

Auxiliar #8 - Oscilaciones

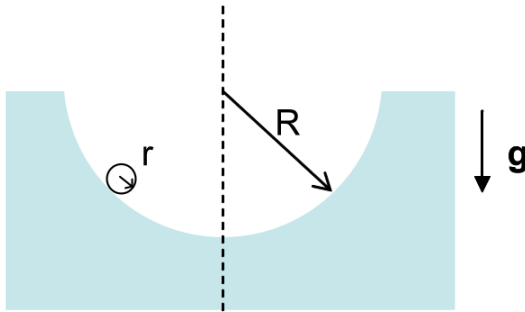
Sistemas Newtonianos FI1002-5 - Primavera 2017

Profesor: Raúl Muñoz - Auxiliares: Erick Pérez¹, Álvaro Ramírez y Manuel Torres

Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile

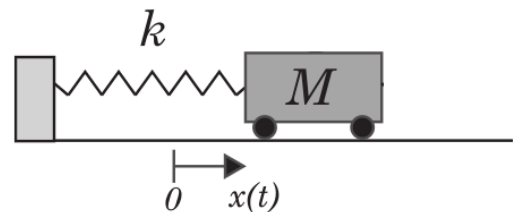
P1. Una esferita de radio r (r muy pequeño pero no despreciable) y masa m rueda sin resbalar en un casquete cilíndrico de radio R ($R \gg r$) como se indica en la figura. Se quiere encontrar el periodo de oscilación de la esferita, para eso:

1. Escribir ecuación de movimiento.
2. Hacer aproximación de pequeñas oscilaciones.
3. Obtener ecuación diferencial para movimiento armónico simple.
4. Encontrar frecuencia de oscilación.
5. Determine el periodo del movimiento de la esfera para pequeñas oscilaciones en torno a la base del casquete.



P2. Un oscilador formado por un resorte y un cuerpo de masa m está inmerso en un medio viscoso. Las oscilaciones resultan amortiguadas de forma tal que, partiendo de una amplitud A , al cabo de cinco ciclos su amplitud es $A/3$. El lapso de cada ciclo es de 2 s. Considere $m = 1 \text{ Kg}$ y $g = 10 \text{ m/s}^2$. (La masa parte desde el reposo)

1. Escribir ecuación de movimiento.
2. Encontrar ecuación diferencial para una oscilación amortiguada.
3. Determine frecuencia natural del oscilador.
4. Determinar coeficiente de roce viscoso.
5. Determine además la velocidad terminal de caída del mismo cuerpo si es dejado caer libre y verticalmente por gravedad en el mismo medio.



¹erickfeliperez@gmail.com