

Auxiliar 23

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Javier Huenupi Mauricio Rojas y Edgardo Rosas

26 de noviembre de 2021

P1. Considere un sistema de dos partículas de masa m cada una, unidas entre sí 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.

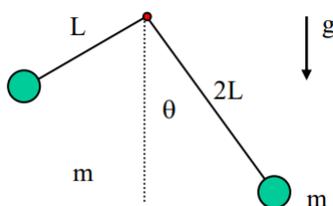


Figura 1: G17

P2. G.4 Guia Aceituno. Considere un conjunto de tres partículas de masas m , $2m$ y $2m$ formando un triángulo equilátero. Las partículas están unidas por barras de masa despreciable y largo b . Este sistema, inicialmente en reposo, es impactado por una cuarta partícula, de masa m , que se mueve en el instante del choque con una velocidad v_o horizontal. Por efecto del choque las dos partículas de masa m quedan pegadas y el sistema tiende a volcarse de forma tal que la partícula basal en el punto P no desliza debido al roce estático con la superficie. Determine el valor máximo de v_o para que el sistema no alcance a volcarse.

P3. Considere un disco de radio R y masa despreciable que se encuentra apoyado en el borde de una superficie horizontal. Sobre el disco, y pegadas a él, se encuentran 3 partículas de masa m cada una, dispuestas en la forma indicada en la figura adjunta. En un cierto momento la estructura se desestabiliza a partir del reposo y empieza a caer.

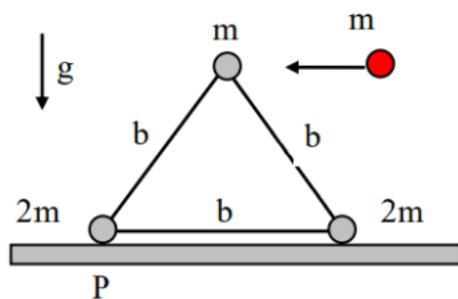


Figura 2: Volcar

Suponiendo que cuando el disco ha girado un ángulo θ_o todavía no desliza ni se despega del borde, calcule la magnitud de la fuerza normal y la fuerza de roce que se ejerce sobre el disco en la zona de constacto con la superficie horizontal, en funcion del ángulo θ_o . Suponiendo que el ángulo $\theta_o = \pi/4$, determine la magnitud de la fuerza de adhesión entre la partícula A y el disco en esta posición.

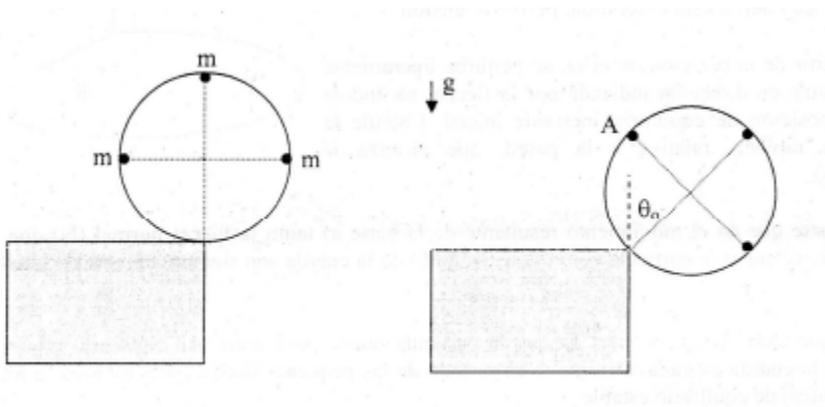


Figura 3: Un solido rigido