

Deuxième Partie :

Mouvement

Unité 3

6 H

الحركة

Le Mouvement



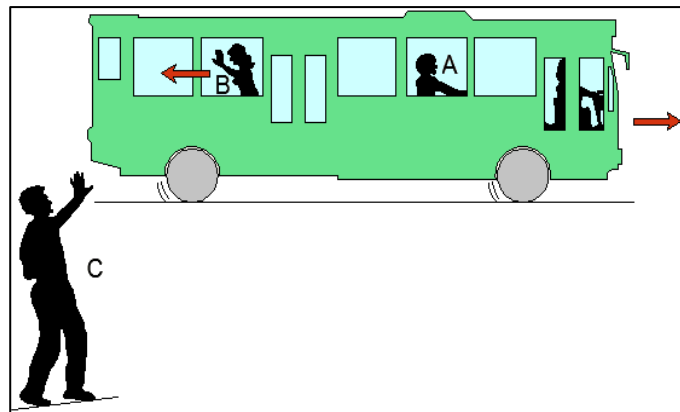
Tronc Commun

Physique - Mécanique

I – La relativité du mouvement :

1 – Activité :

Un bus roule lentement dans une ville.
Ahmed (A) est assis dans le bus,
Fatima (B) marche dans l'allée vers
l'arrière du bus pour faire des signes à
Omar (C) qui est au bord de la route.
a- Compléter le tableau ci-dessous en
disant si X est en mouvement ou
immobile par rapport à Y :



Y \ X	(A)	(B)	(C)	Le bus
(A)				
(B)				
(C)				
Le bus				
La route				

b- Que nécessite l'étude d'un mouvement ?

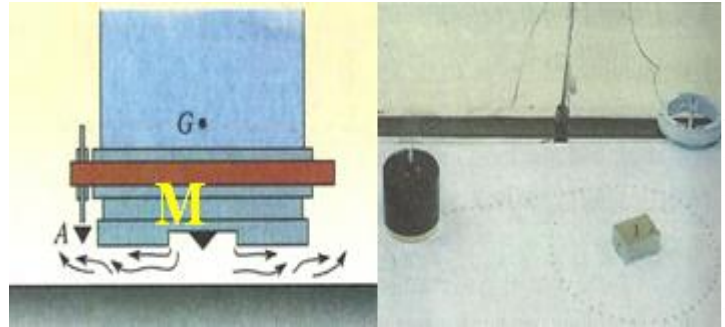
1 – Repère d'espace :

1-1- Activité :

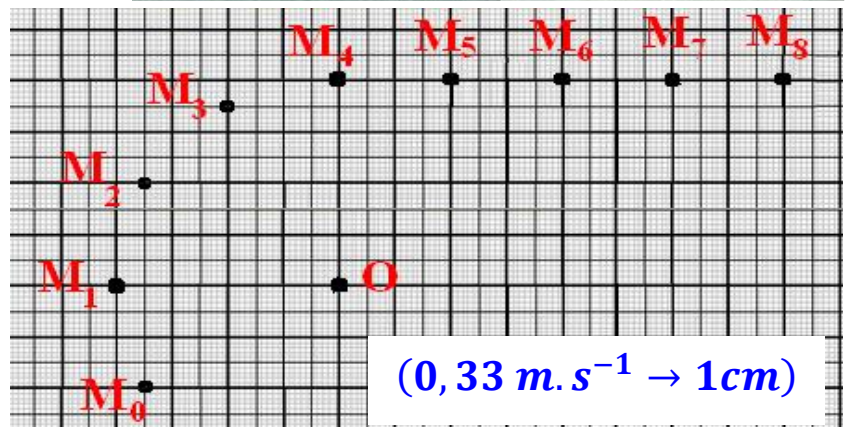
Déterminer dans chaque cas:	Vélo, voiture et camion sont en mouvement par rapport à la Terre	L'autoporteur est en mouvement par rapport à la table	La voiture, le vélo et l'oiseau sont en mouvement par rapport à la Terre
Référentiel			
Repère d'espace			
Coordonnées des points			
Vecteur position			

3 – Activité :

Nous attachons un **autoporteur** à l'extrémité d'un **fil non élastique** et l'autre extrémité fixé au point O. Nous lançons l'autoporteur à une vitesse horizontale et verticale sur le fil (où il reste étirer) et nous le libérons du fil avant de terminer un cycle complet.



Pendant le mouvement, nous enregistrons le mouvement du détonateur central **M** de l'autoporteur pendant des périodes de temps égales et successifs $\tau = 60 \text{ ms}$ et obtenons le l'enregistrement ci-contre. Nous considérons que le premier point a été enregistré à un instant $t = 0$.



a- Déterminer une référence pour l'étude du mouvement d'**autoporteur**.

b- Déterminer la nature de la trajectoire du point .

c- Déterminer la valeur de la vitesse de **M** par rapport à l'**autoporteur**.

d- Calculer la **vitesse moyenne** du point M entre les positions M_0 et M_4 et entre M_4 et M_8 par rapport au référentiel associé au laboratoire.

e- Calculer les valeurs de vitesses instantanées V_1 , V_3 , V_5 et V_7 .

