dt} = \frac{d}{dt} \left(\sqrt{400t^2 - 800t + 800} \right)$$

$$a_t = \frac{800t - 800}{2\sqrt{400t^2 - 800t + 800}} =$$

$$a_t = \frac{400t - 400}{\sqrt{400t^2 - 800t + 800}} \quad 0,71$$

$$t = 3$$

$$a_t = \frac{400 \times 3 - 400}{\sqrt{400 \times 9 - 800 \times 3 + 800}} = \frac{800}{20\sqrt{5}}$$

$$a_t = \frac{40}{\sqrt{5}} \text{ m/s}^2 \quad 0,25$$

Accélération normale.

$$a^2 = a_t^2 + a_n^2$$

$$\Rightarrow a_n^2 = a^2 - a_t^2$$

$$\text{à } t=3 \Rightarrow a_n^2(3) = a^2(3) - a_t^2(3)$$

$$a_n^2 = 20^2 - \left(\frac{20}{\sqrt{5}}\right)^2 = 400 - 320$$

$$a_n = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \text{ m/s}^2 \quad 0,75$$

b) Rayon de courbure à $t=3s$

$$R(3) = \frac{v^2(3)}{a_n(3)} = \frac{\left(\frac{20}{\sqrt{5}}\right)^2}{4\sqrt{5}} = \underline{\underline{4\sqrt{5} \text{ m}}}$$

0,75

Exo 4.
(M.V)



à $t=0$ $x_M=0$ et $v_M=0$.

1) Accélération du moteur

$$64,8 \text{ km/h} = \frac{64,8}{3,6} = 18 \text{ m/s}, \quad 100 \text{ km/h} = \frac{100}{3,6} = 27,8 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{27,8 - 0}{8,2 \text{ s}} = 3,36 \text{ m/s}^2$$

0,75

2) Equations horaires

$$x_M = \frac{1}{2} a t^2 + v_i t + u_i$$

$$\text{à } t=0 \quad v_i=0, \quad u_i=0$$

$$\Rightarrow x_H = \frac{1}{2} \times 3,36 t^2 = \boxed{1,68 t^2} \quad (0,75)$$

$$x_V = vt + x_i \quad \text{à } t=0 \quad v_i=0$$

$$\boxed{x_V = 18t} \quad (0,75)$$

3.) Date de rattrapage.

$x_H = x_V$ à l'instant du rattrapage.

$$1,68 t^2 = 18t \Rightarrow t = \frac{18}{1,68} = \underline{\underline{10,75}}$$

4.) Distance parcourue par le motard et la voiture.

$$x_H = x_V = 18 \times 10,75 = \underline{\underline{192,8m}}$$

(0,15)

5) Distance qui les sépare à leurs arrêts.

Cherchons d'abord du retard de la voiture à l'instant du dépassement

$$x_n = 1,68t^2 \Rightarrow V_n = 3,36t$$

$$a \cdot t = 10,7 \Rightarrow V_n = 3,36 \times 10,7$$

$$V_n = 35,9 \text{ m/s} \cdot 0,25$$

→ Calculons d'abord distance parcourue par le retard au début du freinage jusqu'à l'arrêt:

$$d_H = \frac{V_f^2 - V_i^2}{2a} = \frac{0 - (35,9)^2}{2 \times (-4)} = 161 \text{ m}$$

Le même pour la vitesse:

$$d_v = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a} = \frac{0 - (18)^2}{2(-4)} = 40,5 \text{ m}$$

On le soustrait de ce qui est resté

0,25

$$D = d_H - d_v = 161 - 40,5$$

$$D = 120,5 \text{ m}$$

0,25

Ex 04 $T = 2,5$ $x_m = 15 \text{ cm}$

à $t = 0$ $x = 0$ $v > 0$

1) loi horaire du mouvement

pour $x = x_m \sin(\omega t + \varphi)$ (0,25)

Car P.R.S

$$x_m = 0,15 \text{ m}$$

$$0,25$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \text{ rad.}$$

$$0,25$$

$$\begin{cases} x = x_m \sin(\omega t + \varphi) \\ v = +x_m \omega \cos(\omega t + \varphi) \end{cases}$$

$$a \text{ t } = 0$$

$$\begin{cases} 0 = x_m \sin \varphi \\ v = x_m \omega \cos \varphi > 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$(1) \Rightarrow \sin \varphi = 0 \Rightarrow \begin{cases} \varphi = 0 \\ \varphi = \pi \end{cases}$$

$$v > 0 \Rightarrow \omega \varphi > 0 \text{ donc } \varphi = 0$$

$$x = 0,15 \sin(\pi t)$$

$$0,5$$

2.1 loi horaire de la vitesse.

$$v = X_m \omega \cos(\omega t + \varphi)$$

$$v = 0,15 \times \pi \cos \pi t \quad (0,5)$$

$$\underline{v_m = 0,15 \pi \text{ m/s}} \quad (0,25)$$

3) Date de passage du mobile à l'abscisse $x = 0$ pour la 2^e fois en allant dans le sens (+)

$$0,15 \sin \pi t = 0$$

$$\Rightarrow \sin \pi t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \pi t = 0 + 2k\pi \\ \pi t = \pi + 2k\pi \end{cases}$$

$$\pi v > 0 \quad \omega_0' > 0$$

due on relevant level to level

$$\pi t = 0 + 2k\pi$$

$$t = 2k, \quad k > 0$$

$k=0 \quad t=0$ initial deposit

$k=1 \quad t=2s$ 1st payment.

$k=2 \quad t=4s$ 2nd payment.

$$t = 4s$$

①

FIN

JOOBPC