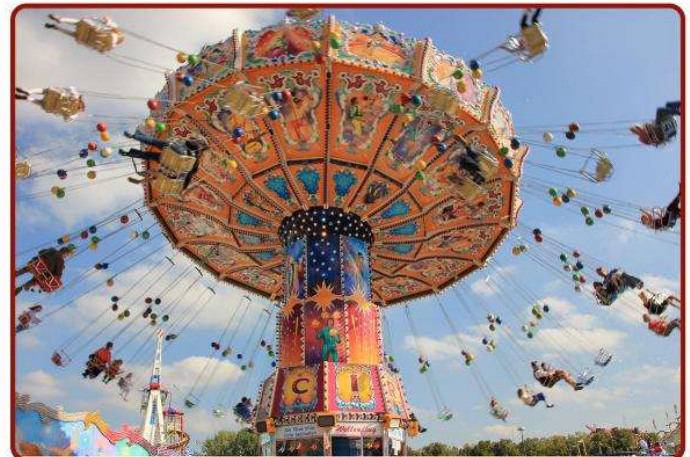


9

الحركة و السكون

Mouvement et repos



Objectifs d'apprentissage

- Connaître un état de mouvement ou de repos d'un objet par rapport à un référentiel.
- Savoir distinguer les mouvements de translation et de rotation.
- Définir et calculer la vitesse moyenne d'un corps .
- Connaître et utiliser l'unité (SI) de la vitesse moyenne ($m.s^{-1}$) et l'unité usuelle ($km.h^{-1}$)
- Différencier les mouvements de translation d'un corps solide : uniforme, accéléré et retardé.
- Connaître et appliquer quelques règles de prévention routière.



Mouvement et repos

I - Description d'un mouvement

1 - Le Référentiel

Observation : Mohammed monte dans le tramway qui circule sur la voie rabat vers salé . Mohammed est en **repos** par rapport à sa place, mais dans le même temps est en **mouvement** par rapport à les gents à côté de la voie.



Conclusion : Pour décrire un mouvement, il est nécessaire de définir précisément le corps dont on va étudier le mouvement : ce corps s'appelle **le corps de référence** ou le référentiel. (Un objet solide ou un groupe d'objets indéformables)
 - Si le corps change de position par rapport au corps de référence, on dit qu'il est en mouvement.
 - L'état de mouvement ou de repos d'un objet restant est toujours lié au corps de référence. Nous disons donc que mouvement et le repos sont des notions relatives.

2 - la trajectoire



La trajectoire d'un objet en mouvement est une ligne continue (la courbe) qui relie les positions successives à partir desquels passe cet objet en mouvement.

il existe 3 types de trajectoire :

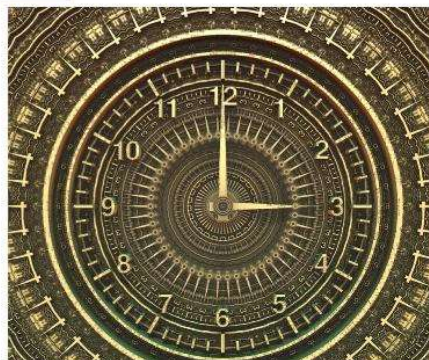
Trajectoire **rectiligne** : si la courbe de corps en mouvement est une droite

Trajectoire **circulaire** : si la courbe de corps en mouvement est un cercle

Trajectoire **curviligne** : si la courbe de corps en mouvement est un arc



La trajectoire de moto est curviligne



La trajectoire des aiguilles d'une montre est circulaire



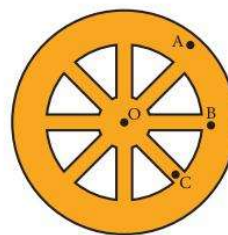
La trajectoire d'un avion est rectiligne

II - Types des mouvements

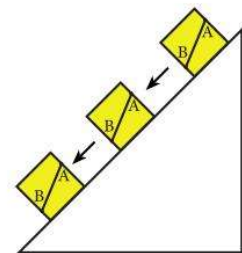
Les mouvements sont classés en deux types :

Mouvement de translation : un solide est en mouvement de translation si tout segment reliant deux points quelconques de ce solide conserve la même direction, c'est-à-dire lorsqu'il reste parallèle à lui-même au cours du mouvement.

Mouvement de rotation : Un solide est en mouvement de rotation autour d'un axe fixe si tous les points du solide sont en mouvement selon des trajectoires circulaires de même axe de rotation (Les points appartenant à l'axe de rotation sont immobiles).



