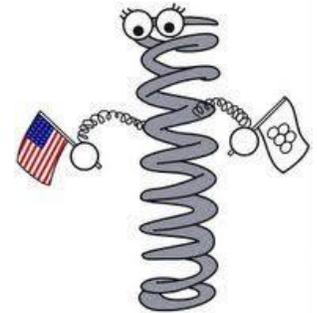


## Auxiliar 7 con resortin

**Profesor: Marcos Flores**  
Auxiliares: Isidora Berrios, Kevin Vásquez  
Ayudantes: Valentina Cortés, José Lepe



### Pez

Un vendedor de pescado decide comenzar a vender sus peces en un ascensor, como se muestra en la figura 1. Como los vende por kilo, une una balanza de resorte al techo para poder conocer el peso del pez que está por vender. Si el ascensor sube y baja con una aceleración  $a$ , ¿en qué instante es mejor comprar el pescado?



Figura 1

## Masa que gira

Una partícula de masa  $m$  está inserta en una varilla que gira con velocidad angular constante  $\omega_0 = \sqrt{2k/m}$  en torno a un eje vertical que pasa por el punto  $O$ . La partícula está además unida al extremo de un resorte ideal y se encuentra en presencia de gravedad, como muestra la figura 2. El resorte está inserto en la varilla con uno de sus extremos fijo en  $O$ , tiene constante elástica  $k$ , y largo natural  $l_0$ . Existe además un coeficiente de roce estático  $\mu_e$  entre la varilla y la partícula.

- Encuentre el largo máximo,  $L_{max}$ , que puede tener el resorte de modo que la partícula no deslice respecto a la varilla.
- Suponga que, estando el resorte en el largo máximo  $L_{max}$  encontrado en a), la velocidad angular se reduce gradualmente hasta alcanzar un valor final constante  $\omega_f = \sqrt{k/m}$ , ¿qué movimiento se observara?

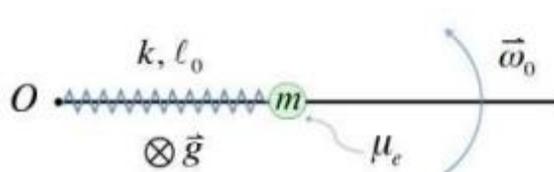


Figura 2

## Ejercicio bonito

En la figura 3 se muestra un cubo de masa  $m$  adherido a un resorte ideal, y también a una esfera de igual masa unida a una cuerda ideal. El resorte se une a la cuerda en  $P$  y la cuerda es sostenida por el soporte  $S$  sin fricción. Inicialmente, el bloque posa sobre una plataforma horizontal y la esfera se ubica al mismo nivel que el bloque. Se tiene cuidado de que el resorte no experimente estiramiento (ni compresión) y la cuerda no se arrugue. La esfera se deja caer (del reposo) y el resorte comienza su estiramiento.

- Determine la distancia que ha de descender la esfera hasta que el bloque esté a punto de perder contacto con la plataforma.
- Determine la rapidez de la esfera en el mismo instante

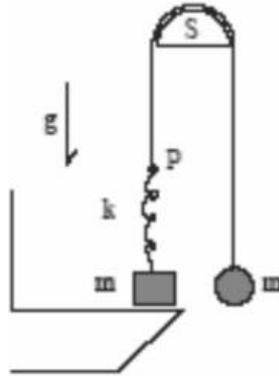


Figura 3

## Propuestos

- a) Para 2 esferas de radio  $R$  y masa  $M$ , que valor debe tener  $F$  para que  $\theta$  sea  $\pi/4$
- b) Dos anillos de masa  $m$ , unidos por un resorte de constante elástica  $k$  y largo natural  $l_0$ , son colocados en una barra con forma de “V” invertida de masa  $M$  construida con dos barras perfectamente pulidas (sin roce) que forman un ángulo  $2\beta$ . El sistema es tirado por una cuerda cuya tensión  $T$  se mantiene constante de manera tal que los anillos permanecen siempre horizontales, separados por una distancia  $D$  constante. En ausencia de gravedad, determine, la aceleración de los anillos, la reacción de las barras sobre los anillos, la separación  $D$  entre los anillos.
- c) Un bloque de masa  $m$  se encuentra sobre un plano inclinado en un ángulo  $\theta$  respecto a la horizontal, conectado a un resorte de constante elástica  $k$  y a una cuerda ideal que está unida a una polea móvil. Un segundo bloque de masa  $2m$  está suspendido verticalmente por una cuerda que pasa por una polea fija tal como muestra la figura. Ambas poleas y el plano inclinado tienen fricción despreciable, determine la posición de equilibrio de ambos bloques.

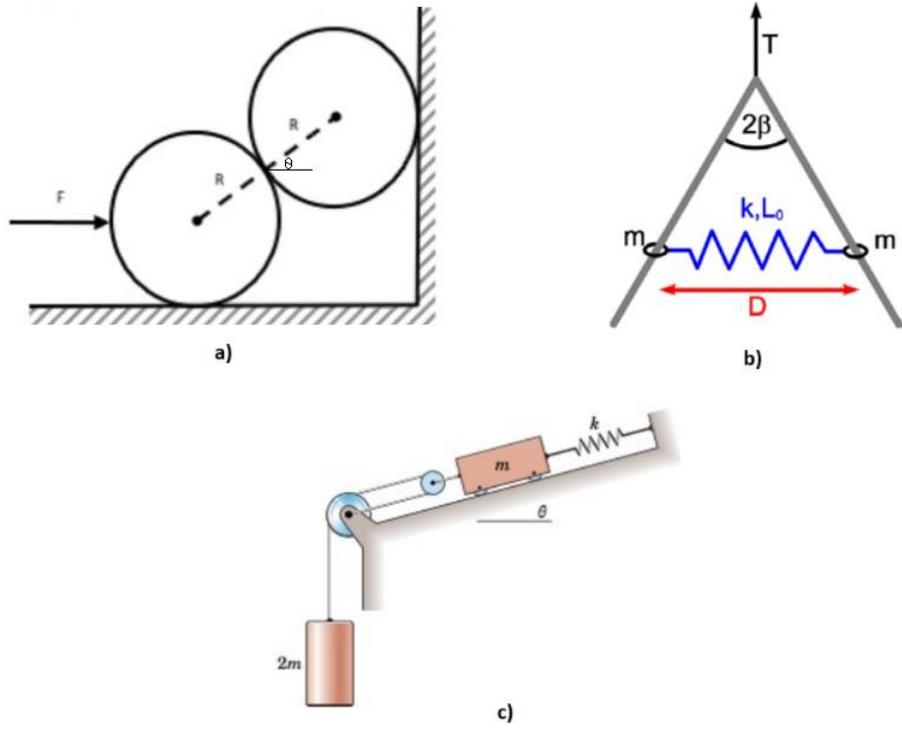


Figura 4