

Primer Parcial 8/10/21

Física 1 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

Un niño hacer girar una piedra atada a un cordón en un círculo horizontal de radio R , a una altura h sobre el suelo. El niño la hace girar de forma tal que la aceleración angular que adquiere la piedra es $\alpha(t) = 6k^3t$, donde k es una constante positiva.

- Determinar la constante k si la cuerda completa 2 giros y medio en 5 s partiendo desde el reposo.
- ¿A qué distancia del niño cae la piedra al piso si la suelta a los 5 s?

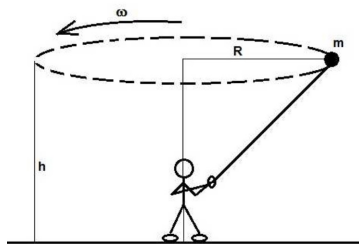


Figura 1: Niño y piedra

Ejercicio 2

Dos bloques de masas m_1 y m_2 se encuentran apoyados sobre una rampa que forma un ángulo θ con la dirección horizontal. Entre los bloques existe un coeficiente de rozamiento estático y dinámico μ_2 , mientras que entre la masa m_1 y la rampa existe coeficiente de rozamiento estático y dinámico μ_1 . Sobre el cuerpo m_1 se aplica una fuerza de módulo F paralela al plano de la rampa.

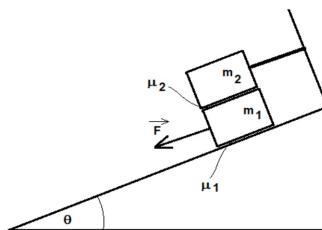


Figura 2: Bloques sobre rampa

- ¿Cuál es el máximo valor de F que se puede aplicar para que los bloques permanezcan en reposo?
- Se corta la cuerda que sostiene a m_2 y ambos bloques deslizan cuesta abajo. ¿Qué condición debe verificar μ_2 para que no exista movimiento relativo entre las masas? Expresar dicha condición en función de los otros parámetros del problema ($g, \theta, \mu_1, m_1, m_2, F$)

Ejercicio 3

Una partícula de masa m se mueve sobre una pista como se muestra en la figura. La velocidad inicial v_0 corresponde a la velocidad mínima requerida para completar el primer círculo de radio R_1 sin caer. La pista carece de fricción, excepto en la región de largo L entre ambos rizos indicada en la figura.

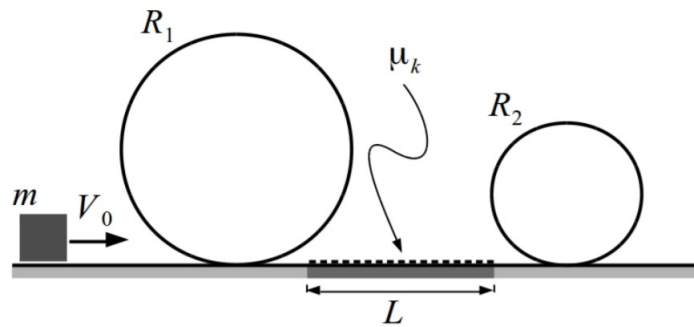


Figura 3: Rizos

- Calcular v_0 .
- ¿Qué condición debe satisfacer el coeficiente de rozamiento μ de forma tal que la partícula complete ambos rizos?

Ejercicio 4

Un bloque de masa m_A se deja caer desde una altura h_A por el lateral de un recipiente curvo y sin fricción como muestra la figura. Al llegar al punto más bajo se encuentra con un bloque de masa m_B que estaba en reposo. Luego del choque, el bloque B alcanza una altura máxima h_B .

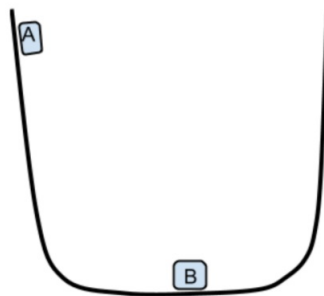


Figura 4: Colisiones

- Calcular la velocidad que adquiere el bloque A luego del choque.
- ¿Cuánta energía se pierde en el choque?