

## Auxiliar 3

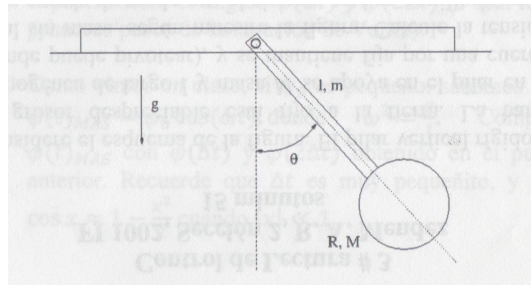
### Unidad 4B: Energía Cinética de Rotación

**Prof: Raúl Muñoz**

Auxiliares: Victoria Bollo, Erick Pérez, Camila Sepúlveda

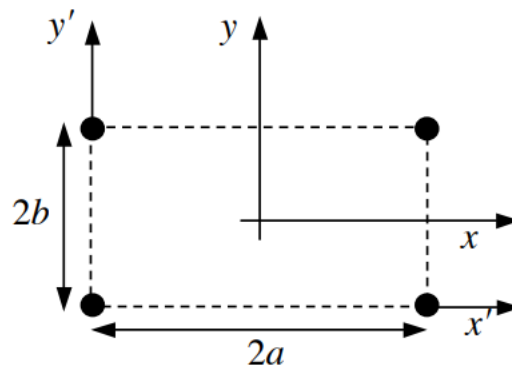
**P1.** Considere el esquema de la figura. Se tiene una barra homogénea de ancho despreciable, largo  $l$  y masa  $m$ , la barra puede pivotar, sin roce alguno, en torno al punto  $O$ . En su extremo hay un disco homogéneo de radio  $R$  y masa  $M$ . Hay gravedad vertical. Calcule:

- El momento de inercia del sistema para la rotación en torno al pivote  $O$ .
- El centro de masa del sistema para un ángulo  $\theta$  cualquiera.

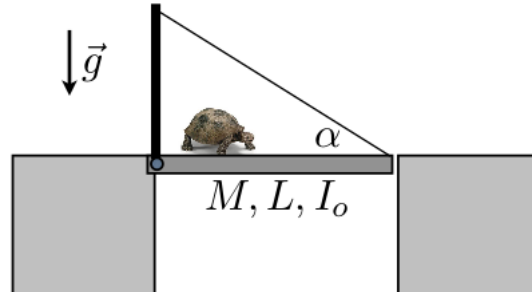


**P2.** Se unen cuatro partículas de masa  $m$  mediante varillas sin masa, formando un rectángulo de lados  $2a$  y  $2b$ . El sistema gira alrededor de un eje en el plano de la figura que pasa por su centro.

- Hallar el momento de inercia respecto de este eje.
- Hallar el  $I$  respecto de un eje paralelo al anterior que pase por las masas.
- Hallar el  $I$  respecto a un eje perpendicular al anterior y que pase por una masa.



**P3.** Una valiente tortuga de masa  $m$  intenta cruzar un puente colgante de longitud  $L$ , masa  $M$  y momento de inercia  $I_0$  con respecto al pivote. El cable del puente puede ser considerado como ideal y tiene una tensión de corte  $T_c$ . Justo en el momento que la tortuga llega al extremo derecho del puente, el cable se corta. Considere la tortuga como masa puntual.



a) En el momento en que el cable se corta, el puente comienza a caer rotando en torno al pivote. La tortuga se agarra fuertemente del extremo del puente. Calcule la velocidad con que la tortuga choca con el muro vertical.

b) Considere que en lugar de afirmarse fuertemente, la tortuga se deja caer en el momento que el cable se corta. Calcule la velocidad con que choca en este caso el puente con el muro vertical. ¿Es mayor o menor a la velocidad del caso a)?

c) Usted debe diseñar un experimento para medir la tensión de corte de este problema con equipos similares a los que se usa en el laboratorio. Explique cómo lo haría y cuáles serían las posibles fuentes de error.

d) Se le pide además que mida la velocidad de choque de la tortuga y del puente, casos a) y b), usando equipos similares a los del laboratorio. Explique cómo lo haría y cuáles serían las posibles fuentes de error.