

# Auxiliar 10: Repaso C2

Fecha: 04/06/2025

## P1. Dinámica

Considere un bloque de masa  $m$  apoyado sobre la superficie de un cono sin roce. La masa se une al eje del cono por medio de un resorte, cuya constante elástica es  $k$  y largo natural  $l_0$ . El eje del cono está motorizado, de forma que la masa se puede hacer girar con rapidez angular  $\omega$  constante sobre el cono, como se muestra en la figura:

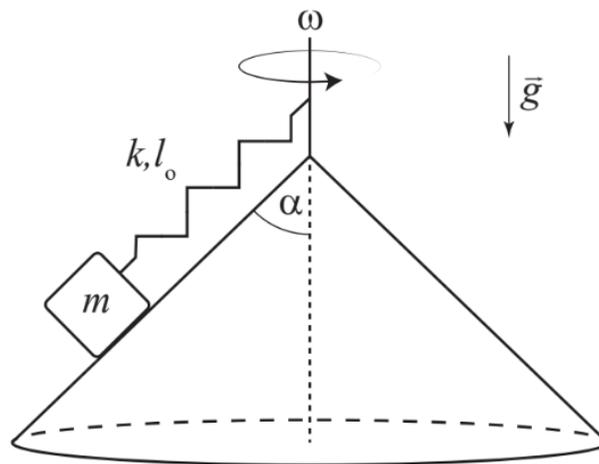


Figura 1

(a) (2 puntos) Determine la deformación del resorte, para el caso en que  $\omega = 0$ .

Luego, el bloque comienza a moverse con una cierta rapidez angular ( $\omega > 0$ ) el bloque puede perder contacto con el cono. Determine:

(b) (2 puntos) La deformación del resorte cuando el bloque pierde contacto con el cono.

(c) (2 puntos) La rapidez angular mínima para la cual el bloque pierde contacto con el cono.

## P2. Energía

Dos objetos pueden deslizar sin roce por un riel circular de radio  $R$  colocado en un plano vertical, como se muestra en la figura 2. El objeto de masa  $3m$  se coloca en la parte más alta del riel y se conecta a un extremo de un resorte ideal de constante elástica  $k$  y largo natural nulo. El otro extremo del resorte se fija a un punto colocado a una distancia  $2R$  del centro del riel en el eje horizontal. El objeto de masa  $m$  se coloca en reposo en la parte más baja del riel.

Al soltar el objeto de masa  $3m$  del reposo, éste se mueve por el riel para colisionar con el objeto de masa  $m$ , quedando adheridos. Calcule el valor de  $m$  para que el par de objetos llegue justo hasta el punto A.

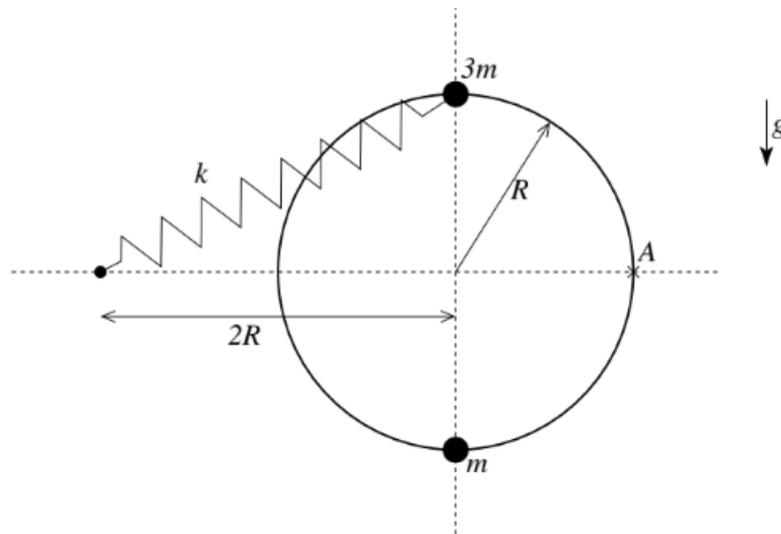


Figura 2

### P3. Centro de masa

Tres partículas de masas  $m$ ,  $M$  y  $2M$  forman un triángulo isósceles de base  $b$  y altura  $h$ .

- Encuentre el centro de masas del sistema.
- Ahora las fuerzas  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  y  $\vec{F}_3$  se aplican sobre el sistema, cuyas magnitudes y direcciones se indican en la figura. ¿Cuál es la aceleración del sistema y en qué dirección se mueve?

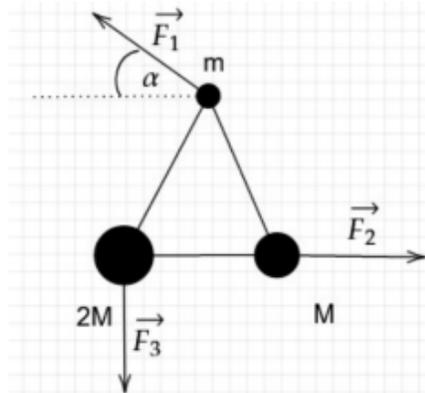


Figura 3