

CHAPITRE MI5 – DOCUMENTS

Moment cinétique d'un point matériel



FIGURE 1 : Dévissage des boulons d'une roue

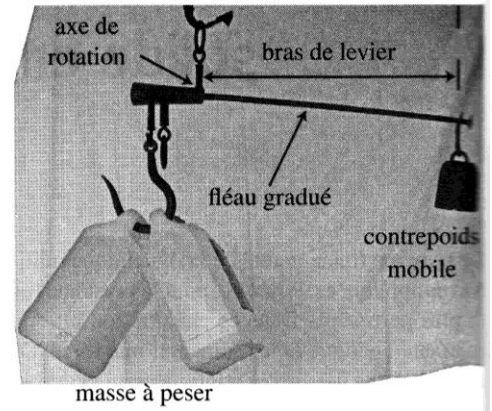
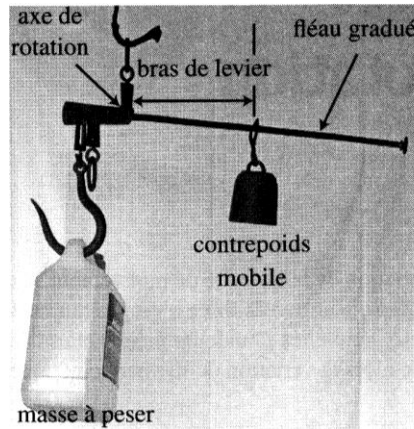
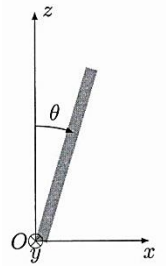


FIGURE 2 : Balance romaine pesant une masse de 5 kg (à gauche) ou 10 kg (à droite)

➤ Exercice d'application 1

On étudie une échelle assimilée à une barre homogène de masse m et de longueur L en mouvement de rotation autour de l'axe (Ox) . Le poids s'applique au centre de gravité G . On repère la position de l'échelle par l'angle θ que fait le vecteur \overrightarrow{OG} avec la verticale ascendante (Oz) .

Exprimer le moment du poids par rapport à l'axe (Oy) .

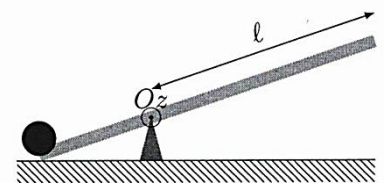


➤ Exercice d'application 2

Pour catapulter la masse m posée sur une planche, une personne tire sur une corde fixée à l'autre extrémité de la planche.

On note α l'angle que fait la planche avec le plan horizontal et l la distance entre le point d'attache de la corde et le plot sur lequel la planche est en appui.

1. Calculer le moment de la tension de la corde par rapport à l'axe (Oz) dans le cas où la personne tire la corde perpendiculairement à la planche.
2. Même question dans le cas où la personne tire la corde verticalement.



➤ Exercice d'application 3 : pendule simple

Un point matériel M de masse m est attaché au point O par une ficelle (inextensible) de longueur l et de masse négligeable. On note $\theta(t)$ l'angle entre \overrightarrow{OM} et la verticale.

1. Calculer les moments scalaires de toutes les forces par deux méthodes : calcul explicite et bras de levier.
2. Déterminer l'équation du mouvement.

