

Académie ARCHIMEDE

Centre de soutien scolaire

Le poids d'un corps - Principe d'inertie

Objectifs

L'élève sera capable de:

- ⊗ déterminer les caractéristiques de la force du poids;
- ⊗ appliquer la première loi de Newton;
- ⊗ expliquer l'effet de l'apesanteur sur le fonctionnement de l'organisme humain.

Prérequis

- ⊗ Notion de vecteur
- ⊗ Représentation d'un vecteur.
- ⊗ caractéristiques d'une force.
- ⊗ Masse d'un corps

Comment expliquer la chute des corps ?

I- Le poids d'un corps:

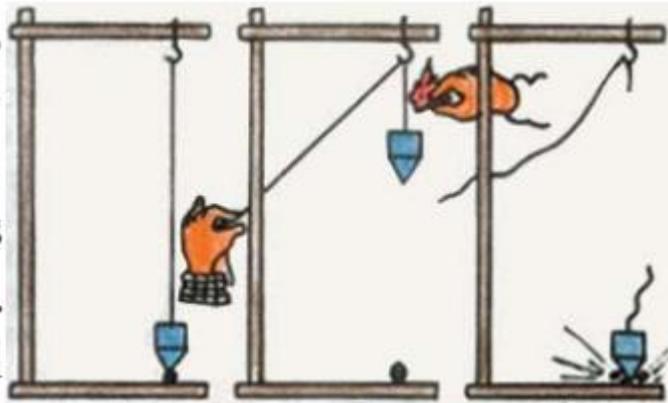
Tout corps lâché sans vitesse initiale ou lancé avec une vitesse quelconque tombe et rejoint le sol.

→ La terre exerce alors une force à distance appelé **poids du corps**

1) Définition :

Le poids d'un corps noté \vec{P} est la force qu'exerce la terre sur ce corps.

2) Les caractéristiques du poids d'un corps :



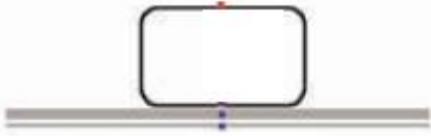
- Le poids d'un corps est une force à distance ainsi son point d'application est le **centre de gravité** de ce corps.
- Lorsqu'on coupe le fil, le corps © tombe verticalement : le poids qui pose cette chute possède une direction **verticale** ;
- Son sens est **de haut vers le bas**.
- Le poids d'un corps possède une valeur, il s'exprime en Newton (**N**) et peut être mesuré par un dynamomètre.

Conclusion :

\vec{P} { point d'application: **centre de gravité G du corps**
direction: **verticale**
sens: **de haut vers le bas**
valeur : **mesuré par un dynamomètre**

Application

Un corps cubique homogène, a un poids de valeur $\|\vec{P}\| = 45N$; donner dans chaque cas les caractéristiques du vecteur \vec{P} et le représenter à l'échelle $30N \longrightarrow 1cm$



1^{er} cas



2^{ème} cas

II - Première loi de Newton (Principe d'inertie):

Enoncé:

Dans un référentiel dit galiléen, lorsqu'un solide est non soumis à des actions mécaniques (il est dit isolé) ou soumis à des actions qui se compensent (il est dit pseudo-isolé), et quel que soit le mouvement de ce solide, son centre d'inertie G peut:

- rester au repos, s'il est initialement immobile ;
- être animé d'un mouvement rectiligne uniforme, s'il est déjà en mouvement

III - L'apesanteur :

1) Définition :

L'apesanteur (ou l'impesanteur est l'absence de la pesanteur terrestre.

2) Effet de l'apesanteur sur l'organisme humain :

- Veille interne : elle permet de maintenir l'équilibre de positionner la verticale et de ressentir le mouvement de notre corps. En apesanteur, elle ne fonctionne plus correctement.
- Fragilisation des os : la colonne vertébrale agrandit, le calcium et certains sels minéraux quittent les os et ceux-ci se fragilisent.
- Atrophie musculaire : certains muscles s'atrophient (s'affaiblissent).
- Action sur le système cardio-vasculaire : sur terre, la gravité force le sang à s'accumuler dans la partie inférieure du corps. En apesanteur, on observe une redistribution de la masse sanguine.
- Action sur le système respiratoire.
- Affaiblissement du système immunitaire.