

Théorèmes du centre d'inertie, du moment cinétique et de l'énergie cinétique

Théorème du centre d'inertie :

Dans un référentiel galiléen \mathcal{R}_g , la somme des actions des forces extérieures s'exerçant sur un solide est proportionnelle à l'accélération de son centre d'inertie G :

$$m \vec{a}(G \in \mathcal{R}_g) = \sum \vec{F}_{\text{ext}}$$

Théorème du moment cinétique :

Dans un référentiel galiléen \mathcal{R}_g , la dérivée du moment cinétique en O d'un solide est égale à la somme des moments en O des forces extérieures s'exerçant sur ce solide :

$$\frac{d\vec{\sigma}_{\mathcal{R}_g}(O)}{dt} = \sum \vec{M}(\vec{F}, O)$$

où $\vec{M}(\vec{F}, O) = \sum_i \vec{OP}_i \wedge \vec{F}(P_i)$.

Théorème de l'énergie cinétique :

Dans un référentiel galiléen, la dérivée de l'énergie cinétique d'un solide est égale à la somme des puissances des forces extérieures et intérieures s'exerçant sur ce solide :

$$\frac{dE_c^{\mathcal{R}_g}}{dt} = P_{\text{int}} + P_{\text{ext}}$$