

Ch 3 LE MOUVEMENT.

C'est le chapitre d'introduction à un nouveau domaine des sciences physiques qui est la MECANIQUE.

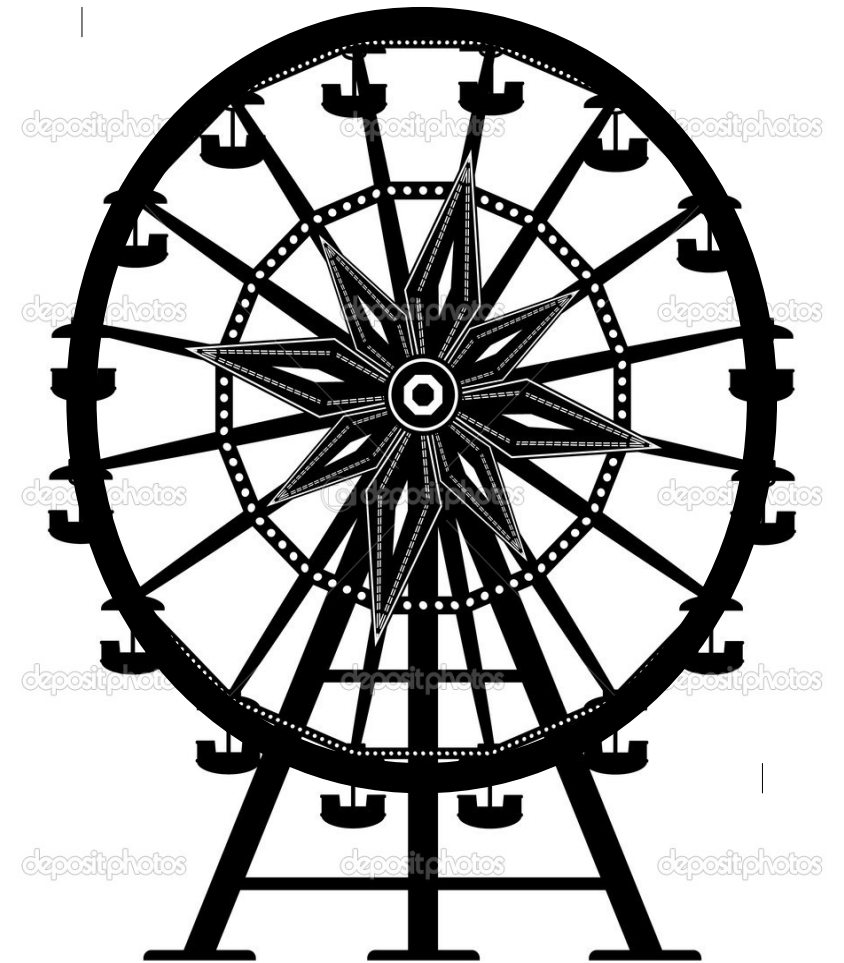
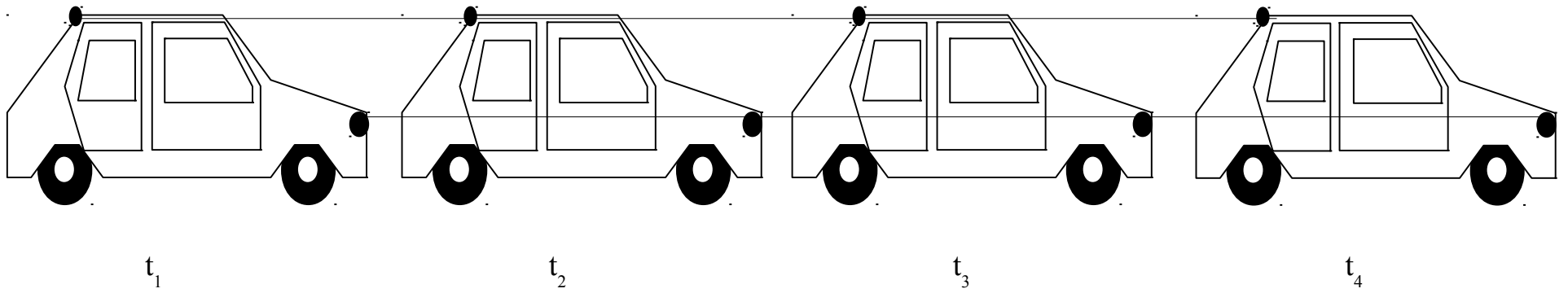
I Différents types de mouvements.

