

Auxiliar 21

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Nicolas Guerra, Mauricio Rojas y Leopoldo Rosas

Lunes 6 de Julio 2020

P1. Considere un sistema de 2 partículas, de masa m_1 y m_2 ligadas por un resorte de constante elástica k y largo natural L . El sistema se coloca sobre un plano inclinado de ángulo α . No hay roce. Si la partícula de masa m_1 tiene inicialmente una velocidad \vec{v}_0 paralela a la superficie del plano, calcular:

- El movimiento del centro de masas del sistema como función del tiempo. ¿Que altura máxima alcanza?
- La frecuencia angular con que oscilan las masas en torno al centro de masas. ¿Cuántas veces oscilan antes de que el sistema alcance la altura máxima?
- La posición de cada una de las partículas como función del tiempo

P2. Considere un sistema de dos partículas, ambas de masa m , unidas por una barra de largo $4L$ y masa despreciable. La barra rota libremente alrededor de un eje horizontal colocado a una distancia L de uno de sus extremos como se indica en la figura. El sistema se libera desde el reposo, con la barra colocada en posición horizontal. Determine expresiones para las siguientes variables, en función del ángulo θ que forma la barra con la horizontal.

- Rapidez de la partícula que se encuentra a una distancia $3L$ del eje.
- Aceleración angular de la barra
- Magnitud de la fuerza que se ejerce sobre el eje.

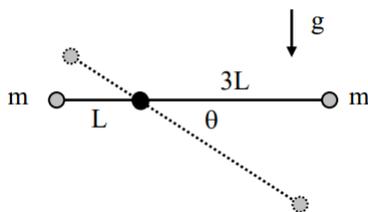


Figura 1: G12

P3. Considere un sistema de dos partículas de masa m cada una, unidas entre si por una barra rígida de masa despreciable y que se encuentra doblada en ángulo recto formando dos lados de largo L y $2L$. El sistema se puede girar libremente alrededor de un eje horizontal, en la forma indicada en la figura. Determine:

- El ángulo θ para el cual el sistema se encuentra en equilibrio estable
- La frecuencia angular de las pequeñas oscilaciones en torno a la posición de equilibrio estable.

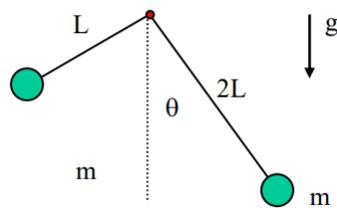


Figura 2: G17