

## Auxiliar 18: SRNI y Partículas

Fecha 30 de julio de 2018

Prof. César Fuentes  
Auxs. Byron Parra y Nicolás Parra

### 1. Sistema de Referencia no Inercial

Considere una caja de base rectangular (lados  $2l_0$  y  $4l_0$ ) que rota con velocidad angular constante  $\Omega_0$  respecto de un eje vertical (la base de la caja está en posición horizontal) que pasa por su vértice  $A$ , como muestra la figura. Por el interior de la caja una partícula de masa  $m$  se mueve con roce despreciable, atada a un resorte ideal de constante elástica  $k$  y largo natural  $l_0$ , cuyo otro extremo está fijo al vértice  $B$ .

1. Determine la velocidad angular de la caja  $\Omega_0$  tal que la partícula tenga un equilibrio estable en el punto  $D$ , ubicado en el punto medio entre los vértices  $B$  y  $C$ .
2. Si la partícula es liberada desde el reposo (relativo a la caja) en el vértice  $C$ , determine a qué distancia de  $B$  ella se separa de la pared (Considerando la velocidad angular calculada en la parte anterior)

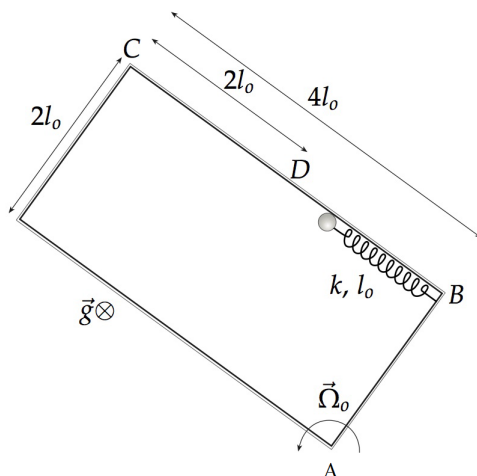


Figura 1: SRNI

### 2. Tira y empuja

Dos bloques  $a$  y  $b$ , ambos de masa  $m$ , pueden deslizarse sin fricción en un terreno plano. Los bloques se encuentran unidos por un resorte ideal de largo natural  $l$  y constante  $k$ . Inicialmente el sistema está en reposo. En  $t = 0$ , el bloque  $a$  es golpeado, dejándolo con una velocidad instantánea  $v_0$  hacia la derecha. Encuentre la velocidad de cada bloque para  $t > 0$ .

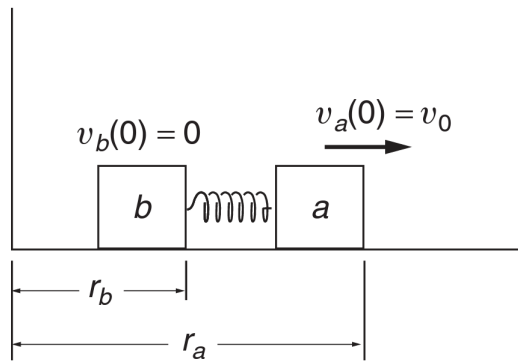


Figura 2: Dos masas unidas por un resorte

### 3. Un choque

Una partícula  $A$  que inicialmente tiene una velocidad  $v_0$  choca contra otra que se encuentra en reposo, desviándose (la partícula incidente en un ángulo  $\phi$ ). La velocidad de  $A$  después del choque es  $v$ . Por otra parte, la segunda partícula se desvía en un ángulo  $\theta$  respecto a la dirección inicial de la primera partícula. Determine o encuentre una relación para  $\theta$  en términos de las variables conocidas ( $v_0$ ,  $v$ ,  $\phi$ ).