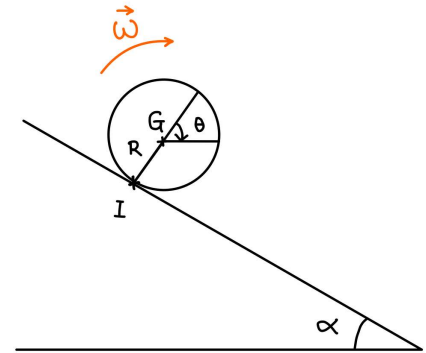


Exercice

Soit un cylindre de rayon R , de masse M , d'axe Δ et de moment d'inertie I_Δ par rapport à Δ . On le dépose sans vitesse initiale sur une pente inclinée d'un angle α par rapport à l'horizontale, Δ étant horizontal et passant par le centre de gravité G . Notons μ_s et μ_d respectivement les coefficients de frottement statique et dynamique.



- Trouver la condition sur les paramètres pour que le cylindre roule sans glisser. Montrer que dans une certaine limite bien choisie, on peut retrouver la condition pour un bloc se déplaçant le long d'un plan incliné.
- Toujours si le cylindre roule sans glisser, donner l'expression générale de l'accélération d'un cylindre plein et d'un cylindre creux, puis la vitesse et la position en fonction du temps. Lequel des deux cylindres va descendre le plus vite le long de la pente ?
- Considérons maintenant le cas où le cylindre roule et glisse. Exprimer de nouveau l'accélération du cylindre. Est-elle la même pour un cylindre plein et un cylindre creux ?