

## Examen 31/1/23

### Física 1 - Tecnólogo Industrial Mecánico

#### Ejercicio 1

Un juego de feria consiste en el lanzamiento de una pelota que debe impactar en un blanco móvil, como se muestra en la figura. El blanco se mueve a velocidad constante de módulo  $v = 1,0 \text{ m/s}$ , y cuando está a una distancia  $L$  del lanzador, se lanza la pelota con una velocidad  $v_0 = 5,0 \text{ m/s}$  que forma un ángulo  $\theta = 30^\circ$  con la horizontal, desde una altura inicial  $H = 1,5 \text{ m}$ .

- Determine la distancia  $L$  si la pelota da en el blanco.
- Expresa la velocidad de la pelota, relativa al blanco, un instante antes de que entren en contacto.

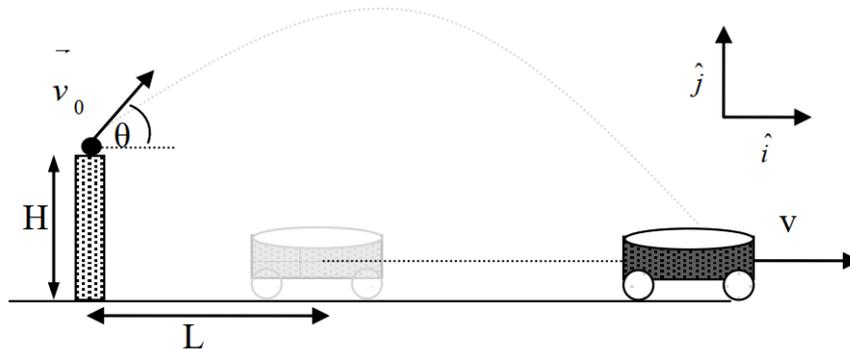


Figura 1: Juego de feria

#### Ejercicio 2

Un cohete de fuegos artificiales se dispara verticalmente hacia arriba. En su altura máxima, de  $80,0 \text{ m}$ , estalla y se divide en dos fragmentos, uno con masa de  $1,40 \text{ kg}$  y otro con masa de  $0,28 \text{ kg}$ . En la explosión,  $860 \text{ J}$  de energía química se convierten en energía cinética de los dos fragmentos.

- ¿Cuál es el módulo de la velocidad de cada fragmento inmediatamente después de la explosión?
- Se observa que los dos fragmentos caen al suelo al mismo tiempo. ¿Qué distancia hay entre los puntos en los que caen?

### Ejercicio 3

Dos cuerpos de masa  $2m_A = m_B = 50 \text{ kg}$  están relacionados mediante una polea que tiene distintos radios para cada cuerpo (radio externo  $50 \text{ cm}$  y radio interno  $20 \text{ cm}$ ), como se muestra en la figura. El cuerpo  $A$  se encuentra en una superficie inclinada caracterizada por un coeficiente de rozamiento  $\mu_s$ .

- Determinar el valor de  $\mu_s$  para que el sistema permanezca en equilibrio.
- Si el equilibrio se rompe y asumiendo un  $\mu_k$ , calcule las aceleraciones de los dos cuerpos.

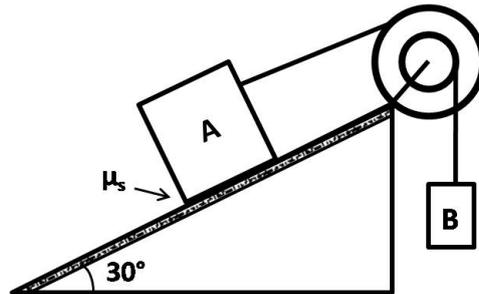


Figura 2: Masas, plano inclinado y polea

### Ejercicio 4

La figura muestra una viga homogénea, simplemente apoyada, y las cargas a las que está sometida. La viga pesa  $10 \text{ kN}$ .

- Determine las reacciones en los apoyos.
- Si se quita el apoyo de la derecha, determine en qué sentido y con qué aceleración angular comienza a moverse la viga.

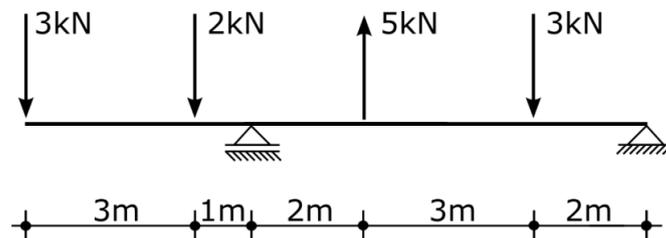


Figura 3: Viga simplemente apoyada