

Tarea 3

Trabajo y Energía

Prof: Andrés Escala

Auxiliares: Fernanda Blanc, Zamir Beleño y Gabriel Aguayo

1 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 una 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.

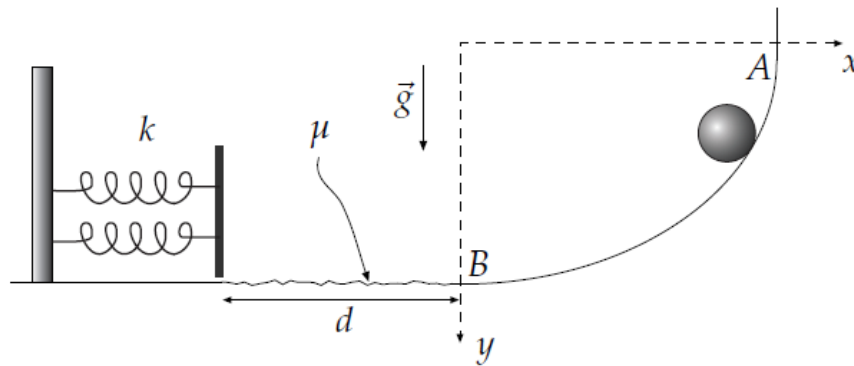


Figura 1: Partícula cayendo por una rampa

2 Problema 2

Una partícula de masa m se mueve en el plano XY tal que su posición es:

$$\vec{r} = a\cos(\omega t)\hat{x} + b\sin(\omega t)\hat{y}$$

donde a y b son constantes positivas.

- a) Encuentre la trayectoria de la partícula.
- b) Calcule la fuerza que actúa sobre la partícula.
- c) Demuestre que esta fuerza es conservativa.
- d) Calcule el trabajo realizado por la fuerza cuando la partícula se mueve desde el punto $A = (a, 0)$ al punto $B = (0, b)$.
- e) Encuentre la energía total de la partícula.