

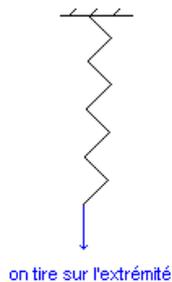
Forces s'exerçant sur un solide



1. Exemples d'actions mécaniques

Définition: On appelle action mécanique une action exercée par un objet sur un autre objet. Une action mécanique se manifeste par ses effets.

1.1 Effets statiques



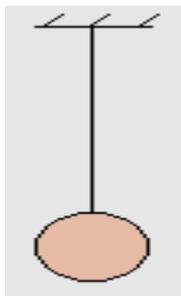
Le ressort se déforme



La pâte à modeler se déforme.

Une action mécanique peut produire la déformation d'un objet.

1.2 Effets dynamiques



Le fil empêche la boule de tomber

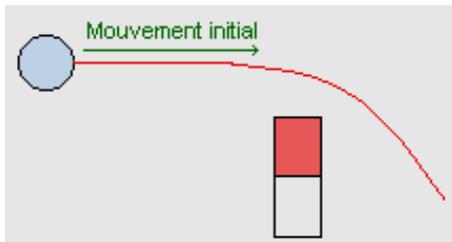


Le meuble empêche le livre de tomber



La balle tombe sous l'action de l'attraction terrestre Le fil provoque la rotation de la porte

Une action mécanique peut empêcher ou provoquer le mouvement d'un objet.



L'aimant modifie le mouvement de la boule.

Une action mécanique peut modifier le mouvement d'un objet.

2. Modélisation d'une action mécanique - Vecteur force

2.1 Caractéristiques d'une force

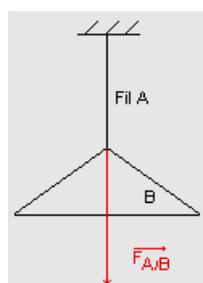
Définition:

On appelle "force exercée par A sur B" l'action mécanique exercée par un objet A sur un objet B.

Une force est caractérisée par:

- sa direction.
- son sens.
- son intensité.
- son point d'application.

Remarque: L'intensité d'une force se mesure à l'aide d'un dynamomètre et s'exprime en Newtons (N).



2.2 Vecteur force:

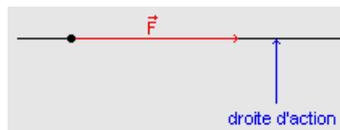
Une force sera modélisée par un vecteur.

$\vec{F}_{A/B}$: force exercée par l'objet A sur l'objet B. Ce vecteur sera défini de la façon suivante:

Direction et sens: direction et sens de la force.

Norme: intensité de la force.

Origine: point d'application de la force.



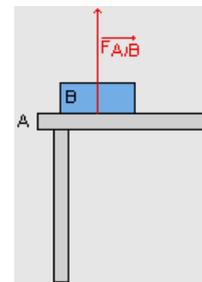
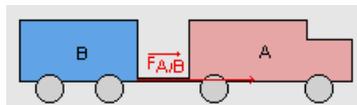
Remarque: La droite définie par la direction et le point d'application de la force s'appelle la droite d'action de la force.

3. Actions mécaniques de contact

3.1 Définition:

On dit que l'action mécanique exercée par un corps A sur un corps B est une action mécanique de contact lorsque l'action mécanique nécessite le contact physique entre les corps A et B.

3.2 Exemples:



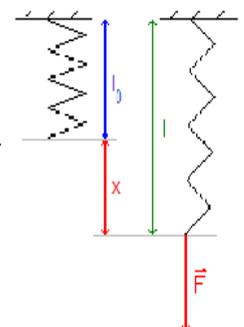
3.3 Tension d'un ressort:

Soient:

l_0 la longueur du ressort à vide.

l la longueur du ressort lorsqu'on applique une force \vec{F} à son extrémité.

Lorsqu'on applique une force \vec{F} à l'extrémité du ressort, celui-ci s'allonge d'une longueur $x=l-l_0$. On montre que l'allongement x du ressort est proportionnel à la force F exercée à son extrémité.



$$F=k.x$$

$$\text{ou } F=k.(l - l_0)$$

avec

F en Newtons (N)
 l, l_0 et x en mètres (m)
 k : constante de raideur du ressort en $N.m^{-1}$