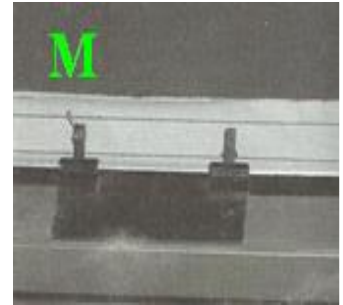
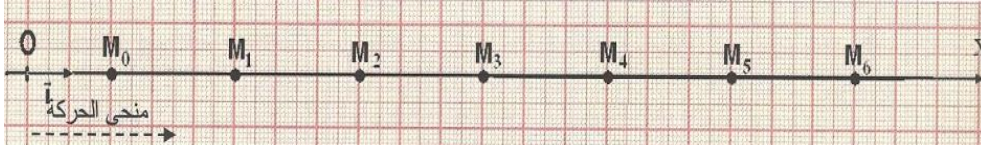
f- Représenter les vecteurs de vitesses instantanées \vec{V}_1 , \vec{V}_3 , \vec{V}_5 et \vec{V}_7 .

g- Comparer les vecteurs de vitesses instantanées \vec{V}_1 et \vec{V}_3 puis \vec{V}_5 et \vec{V}_7 .

IV – Mouvement rectiligne uniforme :

1 – Activité :

Nous envoyons un **cavalier** sur un **banc à coussin d'air** horizontal et enregistrons le mouvement du point **M** pendant des périodes successives et égales = **60 ms**.



a- Déterminer une référence pour étudier le mouvement et déterminer la nature de la trajectoire du point **M**.

b- Comparer les distances parcourues par **M** à la même période τ . Que concluez-vous?

c- Déterminer la nature du mouvement du point **M**.

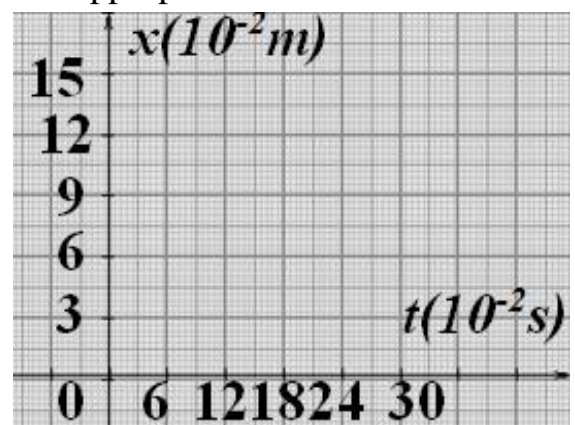
d- Choisissons **M₀** comme origine du repère d'espace (**O, \vec{i}**) et le moment où **M₀** est enregistré comme origine du repère de temps **t₀ = 0**.

Compléter le tableau tel que $x = OM = M_0M$ et $V_i = \frac{M_{i-1}M_{i+1}}{t_{i+1}-t_{i-1}} = \frac{x_{i+1}-x_{i-1}}{2\tau}$.

Position	M₀	M₁	M₂	M₃	M₄	M₅	M₆
Date t(s)							
Abscisse x(m)							
Vitesse V(m/s)							

e- Représenter la fonction $x = f(t)$ avec une échelle appropriée.

f- L'équation de la fonction $x = f(t)$ est appelée l'équation horaire du mouvement de **M**. Trouver son expression.



g- Choisissons **M₀** comme origine du repère d'espace (**O, \vec{i}**) et le moment où **M₂** est enregistré comme origine du repère de temps **t₂ = 0**.

Compléter le tableau et représenter la fonction $x = f(t)$ avec une échelle appropriée puit trouver l'expression de l'équation horaire du mouvement de M .

Position	M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6
Date $t(s)$							
Abscisse $x(m)$							
Vitesse $V(m/s)$							

.....

.....

.....

.....

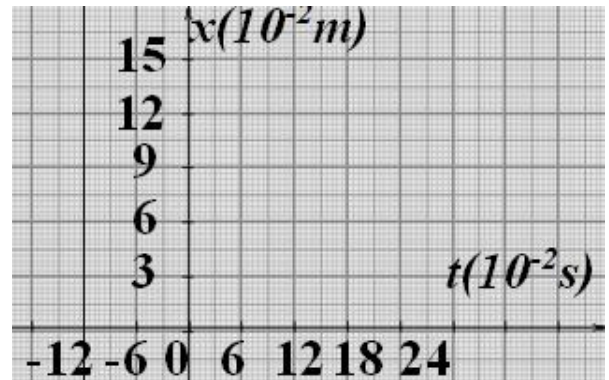
.....

