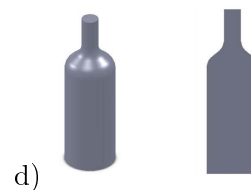


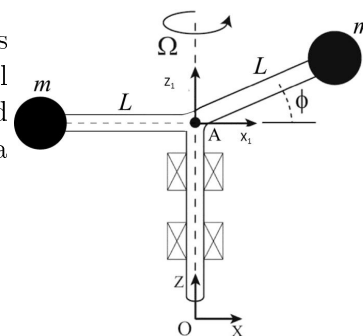
## CUERPO RÍGIDO | TENSORES DE INERCIA

- Se tiene una barra de  $m = 1 \text{ kg}$  de sección despreciable frente a  $l = 1 \text{ m}$ . De alinear un eje ( $\hat{z}$ ) con ella,
  - ¿cuales son sus momentos de inercia?
  - ¿existen los productos de inercia?
- Dibuje sistemas de ejes conveniente para calcular momentos de inercia.



## 3. Péndulo de torsión desbalanceado

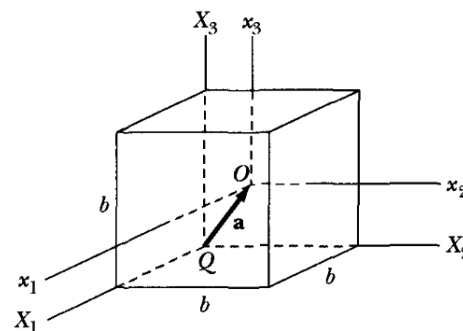
El sistema que se muestra en la ilustración para  $t = 0$  presenta pesos en los extremos de dos brazos. La barra dispuesta verticalmente se mantiene en tal dirección con rulemanes que posibilitan que el eje rote sin fricción con velocidad angular  $\Omega$  constante respecto al marco inercial  $O_{xyz}$ . Para este análisis la masa de brazos y ejes es despreciable frente a la de los pesos  $m$ . Calcule:



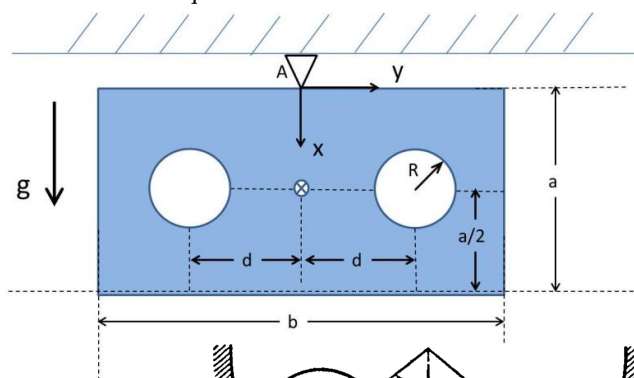
- tensor de inercia  $\bar{I}(t)$  en función del tiempo respecto a A,
  - momento angular  $\vec{L}\bigg|_A(t) = \bar{I}(t)\vec{\Omega}$  y torque  $\vec{\tau}(t) = \dot{\vec{L}}(t)$ .
- Calcule los momentos de inercia para una molécula de  $\text{H}_2\text{O}$ .  
En CNPT se abre con un ángulo de  $104,5^\circ$  y median  $95,84 \text{ pm}$  entre O y H.

5. [Marion (e) ex. 11-3] Tensor de inercia de un cubo con arista  $b$ .

- Calcule el tensor de inercia desde el sistema de ejes  $x_i$  con origen en el centro de masa  $O$ .
- Use la forma general del teorema de ejes paralelos de Steiner para calcularlo en el sistema  $X_i$  con origen en el vértice  $Q$

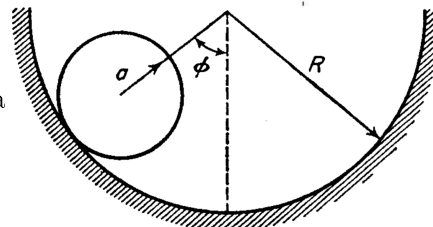


- En una plancha metálica homogénea se calaron dos aberturas en forma simétrica. Esta *penduléa* desde el punto A manteniéndose siempre en el plano  $x, y$  por lo que es relevante conocer su momento de inercia  $I_{zz}$ . Por pesado se determinó la  $m$  de la planchuela calada y se midieron todas las dimensiones que indica la figura. Calcule  $I_{zz}$  desde A en función de esos datos.



## 7. Landau §32 6

Hallar la energía cinética de un cilindro homogéneo de radio  $a$  que rueda en el interior de una superficie cilíndrica de radio  $R$ .



## 8. Landau §32 2e y Landau §32 7

Calcule:

- En un sistema de ejes conveniente calcule el tensor de inercia de este cono homogéneo de altura  $h$  y radio en su base  $R$ .
- Energía cinética de dicho cono rodando sobre el plano  $XY$ . El contacto instantáneo  $\overline{OA}$  forma un ángulo de  $\theta$  con  $\hat{X}$ .

