

Auxiliar 8 - Trabajo y Energía

Profesor: Cesar Fuentes
Auxiliares: Dante Navarrete
Martín Astete
Ayudantes: Antonia De Gregorio
Juan Gonzáles

P1. Considere una skier que se lanza de una bola de nieve como en la figura. Determine el ángulo en el que se despega de la bola de nieve.

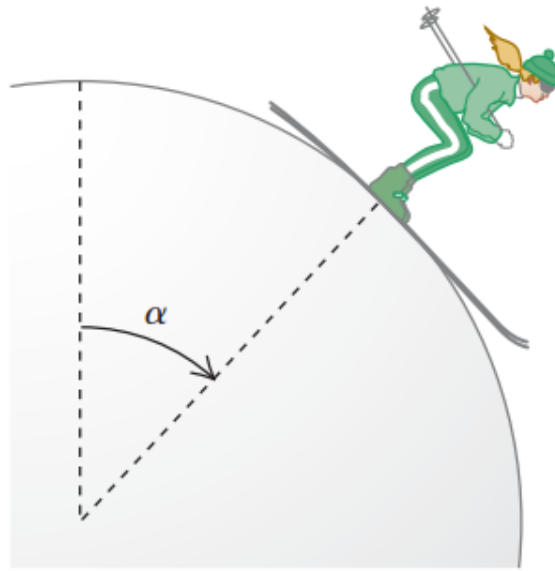


Figure 1: Skyadora en bola de nieve

P2. Un bloque B de masa m está apoyado en una superficie plana con la cual tiene coeficientes de roce estático y dinámico μ_e y μ_d . El bloque está además unido a un resorte (constante elástica k y largo natural nulo) cuyo otro extremo está fijo a la superficie (figura). Inicialmente el resorte está con su largo natural. La superficie se vá inclinando muy lentamente a partir de la posición horizontal ($\alpha = 0$). Siempre es cierto que $\mu_e > \mu_d$.

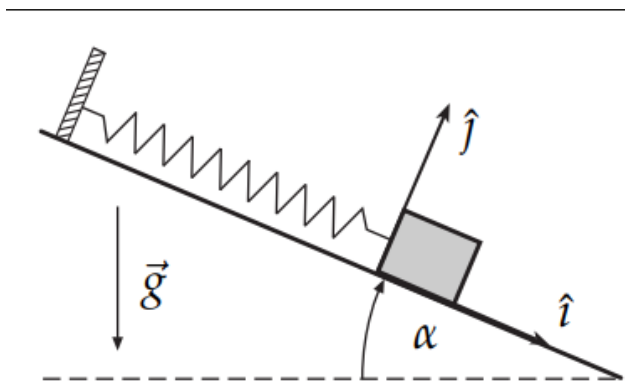


Figure 2: Resorte en plano inclinado con roce $t > 0$

(a) Propuesto: Se puede calcular que el ángulo en el que el resorte comienza a moverse es:

$$\alpha^* = \arctan(\mu_e)$$

(b) Considerando que el plano inclinado mantiene un ángulo α^* con la horizontal. Determine el máximo estiramiento del resorte.

(c) Muestre que el estiramiento donde la velocidad es máxima está dado por:

$$x(v_{max}) = \frac{mg}{k} \cos(\alpha^*) (\mu_e - \mu_d)$$

(d) Calcule la velocidad máxima.

P3. Considera el sistema de la figura 2. La polea y las cuerdas son ideales. La masa m_1 tiene un coeficiente de roce μ_d con la mesa.

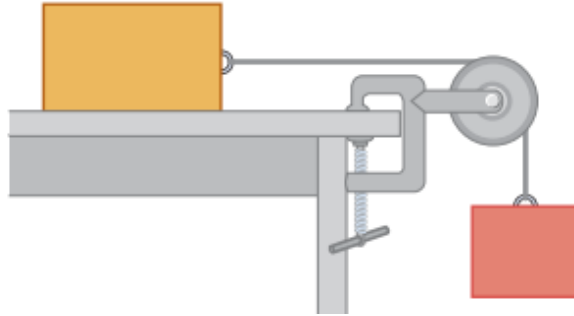


Figure 3: Bloques masa m_1 , amarillo y m_2 , rojo.

- (a) Calcula la velocidad del sistema cuando el bloque rojo ha descendido Δy metros si ambos bloques parten del reposo.
- (b) Calcula el coeficiente de roce cinético, considerando que los bloques parten con una velocidad v_0 y luego de que el bloque rojo recorre una distancia Δy^* el sistema termina en reposo.
- (c) Propuesto: Evalúe el caso en que el peso del bloque rojo se iguala a la fuerza de roce del bloque amarillo. ¿Qué pasa con Δy^* ?