

# Auxiliar # 11: Mecánica - FI2001-2

Profesor de Cátedra: Gonzalo Palma Q.

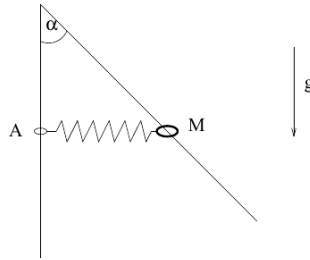
Auxiliares: Felipe Isaule - José Zolezzi

Viernes, 27 de Abril de 2013

## Problema 1

Considere una estructura formada por dos barras que forman un ángulo  $\alpha$  entre ellas. Una de las barras se encuentra en posición vertical. Por la barra inclinada desliza sin roce un anillo de masa  $m$ , el cual se encuentra atado a través de un resorte de constante elástica  $k$  y longitud natural  $l_0$ , a una argolla  $A$  de masa despreciable que desliza libremente a lo largo de la barra vertical. Considerando que, en el movimiento resultante, el resorte mantiene siempre su orientación horizontal, determine:

- Posición de equilibrio del anillo de masa  $m$ .
- Ecuación de movimiento para pequeñas oscilaciones y el período de éstas oscilaciones.

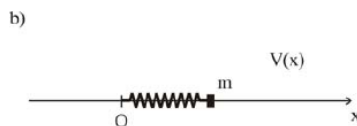
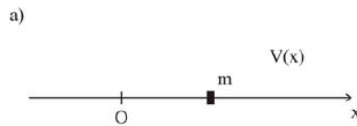


## Problema 2

Una partícula de masa  $m$  se mueve a lo largo del eje  $x$  bajo la influencia de una fuerza conservativa cuya energía potencial está dada por:

$$V(x) = Ax^2 e^{-(x/b)^2}$$

- Determine los puntos de equilibrio y las frecuencias de pequeñas oscilaciones si el equilibrio es estable.
- Para transformar los equilibrios inestables en estables se liga la partícula a un resorte con extremo en  $x = 0$ . Determine  $k$  y  $l_0$  del resorte para que esto se cumpla.



### Problema 3

Se tiene un un bloque de masa  $M_1$  sobre un plano sin roce conectado a un resorte fijo en  $O$  (como se ve en la figura) de largo natural  $l_0$  y constante elástica  $k$ . Además un péndulo de largo  $l$  con una masa  $M_2$  cuelga del bloque.

- Obtenga las ecuaciones de movimiento para pequeñas oscilaciones para las coordenadas  $x_1$  y  $x_2$  de la figura.
- Obtenga las frecuencias de oscilación en esta aproximación.

