

# Primer Parcial 28/09/22

## Física 1 - Tecnólogo Industrial Mecánico

### Ejercicio 1

De un cañón fueron disparados dos proyectiles seguidos, ambos con una rapidez  $v_0 = 25 \text{ m/s}$ . El primero formando un ángulo  $\theta_1 = 60^\circ$  con la horizontal, mientras que el segundo con un ángulo  $\theta_2 = 30^\circ$ .

- Sean  $D_1$  y  $D_2$  los alcances de los proyectiles 1 y 2 respectivamente. Determine el cociente  $D_1/D_2$
- ¿Cuánto tiempo hay que esperar entre que se lanza el primer y segundo proyectil para que choquen en el aire?
- En el momento en que chocan, ¿cuál es la velocidad del proyectil 1 con respecto al proyectil 2?

### Ejercicio 2

Un cuerpo de masa  $m_1$  descansa sobre un plano inclinado unido mediante una cuerda inextensible y sin masa y por poleas ideales al cuerpo de masa  $m_2 = 2m_1$  como se muestra en la figura.

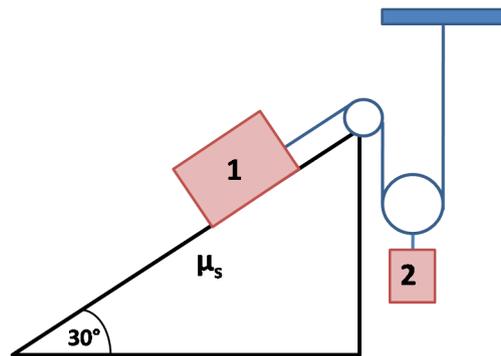


Figura 1: Sistema de masas y poleas

- Explique detalladamente la relación algebraica entre las aceleraciones  $a_1$  y  $a_2$  de los bloques 1 y 2 respectivamente.
- Determine qué condición debe verificar el coeficiente de rozamiento estático entre el bloque 1 y el plano inclinado ( $\mu_s$ ) de forma tal que el sistema permanezca en equilibrio.
- Asumiendo que NO se cumple la condición anterior y que existe rozamiento dinámico entre el bloque 1 y la superficie de valor  $\mu_k$ , determine la aceleración de cada masa.

### Ejercicio 3

Un bloque de  $0,500 \text{ kg}$  de masa se empuja contra un resorte horizontal de masa despreciable hasta que el resorte se comprime  $40 \text{ cm}$ . Cuando se libera, el bloque viaja a lo largo de una superficie horizontal sin fricción hacia una pista circular vertical de radio  $1,00 \text{ m}$  y continúa moviéndose por la pista circular donde experimenta una fuerza de fricción promedio de  $7,00 \text{ N}$ . La velocidad del bloque cuando alcanza la pista circular es de  $12,0 \text{ m/s}$ .



Figura 2: Sistema de masas y poleas

- Calcule la constante elástica del resorte.
- Determine la fuerza normal sobre el bloque en la parte más alta de la pista circular.
- ¿Cuál es la mínima compresión del resorte que permite que el bloque complete el rizo?