Le mouvement de roue est une rotation



Le mouvement du cube est une translation

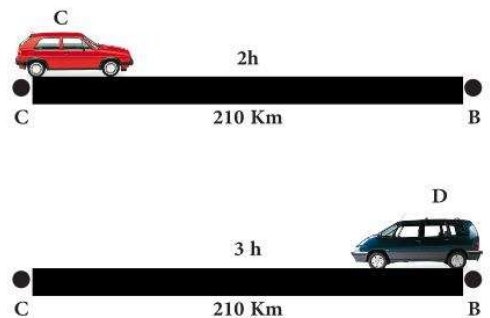


Mouvement et repos

III - La vitesse

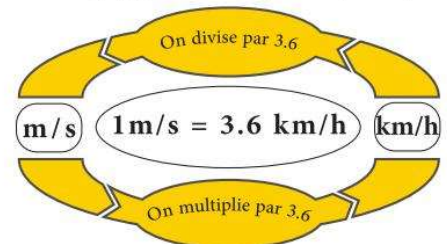
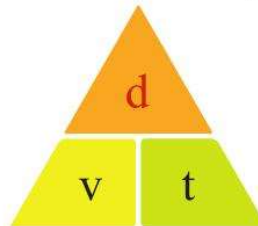
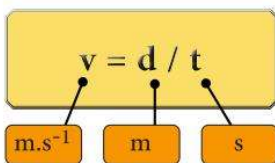
Observation : Une voiture C parcourt la distance entre la ville de Beni Mellal (B) et Casablanca (C) dans une durée égale 2h, une autre voiture D parcourt la même distance (CD=210km) dans une durée égale 3h .

	Voiture C	Voiture D
La distance parcourue (d)	210 km	210 km
le temps (t)	2h	3 h
d/t en (km/h)	105 km/h	70 km/h
d/t en (m/s)	29.16 m/s	19.44m/s



Conclusion : Le rapport (d/t) pour la voiture C est plus grand par rapport à la voiture B , on dit que la **vitesse** de la voiture C est plus grand par rapport à la voiture B.

Definition : La vitesse moyenne (v) d'un point d'un mobile est le rapport de la distance (d) parcourue par ce point par une durée de parcours (t), et on écrit :



L'unité de vitesse dans le système international est (m.s⁻¹) et on utilise aussi l'unité usuelle (km.h⁻¹) , avec :
(1m.s⁻¹ = 3.6 × km.h⁻¹)

Remarque : La vitesse indiquée par le compteur de vitesse d'une voiture ou le radar des gendarmes est appelée **la vitesse instantanée** , c'est la vitesse à un instant précis, ou la vitesse immédiate.

IV - Nature du mouvement



- Les distances parcourues par le mobile pendant des intervalles de temps égaux , sont **égales**. La vitesse est **constante** au cours du temps. On dit que le mouvement est **uniforme**.



- Les distances parcourues par le mobile pendant des intervalles de temps égaux sont de plus en plus **grandes**. La vitesse **augmente** au cours du temps. On dit que le mouvement est **accélééré**.



- Les distances parcourues par le mobile pendant des intervalles de temps égaux sont de plus en plus **petites**. La vitesse **diminue** au cours du temps. On dit que le mouvement est **retardé**.



Mouvement et repos

V - Dangers de la vitesse - Sécurité routière



1 - Dangers de la vitesse

L'excès de vitesse est l'une des causes principales des accidents de la route. Plus la vitesse est grande, moins le conducteur dispose de temps pour s'arrêter et plus le choc est brutal.

Le non-respect du code de la route peut provoquer des accidents graves et même mortels. Pour éviter ces accidents, il faut.

- Respectez les limitations de vitesse.
- Ne pas utiliser un téléphone portable en conduisant.
- Respectez les panneaux de signalisation.
- Respecter les stops et feux rouges.
- Surveiller l'état mécanique du véhicule avant de l'utiliser, en particulier les roues et les freins.
- Porter la ceinture de sécurité ou un casque pour les conducteurs des motos.
- Évitez de conduire si vous prenez des médicaments et des substances qui affectent la concentration ou qui peuvent provoquer le sommeil.

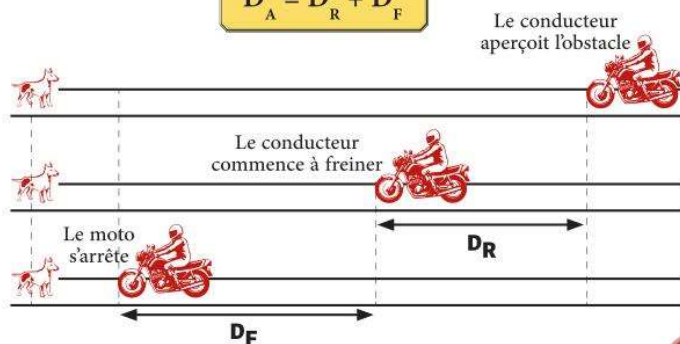


2 - La distance d'arrêt

- La distance d'arrêt D_A est la distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur perçoit un obstacle et l'arrêt complet du véhicule.

La distance d'arrêt D_A est la somme de la distance de réaction D_R et la distance de freinage D_F .

$$D_A = D_R + D_F$$



- La distance de réaction D_R est la distance parcourue pendant le temps de réaction t_R , entre le moment où le conducteur aperçoit l'obstacle et le moment où il commence à freiner.

$$D_R = v_R \times t_R$$

la distance de réaction dépend de : la vitesse du véhicule, réflexes du conducteur (la fatigue, consommation d'alcool, de drogues ou de médicaments...)

- La distance de freinage D_F : C'est la distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur commence à freiner et le moment où le véhicule s'arrête, la distance de freinage dépend de : l'état des pneus et des freins, la vitesse du véhicule, l'état de la route (mouillée - sèche)...

$$D_F = K \times v^2$$

