

Evaluación 1

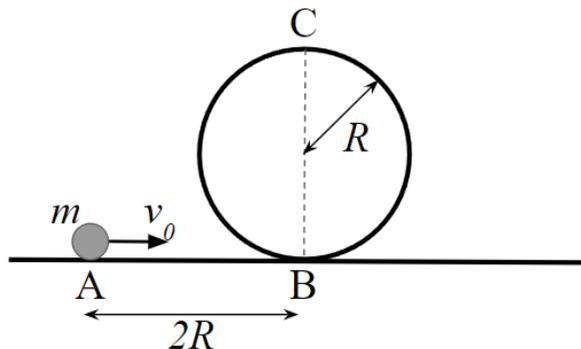
Viernes, 28 de Abril de 2023

Hacer los problemas en hojas separadas. La interpretación de los enunciados forma parte del examen.

Problema 1

Un cuerpo de masa $m = 1 [kg]$ se mueve con velocidad v_0 a lo largo del tramo recto AB, para luego ingresar en un rizo de radio $R = 1$ metro. Considerar a todas las superficies libres de rozamiento.

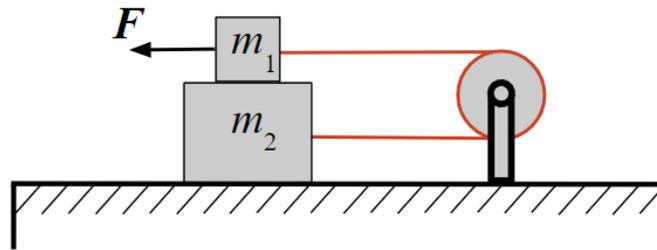
- Determinar la mínima velocidad inicial v_0 que debe tener el cuerpo para llegar al punto más alto del rizo (punto C).
- Si la velocidad v_0 es el doble que la calculada en el inciso anterior, determinar la velocidad con la que llega al punto C y la reacción de la superficie en ese punto.
- Una vez que el cuerpo completa el rizo, ¿cuál es la diferencia de aceleración que experimenta en el punto B al volver al tramo recto? ¿Con qué velocidad continúa su trayectoria?



Problema 2

Un bloque de masa m_1 descansa sobre otro cuerpo de masa m_2 . A su vez, se encuentran conectados por una cuerda inextensible que pasa alrededor de una polea de masa despreciable como muestra la figura. Los coeficientes de rozamiento dinámico y estático entre todas las superficies son igual a μ_d y μ_e , respectivamente. Si se ejerce una fuerza externa F sobre el cuerpo superior (m_1) que lo empuja hacia la izquierda:

- Plantear los diagramas de cuerpo libre para los dos cuerpos y sus ecuaciones de movimiento.
- Hallar una expresión para la tensión de la cuerda y para el valor mínimo de la fuerza F necesario para comenzar a mover el sistema.
- Determinar la aceleración del cuerpo inferior (m_2) si la fuerza F es 2 veces mayor a la hallada en el inciso anterior. ¿La aceleración de m_1 es igual a la de m_2 ?



Problema 3

Una persona lanza una pelota de $2 [kg]$ con un impulso de $50 [Ns]$, con un ángulo de 45° respecto de la horizontal. Al mismo tiempo, comienza a correr en la dirección del lanzamiento con una aceleración linealmente creciente en el tiempo $a = B \times t$, siendo B una constante positiva. Si la persona atrapa la pelota a la misma altura que la lanzó:

- Encontrar el valor de la constante B .
- Calcular el trabajo realizado por la fuerza gravitatoria sobre la pelota durante el tiempo de vuelo.
- Calcular el momento lineal \vec{p} en los instantes de lanzamiento y captura. ¿Se conserva? Justificar.
- Calcular el momento angular \vec{L} en los instantes de lanzamiento y captura, respecto de algún punto fijo. ¿Se conserva? Justificar.

