

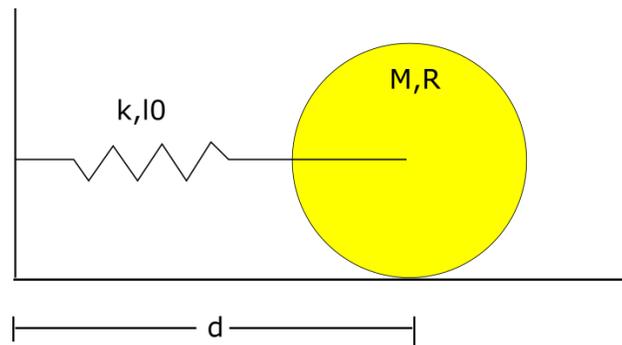
Auxiliar 7

Profesor: María Luisa Cordero

Auxiliares: Natalia Díaz, Hojin Kang, Miguel Letelier

24 de octubre de 2016

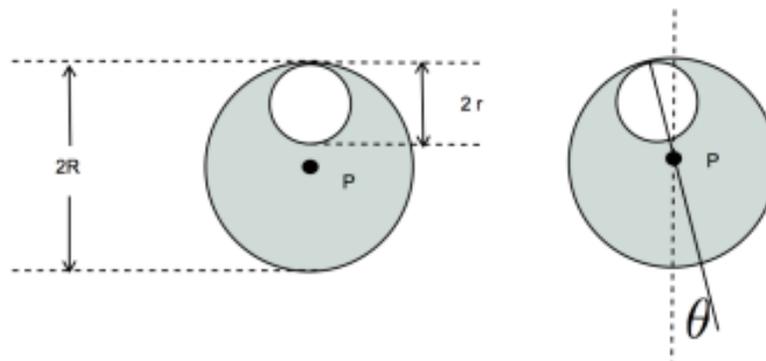
1. Se tiene un disco de radio R y masa M unido a un resorte de largo natural l_0 y constante elástica k , que inicialmente se encuentra en reposo a una distancia d de la pared a la que esta unida el resorte, como se ilustra en la siguiente figura:



Si el disco rueda sin resbalar:

- i) La frecuencia y periodo de pequeñas oscilaciones para el disco. Realice este calculo usando dos metodos distintos para luego calcular las respuestas obtenidas
- ii) Una expresión para la posición del disco en función del tiempo

2. Considere un disco uniforme de masa M y radio R . Del disco se retira el material contenido en el interior de una circunferencia de radio r ($r < R$) ubicada en la periferia. El objeto pivota en torno al punto P, como se muestra en la siguiente figura:

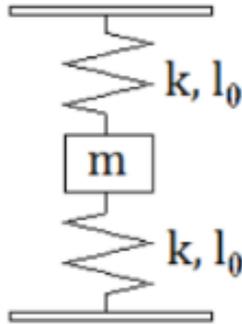


i) Determine las ecuaciones de movimiento para desviaciones del sistema desde su posición de equilibrio vertical

ii) Encuentre la posición de equilibrio, y el periodo y frecuencia de pequeñas oscilaciones en torno a esta posición. Existe alguna relación entre el ángulo inicial del cual se suelta el disco, y el periodo de pequeñas oscilaciones?

iii) Si inicialmente el disco se encuentra inclinado un ángulo Θ_0 respecto a la vertical, encuentre una expresión para el ángulo, en función del tiempo para el disco

3. Considere un bloque de masa m que se encuentra inicialmente en reposo a una altura l_0 entre dos resortes de largo natural l_0 y constante elástica k , como se muestra en la siguiente figura:



i) Encuentre la posición de equilibrio para el sistema

ii) Encuentre la frecuencia y periodo de pequeñas oscilaciones

iii) Encuentre una expresión para la posición de la masa en función del tiempo