

15)

$$c) \omega_m = \sqrt{\frac{K_{eq}}{m_{eq}}}$$

momento de inercia con respecto a O del sistema completo.

$$I_T = I_O + M L_1^2 + m_s L_3^2$$

Este momento de inercia se iguala al de un sistema con una masa equivalente concentrada en el sensor.

$$I_T = m_{eq} \cdot L_3^2$$

$$\Rightarrow \frac{I_T}{L_3^2} = m_{eq}$$

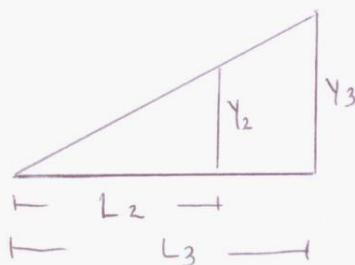
$$\frac{I_O + M L_1^2 + m_s L_3^2}{L_3^2} = \frac{0,8 + 5 \cdot 0,4^2 + 0,5 \cdot 0,8^2}{0,8^2} = m_{eq} = 3 \text{ [kg]}$$

La rigidez equivalente se obtiene igualando la energía potencial

$$\frac{1}{2} K_{eq} Y_3^2 = \frac{1}{2} K Y_2^2$$

$$K_{eq} = \left(\frac{Y_2}{Y_3} \right)^2 K$$

$$K_{eq} = \left(\frac{L_2}{L_3} \right)^2 K$$



$$\frac{L_2}{L_3} = \frac{Y_2}{Y_3}$$

$$\omega_m = \sqrt{\frac{K_{eq}}{m_{eq}}} = \sqrt{\frac{\left(\frac{0,6}{0,8} \right)^2 \cdot 100.000}{3}}^{1/2} = 136,931 \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right]$$

$$\omega_d = \omega_m \sqrt{1 - \frac{1}{\zeta^2}} = 136,931 \sqrt{1 - 0,1^2} = 136,245 \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right]$$

$$T_d = \frac{1}{\omega_d / 2\pi} = 0,046 \text{ [s]}$$