

Auxiliar 9

Prof. Leonardo Massone

Aux: Nicolás Padilla

Problema 1

Un bloque de masa m se coloca sobre un bloque de masa M y se une a una pared mediante un resorte de constante elástica k y largo natural L_0 . El coeficiente de roce estático entre los bloques es μ . Si el conjunto es soltado desde una distancia D de la posición de equilibrio y el resorte se mantiene siempre horizontal:

1. Determine la fuerza de roce estático sobre el bloque m en función del tiempo.
2. Calcule la amplitud máxima de las oscilaciones para la cual los bloques no resbalan entre sí. En este caso, calcule la energía del sistema en función del tiempo.

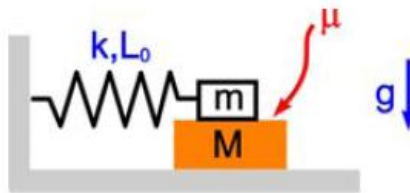


Figura 1: Problema 1

Problema 2

El centro de un disco sólido homogéneo de masa M y radio R está conectado a dos resortes ideales idénticos de constante elástica k y largo natural L_0 . Si el disco rueda sin resbalar, encuentre el período para pequeñas oscilaciones en torno a la posición de equilibrio del sistema.

Problema 3

Encuentre el periodo para pequeñas oscilaciones del pendulo formado por un aro de masa M y radio R que gira en torno a su centro y que ademas esta unido a una barra de masa m y largo R . Si la barra se suelta desde un angulo θ_0 , encuentre el valor de la velocidad angular del pendulo cuando pasa por su punto mas bajo.

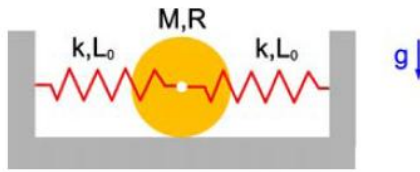


Figura 2: Problema 2

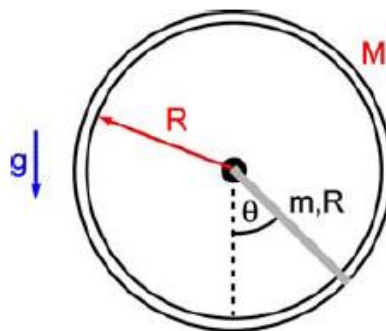


Figura 3: Problema 3