

Sistemas Dinámicos

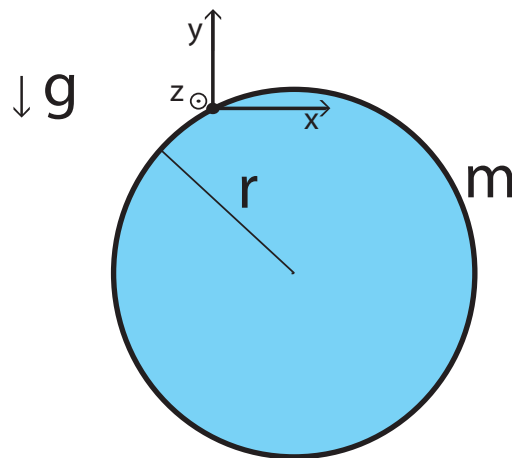
Ejercicio 2

Prof: René Rojas C.

Tiempo: 1 horas

Problema: Péndulo Físico

Un disco plano homogéneo de masa m y radio r está sujeto en un punto de su borde y es sometido a la fuerza de gravedad (como se muestra en la figura). Encuentre la ecuación de movimiento del disco y el período de oscilación para pequeñas oscilaciones. Para eso:



- Calcule el momento de inercia con respecto al eje perpendicular al disco y que pasa por su centro.
- Usando el teorema de Steiner, calcule el momento de inercia con respecto al punto fijo (punto en donde está sujeto el disco) y obtenga la energía cinética del sistema.
- Obtenga la energía potencial del sistema. Para ello demuestre que es equivalente a considerar que toda la masa está concentrada en el centro de masa.
- Escriba el Lagrangiano del sistema ($L = T - V$) y llegue a la ecuación de movimiento del disco.
- Por último, para ángulos pequeños encuentre la ecuación de movimiento y de ahí deduzca el período de oscilación.