

VITESSE ET CHOC

I- VITESSE

En particulier, en cinématique, la vitesse est une grandeur qui mesure pour un mouvement, le rapport de la distance parcourue au temps écoulé.

La vitesse moyenne est définie par:

vitesse moyenne du parcours (v) = distance parcourue sur temps de parcours = d/t

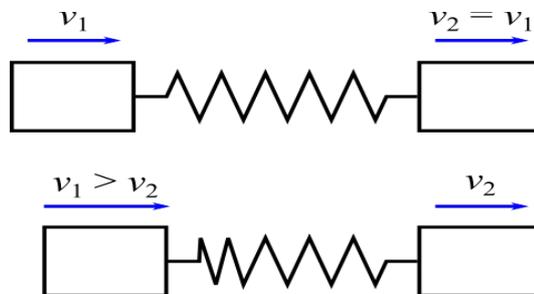
$$v = d/t$$

L'**unité internationale** de la vitesse cinématique est le **mètre par seconde** ($m.s^{-1}$ ou m/s). Pour les véhicules automobiles, on utilise aussi fréquemment le **kilomètre par heure** ($km.h^{-1}$ ou km/h) et le système anglo-saxon utilise le **mille par heure** (*mile per hour*, mph). Dans la marine, on utilise le **nœud**, qui vaut un mille marin par heure, soit $0,5144m.s^{-1}$. En aviation, on utilise aussi le **nœud**, mais on utilise parfois le **nombre de Mach**, Mach 1 étant la vitesse du son (qui varie en fonction de la température).

II- CHOC

- Il y a **choc mécanique** lorsque le vecteur vitesse présente une brusque variation et que cela crée des régimes transitoires dans le système considéré. Cela correspond en général à la survenue d'une collision entre deux corps.

- Un **choc élastique** est un choc entre deux corps qui n'entraîne pas de modification de leur état interne, notamment de leur masse. Dans un tel choc, l'énergie cinétique est conservée.



- La diffusion des corps, ponctuels ou non, à la suite d'un choc élastique dépend de la loi d'interaction qui intervient au moment du choc et de leur position réciproque pendant ce choc. Dans une diffusion élastique, la notion de section efficace apparaît dans l'étude de la dispersion des particules et les forces qui interviennent entre les particules incidentes peuvent ainsi être étudiées.

- Dans une partie de billard, les collisions sont pratiquement élastiques.



- La collision élastique s'oppose à la collision inélastique pour laquelle l'énergie cinétique n'est pas conservée (les corps qui se heurtent peuvent, par exemple, absorber de l'énergie par déformation plastique).

Une collision inélastique est une collision au cours de laquelle l'énergie cinétique des corps qui entrent en collision est totalement ou en partie convertie en énergie interne dans au moins un des corps. Ainsi, l'énergie cinétique n'est pas conservée



En conclusion:

On parle de **choc élastique** (parfois improprement appelé choc dur), s'il n'y a aucune absorption d'énergie, et dans ce cas chaque masse repart avec une nouvelle vitesse, ou de **choc inélastique** (ou encore de choc mou), si les deux objets se lient au cours du choc pour ne plus former qu'un seul solide animé d'une nouvelle vitesse.