

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas
Primer Semestre 2023

Física 1

TERCER PARCIAL

INSTRUCCIONES: Elija 1 problema de los optativos

Tema 1

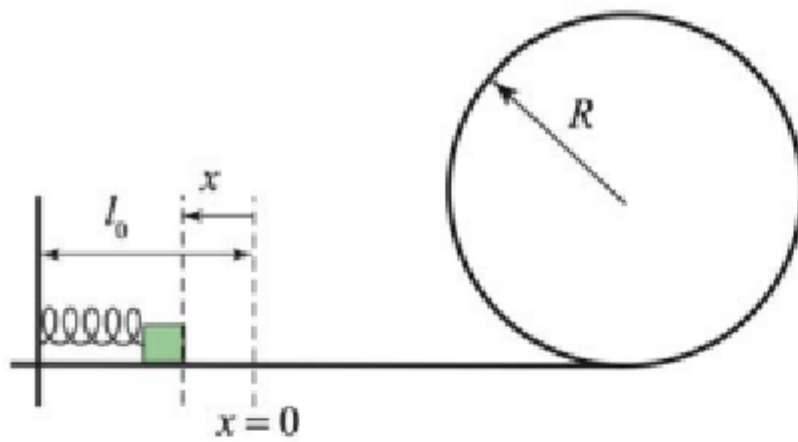
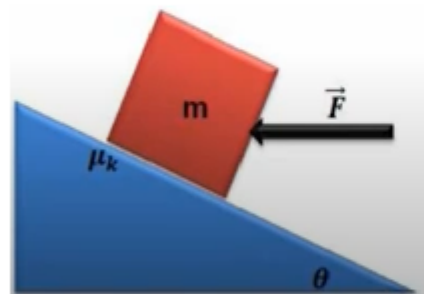
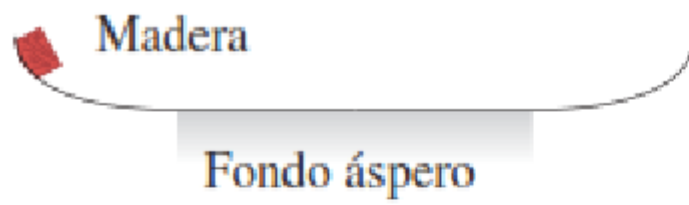
Un trozo de madera de 2.0 kg resbala por la superficie que se muestra en la figura. Los lados curvos son perfectamente lisos; pero el fondo horizontal tiene una longitud de 30 m y es áspero, con coeficiente de fricción cinética de 0.20 con la madera. El trozo de madera parte del reposo 4.0 m arriba del fondo áspero.

- ¿Dónde se detendrá finalmente este objeto?,
- Para el movimiento desde que se suelta la madera hasta que se detiene, ¿cuál es el trabajo total que realiza la fricción?

Tema 2 (Optativo)

Un bloque de masa $m = 2.2\text{ Kg}$, colocado en un plano inclinado, se desplaza hacia arriba una distancia $\Delta x = 3.1\text{ m}$, bajo la acción de una fuerza \mathbf{F} horizontal. Si el ángulo del plano inclinado respecto a la horizontal es $\theta = 20^\circ$, la fuerza aplicada tiene una magnitud de $F = 16\text{ N}$ y el coeficiente de fricción cinética vale $\mu_k = 0.2$; calcular:

- El trabajo total ejercido sobre el bloque al desplazarlo la distancia δx ,
- Si el bloque tiene una rapidez inicial de 0.8 m/s , cual será su rapidez en el instante que avanza la distancia de 3.1 m



Tema 3 (Optativo)

Un pequeño bloque de masa $m = 5.0\text{kg}$ se empuja comprimiendo un resorte de constante $k = 900\text{N/m}$, detenido mediante un seguro y comprimido una distancia desconocida x . Cuando el bloque es liberado, deja el resorte y se desliza en una superficie sin fricción alrededor de una circunferencia de radio $R = 1\text{m}$. Cuando el bloque alcanza la parte más alta del círculo, la fuerza de la rueda sobre el bloque (la fuerza Normal) es igual al doble del peso ó fuerza gravitacional sobre el bloque. ¿Qué tanto fue comprimido el resorte? Tome $g = 10\text{m/s}^2$