

Auxiliar 17

Torque III y partículas acopladas

Profesor: Gonzalo Palma

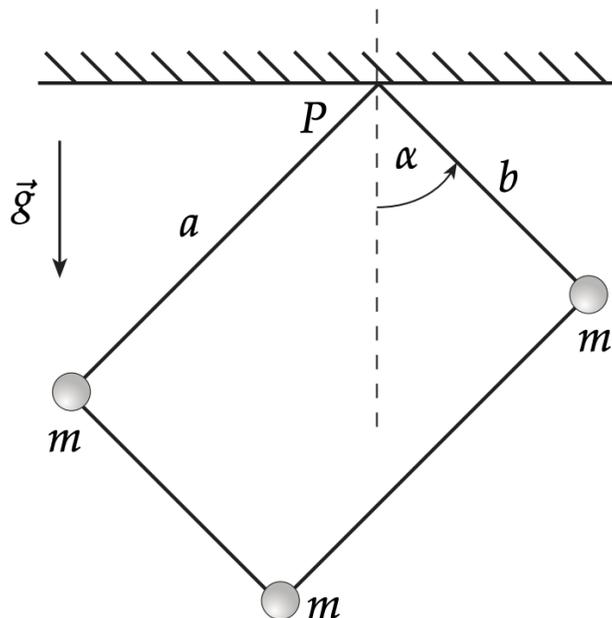
Auxiliares: Francisco Colipí, Javier Huenupi

Ayudante: Gabriel Marin, Valentina Suárez

P1.- Torque o energía

Tres partículas de masa m están en los vértices de un rectángulo de $a \times b$, formado por varas ideales de masa despreciable. El cuarto vértice está fijo a un punto P (ver figura). El rectángulo puede girar en torno a un eje que pasa por P y es perpendicular a la figura.

- Usando torque y momentum angular calcule la ecuación de movimiento para el ángulo con respecto a la vertical ϕ (en la figura es α)
- Usando a) calcule el punto de equilibrio del sistema
- Usando aproximación en serie de Taylor encuentre la frecuencia de pequeñas oscilaciones en torno al punto de equilibrio
- Para comprobar su resultado anterior, exprese en función de ϕ la energía potencial del sistema y con esta calcule la frecuencia de pequeñas oscilaciones



P2.- Materia nueva

Consideremos una partícula de masa m_2 confinada a moverse por el eje y , unida al origen a través de un resorte de largo natural D y constante elástica k . Una segunda partícula de masa m_1 confinada a moverse por el eje x , permanece unida a m_2 mediante un resorte idéntico al primero (ver figura). Considere que hay aceleración de gravedad \vec{g} .

- Expresar el potencial total del sistema
- Encuentre los puntos de equilibrio
- Encuentre las ecuaciones de movimiento de las partículas

