

©©© MOUVEMENT RECTILIGNE ©©©

EXERCICE N°1

Pour étudier le mouvement d'un mobile le long d'une droite ($x'x$) ; on prend comme repère d'espace (o, i) et comme repère du temps ($t=0s$) la date de départ du mobile en O .

Le mobile part en O avec une vitesse V_0 . Son mouvement comporte trois phases ;



□ La première phase ; ($O A$)

Le mouvement rectiligne est uniformément varié.

Sachant qu'à la date : $t_1 = 2s$; $x_1 = 12 m$

$t_2 = 4s$; $x_2 = x_A = 32 m$

1. Montrer que l'accélération $a_1 = 2 m.s^{-1}$ et que la vitesse $V_0 = 4 m.s^{-1}$.
2. Ecrire la loi horaire de cette phase.
3. Calculer la vitesse V_A en A .

□ La deuxième phase ; ($A B$)

Le mouvement est uniforme de durée $4 s$.

1. Ecrire la loi horaire de cette 2^{ème} phase.
2. Calculer x_B .

□ La troisième phase ; ($B C$)

Le mouvement rectiligne est uniformément retardé jusqu'à l'arrêt en C avec un vecteur accélération $a_3 = -a_1$ (a_1 de la 1^{ère} phase).

1. Etablir la loi horaire du mouvement de cette 3^{ème} phase.
2. Calculer la longueur du parcours $d = OC$.
3. Déduire la durée totale Δt de ce parcours.

EXERCICE N°2

Le mouvement d'un mobile est rectiligne et comporte trois phases. Soit (O, i) le repère d'espace du mouvement et l'origine des dates est $t=0$, l'instant de départ du mobile par O .



Dans sa première phase de O vers A le mouvement est rectiligne uniformément accéléré d'accélération $a_1=1\text{ms}^{-1}$.

Le mobile part de O avec une vitesse V_0 et arrive en A avec la vitesse $V_A=7\text{ms}^{-1}$.

La distance parcourue par le mobile $OA=12\text{m}$. Déterminer :

a- La vitesse initiale V_0 .

b- La durée Δt_1 de cette phase.

2- Dans sa deuxième phase de A vers B le mouvement est rectiligne uniforme.

a- Ecrire l'équation horaire du mouvement relative à cette phase.

b- Calculer la date t_2 d'arrivée au point B sachant que la distance $AB=21\text{m}$.

c- La durée Δt_2 de cette phase.

3- Dans sa troisième phase de B vers C le mouvement est rectiligne uniformément retardé d'accélération a_3 .

Le mobile s'arrête en C.

A $t=6\text{s}$ le mobile se trouve au point d'abscisse $x=39\text{m}$.

a- Calculer la valeur de l'accélération a_3 de cette phase.

b- Ecrire l'équation horaire du mouvement relative à cette phase.



EXERCICEN°3

On donne $g=10\text{ms}^{-2}$

1- A la date $t=0\text{s}$ on lance une bille O vers le haut à la vitesse $V_{OA}=15\text{ms}^{-1}$.



a- Ecrire l'équation horaire du mouvement de A dans le repère (O, i) .

b- A quel instant t_1 la bille A atteint-elle la hauteur maximale, déduire cette hauteur.

c- Calculer la distance parcourue par la bille A à l'instant $t_2=3\text{s}$.

2- A la même date $t=0$ on lance sans vitesse initiale une bille B à partir d'un point O' tel que $OO'=9\text{m}$.

a- Ecrire l'équation horaire du mouvement de B dans le repère (O, i) .

b- A quel date et en quel lieu se produit le rencontre entre A et B.



EXERCICEN°4

Au cours d'une chute verticale, une bille passe à l'origine de temps ($t=0s$) par l'origine des espaces avec une vitesse non nulle. On suit la vitesse de la bille pour des positions données au cours de temps ; on donne le tableau des mesures suivant

| | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|
| $x(m)$ | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,50 |
| $V (m .s^{-1})$ | 2,42 | 2,81 | 3,11 | 3,43 |

1-a- Tracer le graphe $v^2=f(x)$

b- Etablir l'équation de la courbe $v^2=f(x)$

c- Montrer que la bille est animée d'un mouvement rectiligne uniformément accélérée.

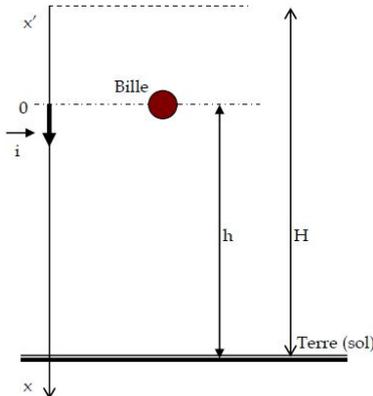
2-a-Déterminer la valeur de l'accélération de la bille.

b-Déterminer la valeur de la vitesse de la bille à l'origine de temps.

3-a- Donner la loi horaire $x(t)$ de la bille.

b- La durée du mouvement étant $\Delta t=1,8 s$; Calculer la distance h qui sépare de l'origine d'espace($x=0$) et le sol (terre).

c-Calculer l'altitude H à partir de la quelle la bille est lâchée sans vitesse par



rapport à la terre.

EXERCICEN°5

Un chariot (C_1) part en mouvement rectiligne, à l'origine du temps d'un point A d'abscisse $x_A = -1\text{m}$ avec une vitesse $v_A = 2\text{m.s}^{-1}$. à la date $t_1 = 1\text{s}$ ce chariot passe par le point B avec une vitesse $v_B = 2\text{m.s}^{-1}$

1/ a) Déterminer la nature de mouvement du chariot.

b) Etablir l'équation horaire de ce mouvement du chariot (C_1).

