

Mecánica: Clase Auxiliar 9

Profesor: Claudio Romero
Profesores Auxiliares: Verónica Gaete, Camila Sandivari

7 de noviembre de 2016

1. Problema 1: movimiento relativo

Un columpio, como el de la figura, oscila indefinidamente con amplitud angular ϕ_M . El columpio (péndulo) tiene masa M y largo L . Sobre la plataforma del columpio puede deslizarse sin roce y solo en la dirección del eje x' una partícula de masa m con $m \ll M$.

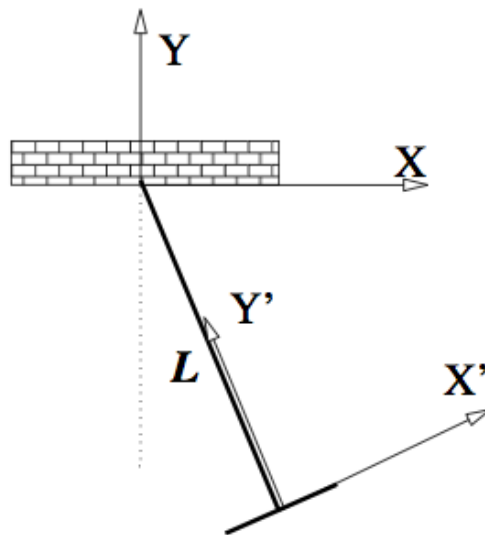


Figura 1: Diagrama pregunta 1

- (a) Encuentre la ecuación para el columpio.
- (b) Determine la velocidad angular Ω del sistema de referencia no inercial S' .
- (c) Obtenga todas las fuerzas y pseudofuerzas sobre m en el sistema S' . Identifíquelas por su nombre.

2. Problema 2: Colisión

Una partícula de masa m_1 y energía T_1 colisiona elásticamente con una partícula de masa m_2 en reposo. Si la masa m_2 deja la colisión con un ángulo θ_2 . ¿Cuál es la energía T_{2f} con que queda la masa m_2 ? Muestra que T_{2f} es máxima para un choque sin dispersión y en ese caso la pérdida de energía para m_1 es:

$$T_{1i} - T_{1f} = \frac{4m_1m_2}{(m_1+m_2)^2} T_{1f}$$

3. Problema 3: Cohete en la luna

Un cohete se acerca a la superficie de la luna. Asumiendo que un tercio de su peso es combustible y que la velocidad de pérdida de masa es $1500m/s$ y la gravedad lunar es un sexto de la gravedad terrestre. ¿Cuanto tiempo puede recorrer antes de que se acabe el combustible?