

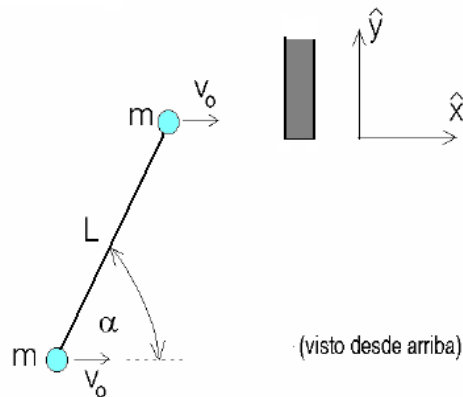
Miniprueba VIII
Mecánica Intermedia (FIS 311)
Licenciatura en Física mención Astronomía
IPGG¹

Contenido : Dinámica rotacional

Problema 1 : Considere una varilla rígida (de masa despreciable), que en cada uno de sus extremos tiene adosada una masa m . La varilla se desplaza inicialmente sin rotar sobre el plano (x, y) , con la velocidad del centro de masas $\vec{v} = v_0 \hat{x}$ y con la varilla orientada de manera de formar un ángulo con el eje x , (ver figura). En cierto lugar una de las masas choca elásticamente con una pared rígida, tal como se muestra en la figura. Después de la colisión (el centro de masas de) la varilla con las masas se trasladará uniformemente, rotando simultáneamente con velocidad angular constante.

Desprecie el roce entre las masas m y el plano y suponga también que la pared está pulida, es decir, no hay fuerzas de roce entre la masa m y la pared cuando entran en contacto.

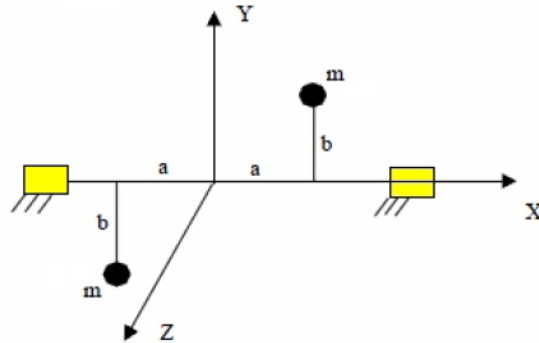
- Determine la velocidad angular de la varilla después de la colisión.
- Encuentre el impulso transmitido al sistema por la pared durante la colisión.
- Verifique que el resultado obtenido en el item previo da los resultados correctos en los límites $\alpha = 0$ y $\alpha = \frac{\pi}{2}$.



¹Fecha de entrega : Miércoles 04/07/2012

No se recibirán tareas después de esta fecha.

Problema 2 : Determine el tensor de inercia del sistema mostrado en la figura, suponga que los únicos elementos que tienen masa son las esferas. Determine la dirección y el módulo del momentum angular cuando el sistema gira con velocidad ω respecto a un eje coincidente con el eje x .



Problema 3 : Demuestre que para el movimiento general de un sólido rígido alrededor de un punto fijo, la variación temporal de la energía cinética T está dada por la siguiente expresión:

$$\frac{dT}{dt} = \vec{\omega} \cdot \vec{\tau}$$

siendo $\vec{\tau}$ el torque total que actúa sobre el cuerpo.
