

black

Auxiliar 21

Asustado, Potter?? nop

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Javier Huenupi, Edgardo Rosas

Ayudantes: Felipe Cubillos, Alvaro Flores

P1.- yop

Considere un sistema de dos partículas fijadas a los extremos de una barra rígida en forma de L y cuya masa para efectos de este problema se considera despreciable. El brazo menor tiene un largo ℓ y el brazo mayor un largo 2ℓ . La masa de la partícula que se encuentra fija en el extremo del brazo más largo es m , en tanto que la masa de la partícula fija en el extremo del brazo más corto es $2m$. El sistema, que puede rotar sin roce sobre un eje horizontal en el punto de unión de los dos brazos de la estructura, está inicialmente en reposo, sostenido de modo que el brazo más largo se encuentra en posición vertical. En un cierto instante el sistema se libera sin ningún impulso inicial y la estructura empieza a rotar por efecto de la gravedad. Calcule lo siguiente:

1. Aceleración angular de la estructura en función del ángulo ϕ .
2. Velocidad angular de la estructura en función del ángulo ϕ .

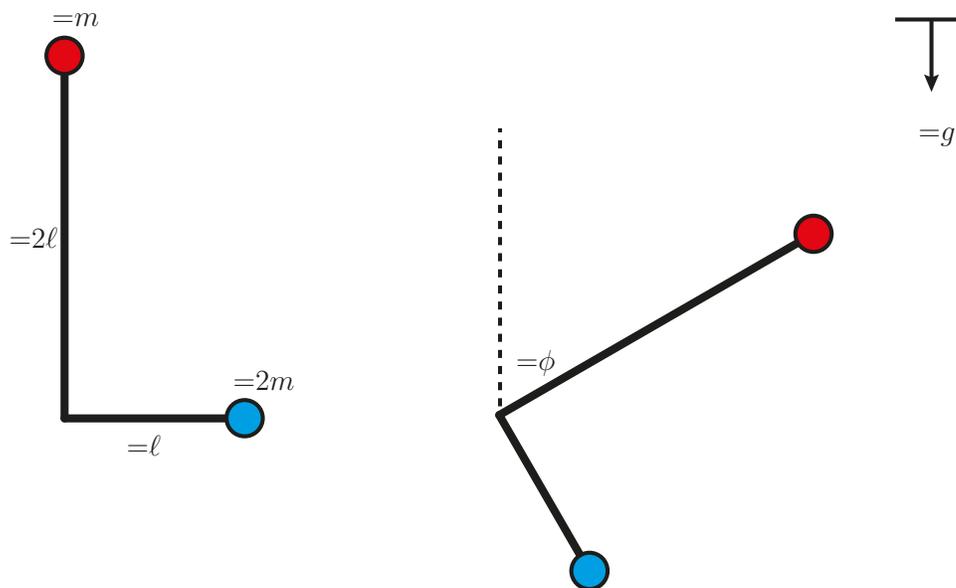


Figura 1: Problema 2, Objeto con forma de L en el instante inicial, y en un tiempo posterior

P2.- Wenumpy

Considere una estructura rígida formada por dos varas sin masa de largo $2L$ que forman una cruz simétrica como muestra la figura. En los extremos de las varas se ubican 4 partículas puntuales de masa m cada una. Si inicialmente la estructura se encuentra en reposo en su posición de equilibrio inestable ($\theta = 0^\circ$) y se le da una pequeña perturbación que la hace volcar como se indica, se pide:

- Determinar los valores de $\dot{\theta}$ y de la normal en 1 para el instante justo antes de que la partícula 2 choqua con la superficie (asuma que hasta antes del choque la partícula 1 no se mueve).
- Determine la energía mecánica total de la estructura después del choque de la partícula 2 con la superficie (asuma que después del choque la partícula 2 queda inmóvil, y la estructura comienza a rotar en torno a 2).

Hint: Se conserva el momentum angular antes y después de la colisión medido con respecto a 2.

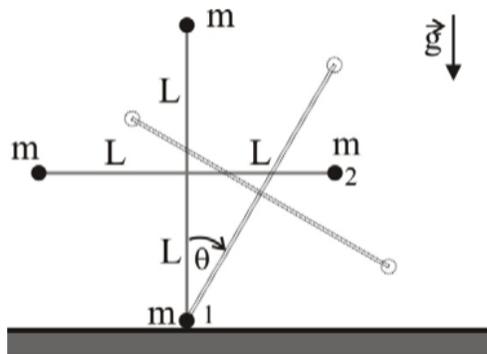


Figura 2: Cruz de barras $2L$ y masas m atadas a los extremos.