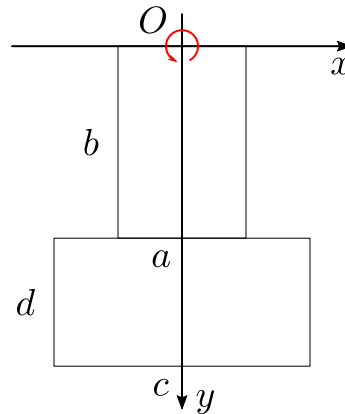


Tarea #23

Analice el sistema físico siguiente:



Solución:

Centro de masa:

Centro de masa de la pieza ab :

$$\vec{r}_{ab} = (0, b/2)$$

Centro de masa de la pieza cd :

$$\vec{r}_{cd} = (0, b + d/2)$$

Centro de masa total:

$$\vec{r}_t = \left(0, \frac{1}{2}(b/2 + b + d/2)\right) = \left(0, \frac{3b + d}{8}\right) \quad (1)$$

Momento de inercia:

Momento de inercia de la pieza ab :

$$I_{cm} = \frac{1}{12}M(a^2 + b^2)$$

$$I_{O1} = \frac{1}{12}M(a^2 + b^2) + M\left(\frac{b}{2}\right)^2 = \frac{1}{12}M(a^2 + 3b^2)$$

Momento de inercia de la pieza cd :

$$I_{cm} = \frac{1}{12}M(c^2 + d^2)$$

$$I_{O2} = \frac{1}{12}M(a^2 + b^2) + M\left(b + \frac{d}{2}\right)^2 = \frac{1}{12}M(a^2 + 13b^2 + bd + 3d^2)$$

Momento de inercia total:

$$\begin{aligned}I_t &= I_{O1} + I_{O2} = \frac{1}{12}M(a^2 + 3b^2) + \frac{1}{12}M(a^2 + 13b^2 + bd + 3d^2) \\I_t &= \frac{1}{12}M(2a^2 + 16b^2 + bd + 3d^2)\end{aligned}\tag{2}$$