

FI1001-5 Introducción a la Física Newtoniana

Profesor: René Méndez

Auxiliar: Eugenio Quintana

08 de Mayo del 2009

Masas Giratorias

Dos masas iguales m son sujetadas por barras rígidas y sin masa de tamaño L a un eje giratorio y a una masa M la cual rota con el eje pero es libre de resbalar sin fricción. Las barras superiores están articuladas a un punto fijo en el eje. A una baja velocidad angular ω , la masa M reposa sobre su apoyo sujeto al eje y las barras forman un ángulo α con el eje, como se muestra en la figura. Sin embargo, si ω excede un valor particular ω_0 la masa M deja de estar en contacto con su apoyo y empieza a deslizar hacia arriba por el eje (por lo tanto incrementando el ángulo entre las barras y el eje). La gravedad actúa hacia abajo.

- Dibuje el diagrama de fuerzas para las 3 masas.
- Escriba las ecuaciones de movimiento para cada una de las masas a una baja velocidad angular ω , cuando la masa M reposa sobre su apoyo.
- Calcula la velocidad angular crítica ω_0 a la cual la masa M justo comienza a elevarse y deslizar por el eje.

Hint: La tensión en las barras superiores no es igual a la tensión en las barras inferiores.

