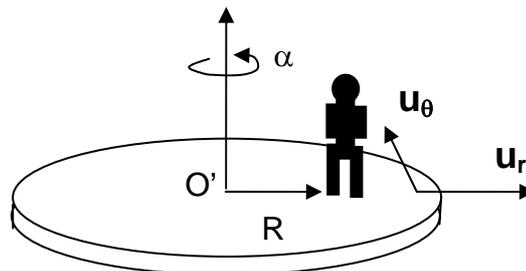


Problema propuesto dinámica de la partícula 13

Una masa m se halla colgada del techo por medio de un muelle de constante elástica k y longitud natural L_0 . Obténgase:

Un niño de masa m se halla sobre un tiovivo a una distancia R de su centro. El tiovivo empieza a moverse con una aceleración angular $\alpha=1 \text{ rad/s}^2$ antihoraria según se indica en la figura. En instantes posteriores el niño se mueve rígidamente unido al tiovivo gracias a una fuerza de rozamiento estático de coeficiente μ_e . Obténgase:

- 1) Valor de las fuerzas de inercia que mide un observador ligado al tiovivo y con origen en su centro O' en función del tiempo.
- 2) Valor de las fuerzas reales que actúan sobre el niño en función del tiempo.
- 3) Instante en el que el niño empieza a deslizar sobre la plataforma.



SOLUCIÓN

$$1) \quad -m\vec{\omega} \times (\vec{\omega} \times \vec{r}') = mt^2 R \vec{u}_r, \quad -m\vec{\alpha} \times \vec{r}' = -mR \vec{u}_\theta$$

$$2) \quad F_{Re} = mR\sqrt{(1+t^4)}$$

$$3) \quad t = \left(\left(\frac{g\mu_e}{R} \right)^2 - 1 \right)^{1/4}$$