



# Clase auxiliar #8

## Trabajo y energía

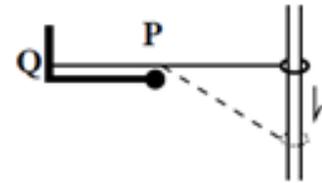
*Profesor: Marcos Flores*

*Auxs.: Jonathan Monsalve, Daniela Montecinos, José Vaquero*

*Miércoles, 24 Abril de 2013*

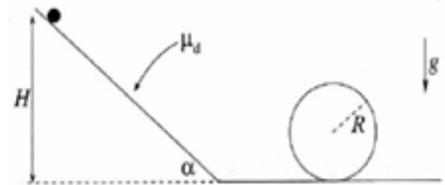
### PROBLEMA 1

Uno de los extremos de un resorte ideal de constante elástica  $k$  se fija a una pared en  $Q$  y el otro se ata a una argolla de masa  $m$  pasada por un riel vertical sin roce. La argolla es soltada desde un punto a nivel con  $Q$ , quedando el resorte recto en contacto con el soporte  $P$  sin roce y sin experimentar elongación. La distancia entre  $P$  y el riel es  $D$ . Determine la constante elástica del resorte si la fuerza que experimenta  $Q$  es  $T$ .



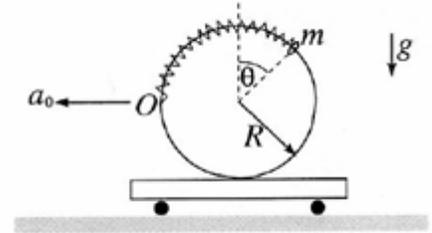
### PROBLEMA 2

Una partícula de masa  $m$  se suelta desde el reposo desde una altura  $H$  sobre un riel rugoso caracterizado por un coeficiente de roce dinámico  $\mu_d$  y que forma un ángulo  $\alpha$  con la horizontal. El coeficiente de roce  $\mu_d$  es suficientemente pequeño de manera que la partícula puede deslizarse sobre el riel. Una vez que llega al piso, la bolita pasa a una superficie lisa para luego hacer una vuelta en un círculo de radio  $R$  y finalmente seguir un movimiento horizontal. Determine la altura  $H$  mínima de la que se debe soltar la bolita para que se pueda hacer todo el trayecto sin despegarse nunca del riel.



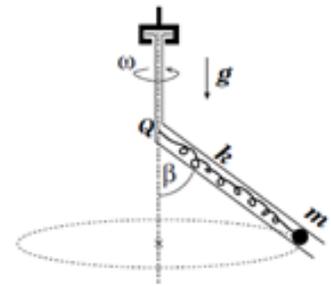
### PROBLEMA 3

Un resorte de constante elástica  $k$  y largo natural  $L_0 = \pi R/2$  se enrolla en un aro de radio  $R$ . Uno de los extremos del resorte está fijo al aro en el punto  $O$  mientras que el otro extremo está unido a una argolla de masa  $m$  que desliza sin roce por el aro. El conjunto se monta sobre una plataforma que se mueve sin roce sobre un plano horizontal, el resorte se estira. Determine la aceleración de la plataforma  $a_0$  cuando la posición de la argolla  $m$  está dada por un ángulo  $\theta$  respecto a la vertical.



### PROBLEMA 4

En presencia de la gravedad terrestre  $g$ , una bolita de masa  $m$  es sostenida mediante un resorte de constante elástica  $k$  y longitud natural  $L$ . El conjunto se dispone dentro de un tubo de paredes lisas inclinada en un ángulo  $\beta$  con respecto a la vertical. El tubo se hace girar con velocidad angular constante  $\omega$  y la bolita mantiene una trayectoria circular. El extremo  $Q$  del resorte se ubica en el eje de rotación.



- Determine la elongación  $\delta$  del resorte.
- En base a su resultado, examine y discuta la posibilidad de que  $\delta = 0$

### PROBLEMA 5

El bloque de la figura se desliza sobre una superficie horizontal de longitud  $L$  y limitada por dos paredes elásticas verticales en ambos extremos. La superficie cuenta con un tramo rugoso (achurado) de longitud  $\beta L$  ( $\beta < 1$ ) y con roce nulo fuera de él. El coeficiente de roce entre el tramo rugoso y el bloque es  $\mu$ . El bloque parte desde un extremo de rapidez  $v_0$ .

- Determine el tiempo que dura el bloque en movimiento
- Determine donde se detiene el bloque
- Analice e interprete su resultado en a) para el caso  $\beta \rightarrow 1$

