

Auxiliar 7

Prof. Rodrigo Arias
Aux: Nicolás Padilla
30/04/09

Problema 1

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 δ . Considerando que la constante elástica de ambos resortes es k , calcule el coeficiente de roce cinético μ que debe existir entre la partícula y la superficie horizontal.

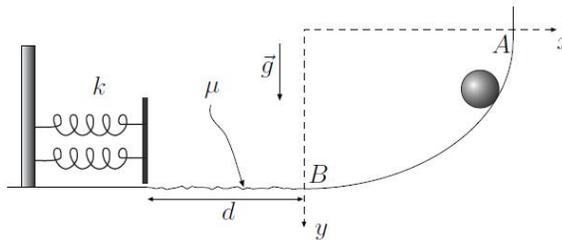


Figura 1: Problema 1

Problema 2

Una partícula puntual que se mueve por una circunferencia de radio a es atraída por un punto C de la misma, por una fuerza de módulo $F = k/r^2$, donde r es la distancia al punto C . Determine el trabajo de la fuerza al ir la partícula del punto A , diametralmente opuesto a C , a un punto B ubicado a medio camino entre C y A , también en la circunferencia.

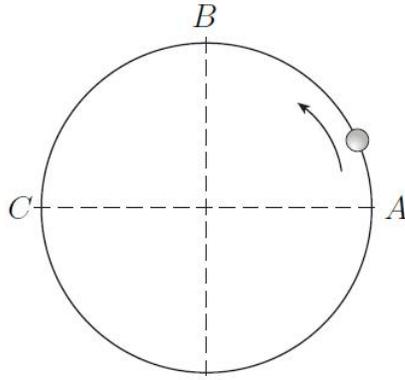


Figura 2: Problema 2

Problema 3

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 ω_o con respecto a uno de sus extremos. La partícula tiene roce sólo con la barra, y está caracterizado por coeficientes de roce estático μ_e y dinámico μ_d . En la condición inicial la partícula se encuentra a una distancia ρ_o del eje de rotación y en reposo relativo respecto de la barra.

1. Encuentre una expresión para la distancia de la partícula al eje de rotación, en función del tiempo, $\rho(t)$.
2. Determine el trabajo que realiza la fuerza normal desde el momento inicial hasta que la partícula alcanza una distancia ρ_1 con respecto al centro de giro.

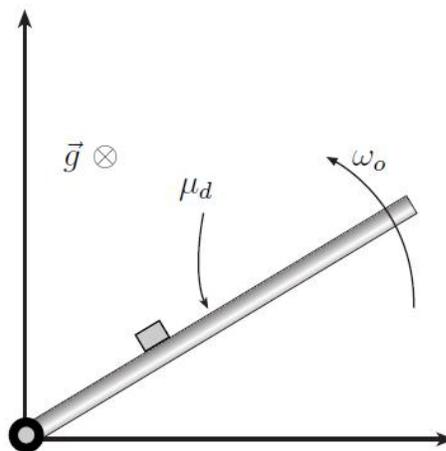


Figura 3: Problema 3