

Auxiliar 21

Sistemas de referencia no inerciales y sistemas de partículas

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Javier Huenupi, Mauricio Rojas, Edgardo Rosas

P1.- Considere una caja de base rectangular (lados $2l_0$ y $4l_0$) que rota con velocidad angular constante, desconocida, respecto de un eje vertical que pasa por su vértice A como muestra la figura. Por el interior de la caja, una partícula de masa m está ligada al vértice B , mediante un resorte ideal de constante elástica k y largo natural l_0 . Se desprecia cualquier roce.

- Calcule la velocidad angular de la caja Ω_0 tal que la partícula tenga un punto de equilibrio estable en el punto D (ver figura), además determine el periodo de pequeñas oscilaciones con respecto a este punto.
- Considere el valor de Ω_0 que acaba de calcular y que la masa es soltada desde el reposo (relativo a la caja que gira) en el vértice C , calcule a que distancia de B la masa se separa de la pared BC .

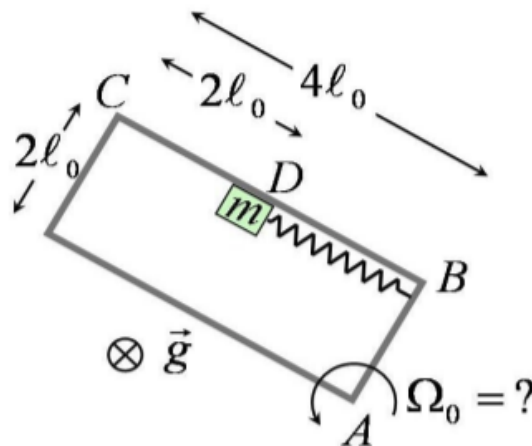


Figura 1: Caja giratoria con respecto al vértice A .

P2.- Sobre una superficie horizontal se encuentran dos partículas de masas m y $2m$ unidas por un resorte ideal de constante elástica k y largo natural l_0 . En la condición inicial el resorte está en su largo natural, la partícula derecha (masa m) se mueve con rapidez v_0 hacia la izquierda y la otra partícula (masa $2m$) está en reposo.

- (a) Si los coeficientes de roce estático y cinético entre las partículas y la superficie tienen los valores μ_e y μ_c , respectivamente, se pide determinar el mayor valor que puede tener v_0 tal que la partícula de la izquierda nunca se mueva.
- (b) Si los coeficientes de roce estático y cinético son ambos nulos determine el mínimo largo que el resorte alcanza en el movimiento resultante del sistema (considere en este caso que v_0 es dato).

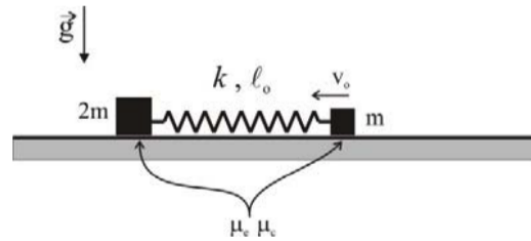


Figura 2: Sistema de dos resortes