.....

.....

.....

.....



h- Choisissons M_2 comme origine du repère d'espace (O, \vec{i}) et le moment où M_0 est enregistré comme origine du repère de temps $t_0 = 0$.

Compléter le tableau et représenter la fonction $x = f(t)$ avec une échelle appropriée puit trouver l'expression de l'équation horaire du mouvement de M .

Position	M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6
Date $t(s)$							
Abscisse $x(m)$							
Vitesse $V(m/s)$							

.....

.....

.....

.....

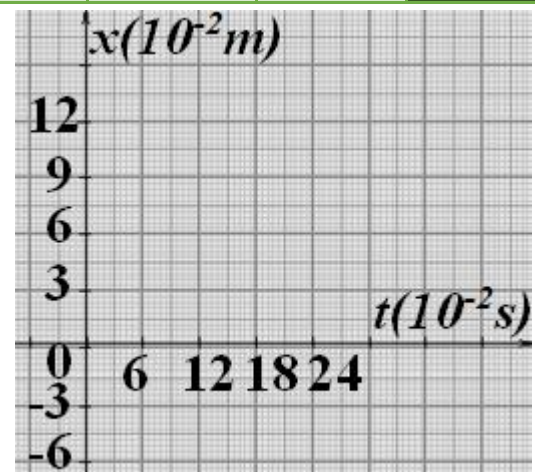
.....

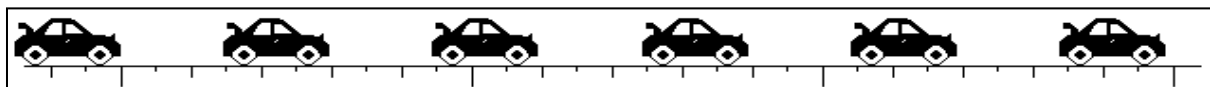
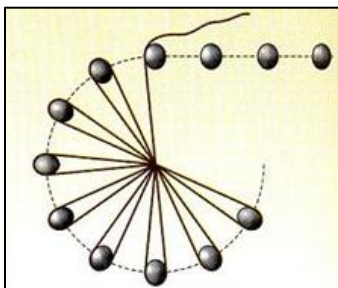
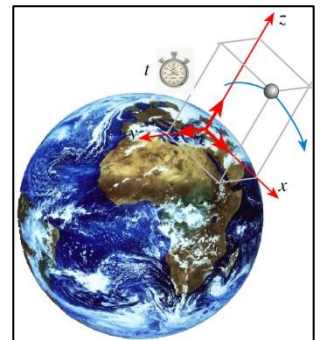
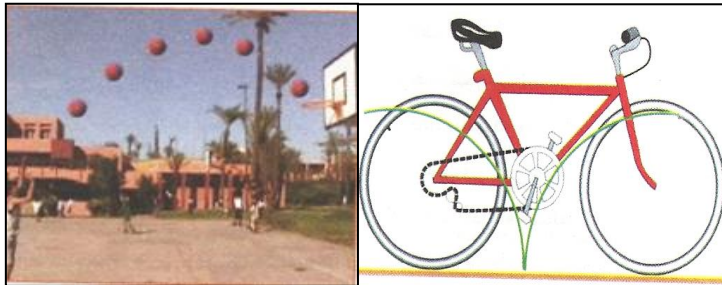
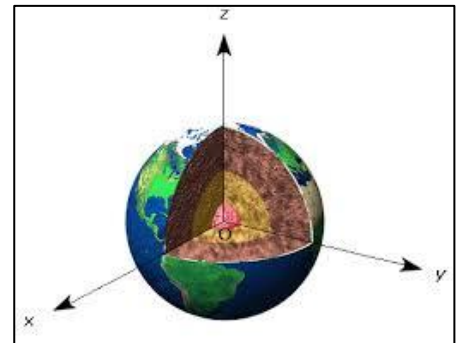
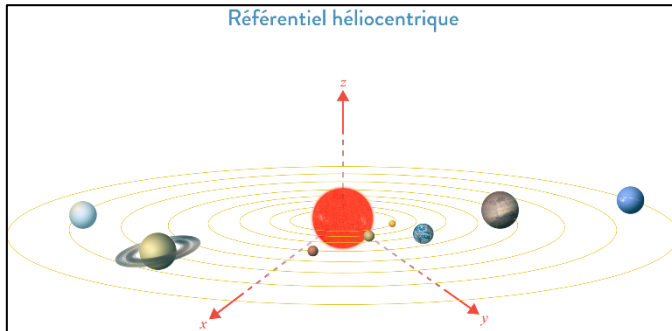
.....

.....

.....

.....





Tous les points du solide en translation ont des trajectoires et mêmes de vitesses.

Translation

Translation

Translation

