



Auxiliar # 10

Energía de dos o tres partículas

Auxiliares: Miguel Letelier & Cristóbal Zenteno

20/04/2018

Problema 1

Dos masas (con masa m) están unidas mediante una barra rígida, sin masa, de largo $2d$, como se muestra en la figura. La barra puede rotar libremente con respecto a una rótula fija en la pared. Inicialmente el sistema está en posición vertical con las masas arriba de la rótula.

- Encontrar la velocidad angular del sistema en función del ángulo que forma con la vertical.
- Calcular la fuerza que ejerce la rótula sobre la barra cuando ésta pasa justo por la posición horizontal.

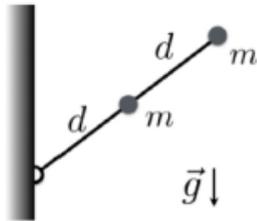


Figura 1: Problema 1

Problema 2

Una cadena de masa M y longitud L , que tiene una densidad lineal uniforme de masa ($\lambda = \frac{M}{L}$), cuelga como se muestra en la figura. Inicialmente los extremos A y B de la cadena están adjuntos y se libera el extremo B . Se trata de encontrar la tensión que está sometida la cadena en el punto A cuando el extremo B ha caído una distancia x . Para ello:

- Calcular el centro de masa del sistema cuando el extremo B se ha desplazado x .
- Calcular el momentum lineal del centro de masa y escribir la ecuación de movimiento.
- Suponiendo que el extremo B está en caída libre, determinar la tensión de la cuerda.

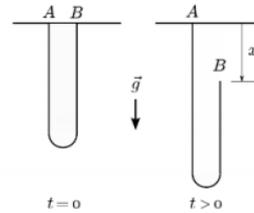


Figura 2: Problema 2

Problema 2

Considerando 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 tres partículas de masa m cada una. En algún momento la estructura se desestabiliza y empieza a caer. Suponiendo que cuando el disco ha girado un ángulo θ_0 todavía no desliza ni despega del borde, calcular la magnitud de la fuerza normal y la fuerza de roce que se ejerce sobre el disco en función del ángulo.

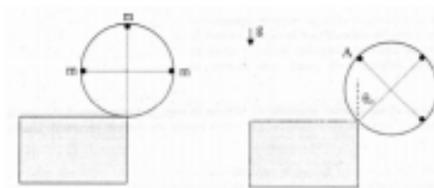


Figura 3: Problema 3