

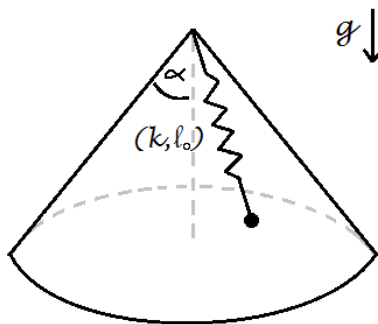
# Mecánica: Novena Clase Auxiliar

Profesor: Andrés Escala, Profesores Auxiliares: Patricio Venegas A. y Alejandro Escobar N.

13 de abril de 2015

## 1. Problema 1

Una partícula de masa  $m$  se mueve sobre un cono de semiángulo  $\alpha$  sometida a la gravedad y atada al vértice del cono a través de un resorte de largo natural  $l_0$  y constante elástica  $k$ . La partícula comienza a moverse desde una distancia  $a > l_0$  del vértice del cono y con una velocidad inicial  $v(t=0) = v_0 \hat{\phi}$ .



- (a) Escriba la ecuación de torque. ¿Existe alguna cantidad conservada?
- (b) Encuentre una ecuación diferencial para la distancia de la partícula al origen en función del tiempo.
- (c) Sabiendo que la partícula alcanza una velocidad igual a la inicial cuando la distancia al vértice del cono es  $\frac{a}{2}$ , encuentre una relación entre los parámetros del problema.

## 2. Problema 2

- (a) Calcule la aceleración de gravedad en la superficie de la luna con los siguientes datos:  
 $R_{tierra} = 6371 \text{ km}$  ,  $R_{luna} = 1737 \text{ km}$  ,  $M_{tierra} = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$  ,  $M_{luna} = 7 \times 10^{22} \text{ kg}$  ,  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$
- (b) Calcule la fuerza que ejerce la luna sobre alguien que está en la superficie de la tierra, asumiendo que los 3 cuerpos están siempre alineados.  $d_{l-t} = 380000 \text{ km}$  (propuesto: hacerlo sin que estén alineados)
- (c) Si usted está en el espacio alineado con el sistema luna-tierra, calcule a qué distancia de ellos debe estar, de manera que sienta la misma gravedad de ambos cuerpos.

*Slds*