

Auxiliar #6 - Momento Angular (Poleas)

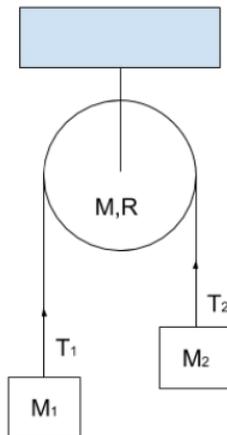
Sistemas Newtonianos FI1002-5 - Primavera 2017

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

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

P1. Dos cuerpos de masa M_1 y M_2 , con $M_1 > M_2$, se suspenden de una cuerda ideal a través de una polea ideal de masa M y radio R , con momento de inercia $I_{CM} = MR^2/2$, suponiendo que la cuerda no resbala:

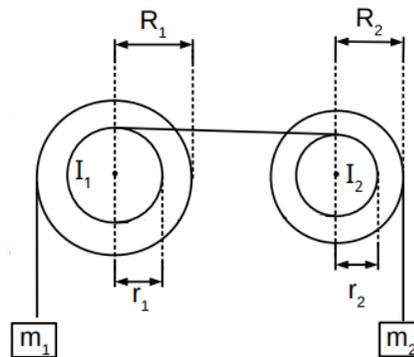
1. Señalar variables del sistema.
2. Escribir relaciones geométricas entre las variables.
3. Escribir Ecuaciones de movimiento de los cuerpos.
4. Calcular aceleración angular de la polea.
5. Encontrar aceleración de los cuerpos.
6. Determine la razón entre las tensiones T_1 y T_2 .



P2. Un sistema consta de dos poleas (1 y 2), con momentos de inercia I_1 e I_2 , c/r a cada uno de sus centros de masas (CM). Están dispuestas como en la figura, girando en torno a ejes fijos que pasan por sus CM. Las poleas están conectadas por medio de una cuerda ideal de masa despreciable enrollada en torno a las circunferencias interiores (r_1 y r_2), de modo que si una de las poleas gira la otra también lo hace. De las poleas cuelgan los cuerpos 1 y 2, de masas m_1 y m_2 , colgando por medio de cuerdas ideales enrolladas en las circunferencias exteriores (R_1 y R_2) de las poleas 1 y 2, respectivamente.

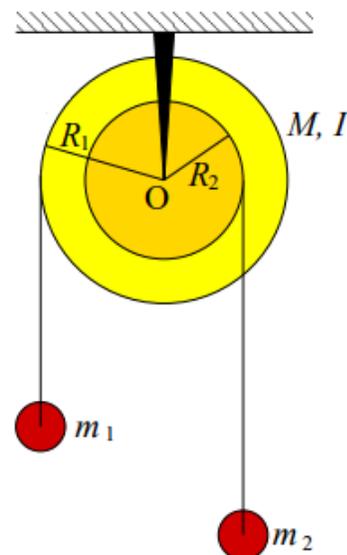
1. Señalar variables del sistema.
2. Escribir relaciones geométricas entre las variables.

3. Escribir Ecuaciones de movimiento de los cuerpos.
4. Encuentre la aceleración del cuerpo de masa m_1 y su posición en función del tiempo, dadas una posición inicial (denótela como x_o) y velocidad inicial nula.



P3. (Propuesto) Determine la aceleración angular de una polea que tiene dos radios donde se enrollan las cuerdas y de la que cuelgan dos partículas, como la que se muestra en la figura.

1. Mostrar que la aceleración angular de constante
2. Indique la condición crítica para que la polea gire en uno u otro sentido.



¹erickfeliperez@gmail.com