

3- Mécanique

1°. Notions de Force, masse et poids

A. Les Forces

On représente une force par un vecteur partant de son point d'application
L'intensité d'une force se mesure en newtons (N)

B. Distinguer masse et Poids

Masse : quantité de matière que contient un objet. L'unité utilisée est la Kg

Poids : tt corps à la surface de la Terre est attiré par elle (gravitation). Terre exerce une force dirigée vers son centre = poids du corps
Mais le langage courant entretient une confusion entre poids et masse.

II. Equilibre d'un solide mobile autour d'un axe

Conditions d'équilibre : pour qu'un solide, mobile autour d'un axe, soit en équilibre, on l'action des forces tendant à le faire tourner dans un sens doit être compensé par l'action des forces tendant à le faire tourner dans l'autre sens

La somme des moments des forces tendant à faire tourner le solide dans un sens doit être égale à la somme des moments des forces tendant à le faire tourner dans l'autre sens.

III. Des mouvements différents

A. Les mouvements possèdent des caractéristiques

La vitesse : un mvt lent ou rapide, vitesse constante ou non

La trajectoire : ensemble des positions occupées par ce point lors du mvt. Régulière, périodique, quelconque.

B. des mouvements particuliers

Mvt de translation rectiligne : (ascenseur, tiroir, lecteur CD Rom)

Mvt de rotation (circulaire) : trajectoire est un cercle ou un arc de cercle (moulin, éolienne)

Mvt de rotation hélicoïdale : labello, roue à lèvres

IV. La mise en mouvement

L'utilisation d'une source d'NRJ est nécessaire pour toute mise en mouvement.

NRJ utilisée en entier dans un élément devrait se retrouver en sorte dans l'objet qui bouge. (en vrai, une partie est perdue)

V. Modes de transmission du mouvement

→ dispositifs qui transmettent le mouvement sans modifier sa nature

Rotation → rotation ou translation → translation

→ dispositifs qui transforment la nature du mouvement en le transmettant

Rotation → translation → rotation

A. Dispositif de transmission sans transformation du mouvement

- la Poulie : permet de modifier la direction d'un mouvement de translation.

Il est possible de démultiplier un mvt avec des poulies

+ il y a des poulies, - c'est difficile

- Les Engrenages

Ce sont des roues dentées appelées pignon, qui sont en contact deux à deux et s'imbriquent les unes aux autres par leurs dents

Le mvt d'une roue motrice est transmis à l'ensemble des roues de l'engrenage

2 pignons qui se touchent tournent forcément en sens inverse

Dans un engrenage à plusieurs pignons, le sens de rotation change à chaque pignon

Les engrenages sont utilisés pour transmettre un mvt circulaire,

Si 2 pignons de taille \neq sont en contact, ils ne font pas le même nombre de tours pendant le même temps et vitesse de rotation est \neq .

Rapport de transmission : (T) : le rapport du nombre de tours de la roue motrice N1

Nombre de tours de la roue entraînée N2

Si $T > 1$ = mouvement est démultiplié

Si $T < 1$ = mouvement est surmultiplié

B. Dispositif de transmission avec transformation du mouvement

- système pignon/crémaillère (microscope)

Permet de transformer un mouvement de rotation en un mouvement de translation

- système bielle/manivelle

Translation → rotation

ex : moteur thermique des voitures, machines à vapeur

VI. La propulsion par réaction

La mise en mouvement d'un objet ne dépend pas toujours d'une transmission mécanique

- Le principe d'action réaction

ex : si 2 personnes face à face sur une planche à roulette chacune, si l'un des deux pousse l'autre, les 2 planches reculent en sens opposé
Le premier exerce une force : l'action, sur l'autre, qui se trouve propulsé : réaction.