

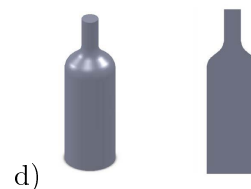
CUERPO RÍGIDO | TENSORES DE INERCIA

Los problemas marcados con (*) son opcionales.

1. 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,

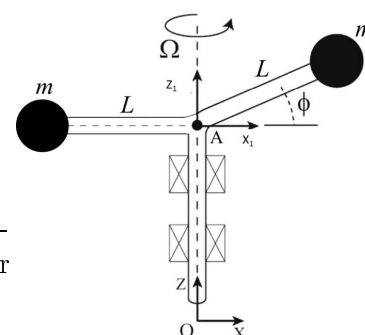
- a) ¿cuales son sus momentos de inercia?, b) ¿existen los productos de inercia?

2. Dibuje sistemas de ejes conveniente para calcular momentos de inercia.



3. Calcule para el sistema de ambas m (la masa de brazos y ejes es despreciable)

- a) tensor de inercia $\bar{\bar{I}}$ respecto a A,
 b) momento angular $\vec{L}\Big|_A = \bar{\bar{I}}\vec{\Omega}$ y torque $\vec{\tau} = \dot{\vec{L}}$.



La porción vertical de la barra se mantiene con rulemanes que impiden su movimiento vertical, pero posibilitan que el eje rote sin fricción con velocidad angular Ω , que puede no ser constante, respecto el marco inercial O_{xyz} .

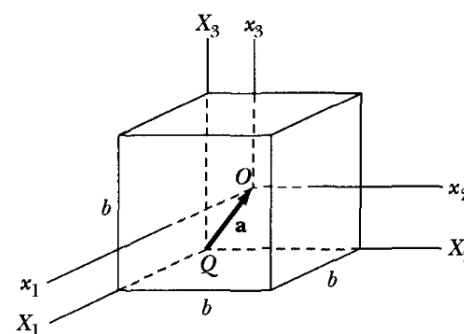
4. Calcule los momentos de inercia para una molécula de H_2O .

En CNPT se abre con un ángulo de $104,5^\circ$ y median $95,84 \text{ pm}$ entre O y H.

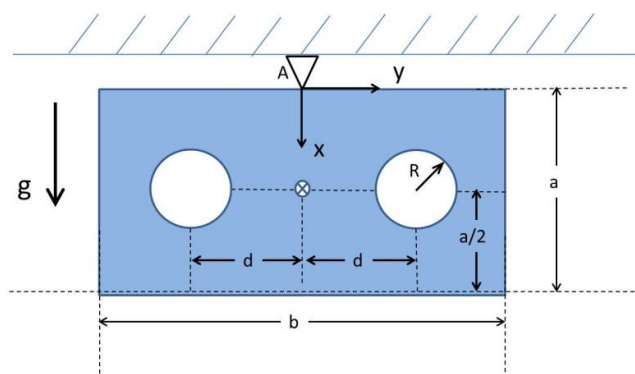
5. Tensor de inercia de un cubo con arista b .

Encuentre:

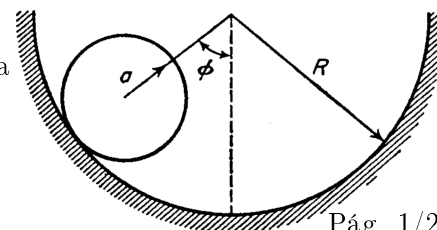
- a) Calcule el tensor de inercia desde el sistema de ejes x_i con origen en el centro de masa O .
 b) Use la forma general del teorema de ejes paralelos de Steiner para calcularlo ahora en el sistema X_i con origen en el vértice Q



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



8. Calcule:

- a) Elija un sistema de ejes conveniente y calcule el tensor de inercia de este cono homogéneo de altura h y radio en su base R .
- b) Energía cinética de dicho cono rodando sobre el plano XY . El ángulo θ es entre \hat{X} y el segmento \overline{OA} que es el contacto instantáneo del cono en el plano.