Prendre un point de chaque objet (de la voiture de la séquence 1, du ballon de la photo 2 et d'une nacelle de la grande roue de la photo3) puis les relier.

Pour la voiture, elle roule et on prend des photos très rapidement les unes après les autres.

t_1 correspond à la 1^{ère} photo

t_2 correspond à la 2^{ème} photo et ainsi de suite ...



Trouver la définition du terme trajectoire.

La trajectoire d'un objet en mouvement sera le chemin suivi par un objet.

Déterminer quel est le mouvement rectiligne et celui qui est circulaire. Expliquer à chaque fois pourquoi ?

Le mouvement d'un objet est rectiligne lorsque la trajectoire est une droite.

Le mouvement d'un objet est circulaire lorsque la trajectoire est un cercle.

II Description du mouvement

1. Problématique

Un homme assis dans un train qui roule à une vitesse de 200 km/h, sur une ligne droite, dans un pré.



Cet homme est-il au repos ou en mouvement ? Si oui lequel ?

Il manque simplement certaines informations. Il faudrait se poser la question par rapport à quoi on va étudier le mouvement.

A ce moment du problème, peut-on répondre à cette question ?

Pour répondre à la question précédente, 2 réponses sont possibles :

Si l'un des passagers du train est l'observateur du problème alors l'homme assis dans le train est au **REPOS**

Si l'observateur est une vache dans le champ, près de la voie ferrée alors l'homme assis dans le train est en mouvement.

Si la vache et les passagers ne voient pas le même mouvement c'est qu'ils n'ont pas la même référence du mouvement : ils ne sont donc pas dans le même référentiel.

Le référentiel du passager est : le train.

Le référentiel de la vache est le sol c'est à dire : la Terre.

2 Notion de référentiel.

Pour définir un mouvement, il faut toujours préciser le **REFERENTIEL** par rapport auquel est observé le mouvement.

III La vitesse

1. Définition

La vitesse moyenne d'un mobile est le rapport de la distance parcourue entre 2 instants par la durée qui les sépare.

L'unité de la vitesse moyenne est le mètre par seconde.

L'unité légale est le m.s^{-1} ou m/s . On utilise aussi le km.h^{-1} ou km/h .

$$\text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}} \quad \text{avec} \quad \left\{ \begin{array}{l} d \text{ en mètres} \\ t \text{ en secondes} \\ v \text{ en m/s} \end{array} \right.$$

$$1\text{m/s} = 3600\text{m/h} = 3,6 \text{ km/h}$$

Exercice :

Usain Bolt avait dépassé le record du monde du 100 mètres aux championnats du monde de Berlin le 16 août 2009 en les parcourant en 9 secondes et 58 centièmes. Quelle était sa vitesse moyenne durant cette course exceptionnelle (en m/s puis en km/h) ?

Sa vitesse instantanée la plus importante est de 12,5 m/s : quelle aurait été alors sa performance si cette vitesse était la vitesse moyenne ?



Exercice :

Usain Bolt avait dépassé le record du monde du 100 mètres aux championnats du monde de Berlin le 16 août 2009 en les parcourant en 9 secondes et 58 centièmes. Quelle était sa vitesse moyenne durant cette course exceptionnelle (en m/s puis en km/h) ?

Sa vitesse instantanée la plus importante est de 12,5 m/s : quelle aurait été alors sa performance si cette vitesse était la vitesse moyenne ?



La vitesse moyenne est donnée par :

$$\text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}}$$

avec $\left\{ \begin{array}{l} d \text{ en mètres} \\ t \text{ en secondes} \\ v \text{ en m/s} \end{array} \right.$

$$V = 100 / 9,58 = 10,43 \text{ m/s}$$

$$V = 10,43 \times 3,6 = 37,58 \text{ km/h}$$

La vitesse moyenne du coureur est de 37,58 km/h

Si la vitesse moyenne était de 12,5 m/s

Si $v = d/t$ alors $t = d/v$

$$\text{donc il aurait mis } t = 100 / 12,5 = 8 \text{ s}$$

2 Activités pages 46.

1) La vitesse d'Élodie est donnée par :
La vitesse est donnée par $v = d/t$ soit ici
 $V = 63 / 9 = 7 \text{ m/s}$