

DYNAMIQUE DU SOLIDE EN ROTATION AUTOUR D'UN AXE

Exercice 1 :

Trouver le moment d'inertie, par rapport à son axe de révolution, d'un cylindre droit, plein et homogène, de rayon R , de hauteur h et de masse M .

Exercice 2 :

Utiliser le théorème d'Huyghens pour trouver le moment d'inertie d'un cylindre par rapport à l'une de ses génératrices.

Exercice 3 :

Soit une barre homogène de faible section, de longueur L et de masse M .

- 1) Calculer son moment d'inertie par rapport à un axe perpendiculaire passant par son milieu.
- 2) Calculer son moment d'inertie par rapport à un axe perpendiculaire passant par une de ses extrémités.

Exercice 4 :

Une barre homogène de faible section, de masse M et de longueur L , tourne sans frottement dans un plan vertical autour d'un axe horizontal fixé à l'une de ses extrémités.

- 1) Calculer son énergie mécanique.
- 2) En déduire l'équation différentielle qui régit son mouvement.

Exercice 5 :

Un cylindre roule sans glisser sur un plan incliné faisant un angle θ avec l'horizontale.

- 1) Calculer son énergie mécanique.
- 2) En déduire son accélération.

Exercice 6 :

Etablir l'équation différentielle qui régit le mouvement d'une bille de rayon r qui roule sans glisser dans une demi sphère de rayon R . On se limitera à l'étude du cas particulier du mouvement dans un plan vertical.