

SUIS-JE AU POINT ?

Chapitre 20 : Mouvements d'un solide



Une information utile, mais pas à mémoriser par cœur.



Une définition/formule à connaître PAR CŒUR.



Un savoir-faire à acquérir.

1 Description du mouvement d'un solide

1.1 Définition

1.2 Degré des liberté



Un solide possède au maximum six degrés de libertés : 3 de translation et trois de rotation.

1.3 Translation



Un solide est en translation si, à chaque instant, tous les points du solide ont en commun le même vecteur vitesse $\vec{v}$.

1.4 Rotation autour d'un axe fixe



Caractériser le mouvement de rotation d'un solide autour d'un axe fixe (*tous les points du solide ont un mouvement circulaire centré sur l'axe, à la même vitesse angulaire Ω appelée vitesse angulaire de rotation du solide*).

2 Solide en rotation autour d'un axe fixe

2.1 Moment d'inertie



Exprimer le moment cinétique d'un solide en rotation autour d'un axe fixe ($L_{\Delta} = J_{\Delta}\Omega$).



Connaître l'expression du moment d'inertie d'un point matériel ($J_{\Delta} = mr^2$) et d'un système de points matériels (les moments d'inertie s'additionnent : $J_{\Delta} = \sum_i m_i r_i^2$).

2.2 Couple de force



Définir un couple de forces Γ (*moment résultant d'un ensemble de forces dont la résultante est nulle*).

2.3 Liaison pivot



Définir une liaison pivot (*autorise un seul degré de liberté de rotation*), une liaison pivot idéale (*liaison pivot dont on néglige le moment de freinage dû aux actions de contact : $\mathcal{M}_{\Delta}(\text{liaison}) = 0$*).

2.4 TMC appliqué à un solide en rotation autour d'un axe orienté (Δ) fixe



Énoncer le TMC appliqué à un solide en rotation autour d'un axe fixe.