

# Auxiliar - Jueves 30 de Agosto

FI21A - Mecánica

Prof. Patricio Cordero

Semestre Primavera 2007

Auxs: Francisco Mena & Kim Hauser

**P1**

Un bloque de masa  $m$  se lanza por una superficie horizontal rugosa con una velocidad inicial  $v_o$ . El bloque está atado al extremo de un resorte de largo natural  $L_o$  y constante elástica  $k$ , como se muestra en la figura. En el instante inicial, el resorte se encuentra sin elongación ni compresión (en su largo natural).

Determine el coeficiente de roce cinético  $\mu_c$ , si se sabe que el bloque se detiene luego de avanzar una distancia  $\delta_{max}$ .

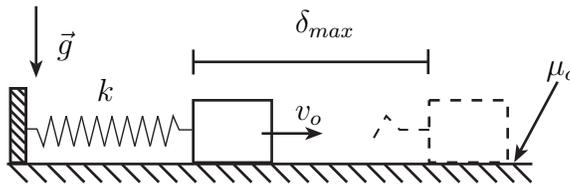


Fig. P1

**P2**

Una partícula de masa  $m$  desliza sin roce por una rampa cuya forma está definida por la ecuación:

$$\left[ \frac{x-a}{a} \right]^2 + \left[ \frac{y-b}{b} \right]^2 = 1$$

La partícula parte desde el reposo en el punto A y al alcanzar el punto B sigue deslizando sobre una superficie horizontal rugosa de largo  $d$  para finalmente chocar con la plataforma de masa despreciable que está fija a dos resortes, como se indica en la figura. Como resultado del impacto, la partícula se detiene cuando los resortes se comprimen una distancia  $\delta$ . Considerando que la constante elástica de ambos resortes es  $k$ , calcule el coeficiente de roce cinético  $\mu$  que debe existir entre la partícula y la superficie horizontal.

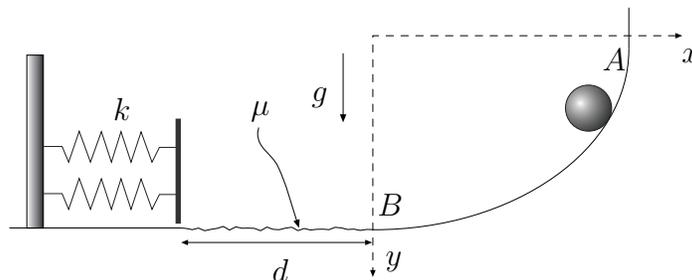


Fig. P2

**P3**

Sobre un plano horizontal liso desliza una partícula de masa  $m$ , empujada por una barra que gira con respecto a un punto fijo con velocidad angular  $\omega_o$  con respecto a uno de sus extremos.

La partícula tiene roce sólo con la barra, y está caracterizado por coeficientes de roce estático  $\mu_e$  y dinámico  $\mu_d$ . En la condición inicial la partícula se encuentra a una distancia  $\rho_o$  del eje de rotación y en reposo relativo respecto de la barra.

- (a) Encuentre una expresión para la distancia de la partícula al eje de rotación, en función del tiempo,  $\rho(t)$ .
- (b) Determine el trabajo que realiza la fuerza normal desde el momento inicial hasta que la partícula alcanza una distancia  $\rho_1$  con respecto al centro de giro.

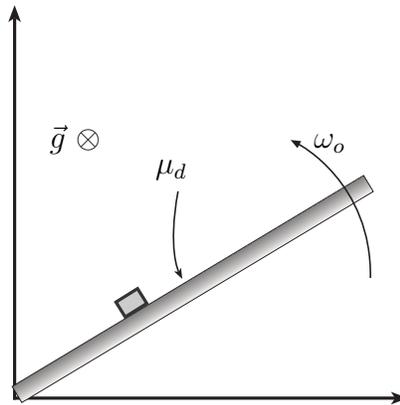


Fig. P3