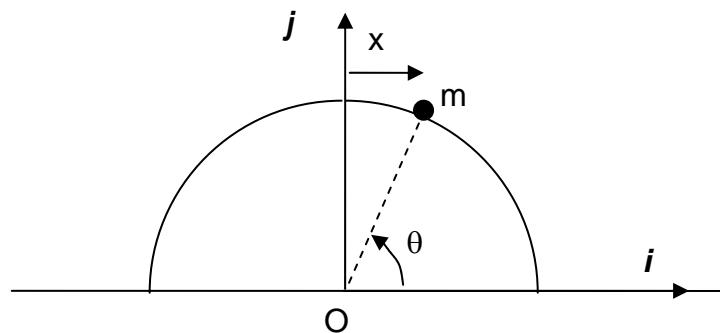


Problema propuesto dinámica de la partícula 8

Una partícula de masa m está situada sobre un semicírculo de radio R . Su posición viene definida por el ángulo θ de la figura. La partícula sufre una fuerza proporcional a la separación del eje Y con constante de proporcionalidad k y de sentido negativo al eje x ($\mathbf{F}=-kx\hat{i}$). Entre la partícula y la superficie no hay rozamiento. Determinéense:

- 1) Los valores de θ en los cuales la partícula se halla en equilibrio.
- 2) Valor de θ para el cual la partícula pierde contacto con la superficie si parte inicialmente de una posición muy próxima a $\theta = \pi/2$ con velocidad nula.



SOLUCIÓN

1) $\theta = 0$ y $\text{sen}\theta = \frac{mg}{kR}$

2)

$$\text{sen}\theta = \frac{\frac{3}{2} \frac{mg}{kR} - \sqrt{\frac{9}{4} \left(\frac{mg}{kR}\right)^2 - 4 \left(\frac{mg}{kR} - 1\right)}}{2}$$