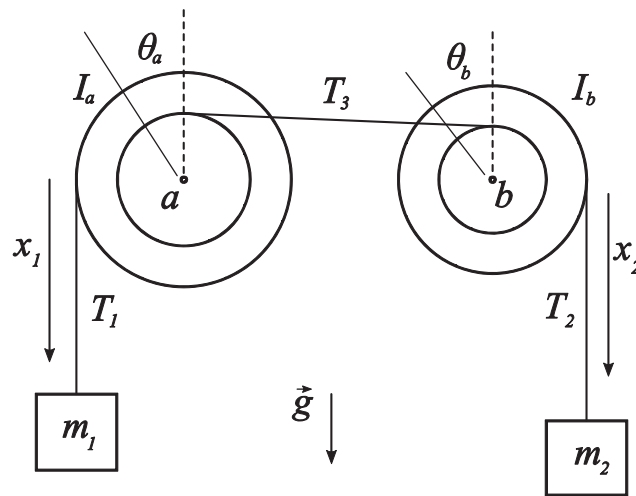


Control2 Problema2



- a) Torque alrededor de los ejes de las poleas

$$I_a \ddot{\theta}_a = R_a T_1 - r_a T_3$$

$$I_b \ddot{\theta}_b = -R_b T_2 + r_b T_3$$

- b) Sumatoria de fuerzas sobre las masas que cuelgan

c) $m_1 \ddot{x}_1 = m_1 g - T_1$
 $m_2 \ddot{x}_2 = m_2 g - T_2$

- d) Usando los ángulos de la figura, las velocidades tangentes en la cadena deben ser iguales, de modo que:

$$\ddot{\theta}_a r_a = \ddot{\theta}_b r_b$$

$$\ddot{\theta}_a R_a = \ddot{x}_1$$

$$\ddot{\theta}_b R_b = -\ddot{x}_2$$

- e) Resolviendo el sistema de ecuaciones:

$$\ddot{x}_1 = \frac{g(m_1 r_b R_a - m_2 r_a R_b) R_a r_b}{r_b^2 (I_a + m_1 R_a^2) + r_a^2 (I_b + m_2 R_b^2)}$$

Luego, la posición en función del tiempo será:

$$x_1(t) = x_0 + \frac{1}{2} \ddot{x}_1 t^2$$