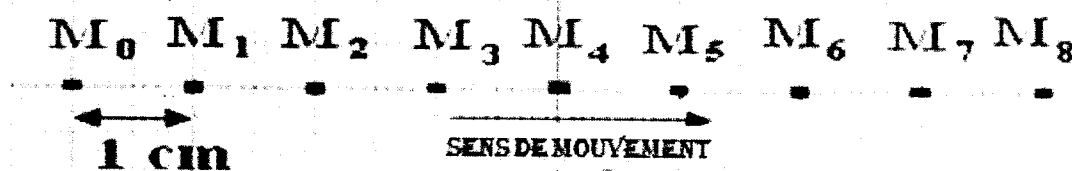


Physique 1(7pts)

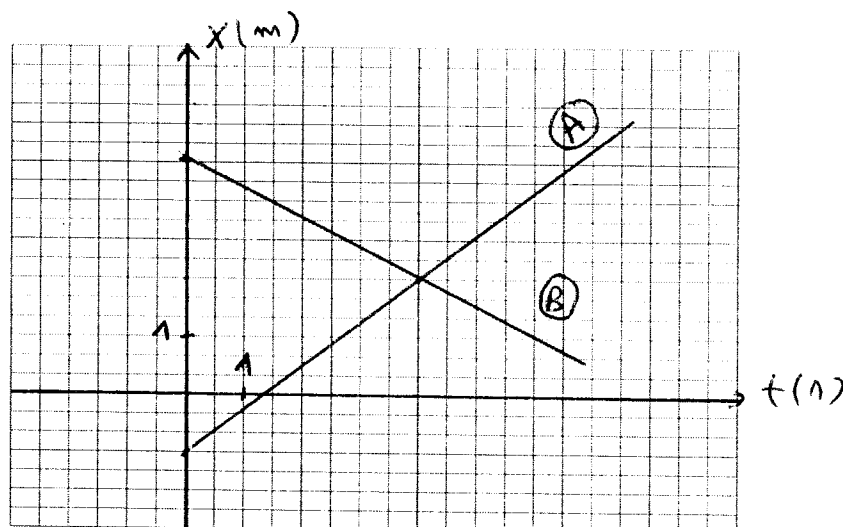
Un mobile autoporteur est lancé et glisse sans frottement sur une table horizontale. La durée entre 2 positions successives est $\tau = 40 \text{ ms}$. On obtient l'enregistrement suivant:



- 1- Quelle est la nature de trajectoire du mobile M ? Justifier. (0,75pts)
- 2- Calculer la vitesse moyenne entre les positions M_1 et M_7 . (0,75pts)
- 3- Déterminer les caractéristiques des vecteurs vitesses instantanées du mobile aux positions M_1 et M_4 . (1pts)
- 4- Représenter le vecteur vitesse du mobile aux positions M_1 et M_4 à l'échelle ($1 \text{ cm} \leftrightarrow 0,25 \text{ m/s}$) (0,75pts)
- 5- Dédire la nature du mouvement du mobile ? Justifier. (0,75pts)
- 6- On considère la position M_1 comme origine du repère d'espace et l'instant d'enregistrement de la position M_3 comme origine des dates.
 - a- Trouver l'équation horaire du mouvement. (1.5pts)
 - b- Déterminer l'instant de passage d'autoporteur par la position $x_M = 4 \text{ m}$. (0.75pts)
 - c- Quel est l'abscisse du mobile aux instants : $t = 1 \text{ s}$ et $t = 4 \text{ s}$. (0.75pts)

Physique 2(5.5Pts)

Le graphe (figure-1) ci-dessous représente le diagramme des espaces de deux mobiles A et B



1. Quelle est la nature du mouvement de chaque mobile ? justifier (0.75pts)
2. Déterminer les vitesses V_A et V_B (en m/s). (1pts)
3. Trouver l'équation horaire de chaque mobile tel que X en mètre et t en seconde. (1.5pts)
4. Déterminer le sens du mouvement de chaque mobile. Justifier (0.75pts)
5. Retrouver t_R et X_R l'instant et l'abscisse de rencontre des 2 mobiles par deux méthodes différentes. (1.5pts)

Chimie(7pts)

- I. On considère l'atome de cobalt ${}^{59}_{27}\text{Co}$.
 1. Donner la composition de cet atome, en proton, en neutron et en électron. (1pts)
 2. Calculer la charge du noyau en coulomb. (1pts)
 3. Calculer la masse approchée de cet atome. (1 pts)
- II. On considère un ion dont sa charge est $Q_{ion} = 4,8 \times 10^{-19} \text{C}$, son noyau contient **28 neutrons** avec une charge $Q_{noy} = 3,84 \times 10^{-18} \text{C}$.
 1. Quel est son numéro atomique **Z**. (1pts)
 2. Quel est son nombre de nucléons **A**. (0.75pts)
 3. Combien d'électrons comporte le cortège électronique de cet ion. (0.75pts)
- III. On considère les deux éléments, Aluminium (**Z=13**) et l'oxygène (**Z=8**)
Chaque atome se transforme en ion dont la structure électronique est $(K)^2(L)^8$.
 1. Donner **la nature** et **le symbole** de l'ion d'aluminium et de l'ion d'oxygène. (1 pts)
 2. Les deux ions forment un composé ionique. Donner **la formule ionique** et la **formule globale** de ce composé. (1 pts)

On donne :

$$\underline{e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}}$$

$$\underline{m_p = m_n = 1,67 \times 10^{-27} \text{Kg}}$$