2/a) A quelle date et en quel point, le mobile rebrousse son chemin ?

b) Dire en le justifiant si le mouvement de C_1 est accéléré ou retardé à $t_2 = 2,5\text{s}$

3/ Déterminer la distance parcouru par C_1 entre les dates $t = 0$ et $t = 3\text{s}$.

4/ A l' instant $t = 0$ un autre chariot C_2 part avec une vitesse constante $V = 4\text{m.s}^{-1}$ d'un point d'abscisse x_{02}

a) Déterminer x_{02} pour que les deux charriots C_1 et C_2 se rencontre à la date $t = 4\text{s}$

b) S'agit-il d'un dépassement ou d'un croisement ?

EXERCICEN°6

Un mobile M décrit une trajectoire rectiligne munie d'un repère espace (O, i) son vecteur accélération est constant pendant toute la durée du mouvement qui est fixé à $t = 5\text{s}$.

A l'instant $t_0 = 0\text{s}$, le mobile passe par un point M_0 d'abscisse $x_0 = -0,5\text{m}$, avec une vitesse $v_0 = -1\text{m.s}^{-1}$. Au passage par le point M_1 d'abscisse $x_1 = 5\text{m}$, sa vitesse est $v_1 = 4,7\text{m.s}^{-1}$.

1) Calculer l'accélération a du mobile.

2) Calculer la date t_1 à laquelle le mobile passe par le point M_1 .

3) Donner l'équation horaire du mouvement du mobile.

4) A la date $t = 2\text{s}$, un deuxième mobile M' passe par le point d'abscisse $x_1 = 5\text{m}$, avec un mouvement rectiligne uniforme de vitesse $v' = 4\text{m.s}^{-1}$.

a) Calculer la date t_r de la rencontre des deux mobiles.

b) En déduire l'abscisse x_r de cette rencontre.

EXERCICEN°7

Un mobile part sans vitesse initiale du point O, l'origine d'un repère (o, i) , jusqu'à l'arrêt au point C. Son mouvement comporte trois phases :

De O vers A : mouvement rectiligne uniformément accéléré d'accélération $a_1 = 2\text{m.s}^{-2}$, à l'instant t_1 , il arrive au point A d'abscisse $x_A = 100\text{m}$.

De A vers B : mouvement rectiligne uniforme, à l'instant t_2 , il arrive au point B d'abscisse x_B . La durée de cette phase est Δt_2 .

De B vers C : mouvement rectiligne uniformément retardé d'accélération a_2 . La durée de cette phase est $\Delta t_3 = 5\text{s}$.

1-a- Ecrire l'équation horaire du mouvement entre O et A.

b- Déterminer la vitesse v_A du mobile au point A et l'instant (t_A) du son passage par ce point.

2-a- Ecrire l'équation horaire du mouvement entre A et B.

b- Exprimer la distance d_2 parcourue par le mobile entre A et B en fonction de la durée de cette phase Δt_2 .

3- a- Calculer l'accélération a_2 de la troisième phase.

b- Calculer la distance d_3 parcourue par le mobile entre B et C.

c- Ecrire l'équation horaire du mouvement entre B et C en fonction de Δt_2 .

4- Calculer la distance parcourue par le mobile entre O et C sachant que $\Delta t_2 = 15s$.



EXERCICEN°8

Une voiture parte sans vitesse initiale au feu vert, situé au point O et s'arrête au feu rouge, situé au point C ; après avoir parcouru la distance $OC = 650m$. Son parcours se décompose en trois phases et dure 45 secondes.

1° Sur le segment de route [OA], de longueur $d_1 = 200m$ l'accélération du mouvement est $a_1 = 1m.s^{-2}$ et la vitesse atteinte est V_1 .

a- Indiquer la nature de mouvement.

b- Donner l'équation horaire du mouvement.

c- Déterminer l'instant t_1 du passage par le point A ainsi que la valeur de V_1 .

2° Sur le segment [AB] de longueur d_2 , le mouvement est uniforme ; la voiture passe par B à l'instant $t_2 = 40s$.

a- Donner l'équation horaire du mouvement

b- Déterminer l'abscisse x_B et déduire que $d_2 = 400m$.

3° Sur le segment [BC], l'accélération du mouvement est a_3 .

a- Calculer a_3 et indiquer la nature du mouvement.

b- Déduire la loi horaire du mouvement.



**EXERCICEN°10**

Un mobile M décrit un mouvement rectiligne suivant un axe X'X avec une accélération a constante .A

l'instant de date $t_0 = 0$ s ; il part du point M_0 d'abscisse $x_0 = -1$ m avec une vitesse $V_0 = -2$ ms⁻¹ et passe

par le point M_1 d'abscisse $x_1 = 2$ m et avec une vitesse $V_1 = 4$ m.s⁻¹.

a – Déterminer l'accélération du mobile M.

b – Ecrire la loi horaire du mouvement du mobile M.

A l'instant de date $t' = 1$ s ; un second mobile P part d'un point N d'abscisse $x_N = -3$ m en décriant le même axe X'X avec une vitesse constante $V' = 2$ ms⁻¹.

a – Etablir la loi horaire du mouvement du mobile P.

b – Calculer la date de rencontre de deux mobiles entre $t' = 1$ s et $t_2 = 4$ s.

SALAH MABROUKI 22427502