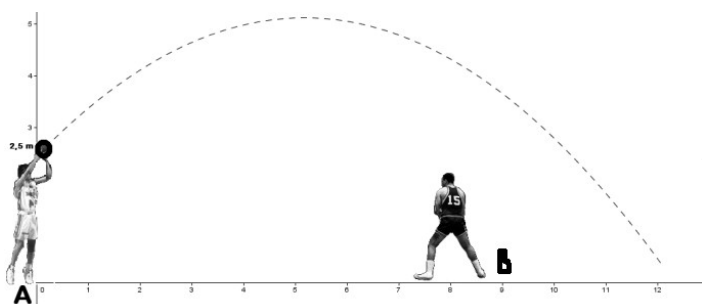


# Examen de Física 1 para Tecnólogo Mecánico

15 de Julio de 2019

## Ejercicio 1



En una jugada de un partido de básquet el jugador A tira la pelota con una velocidad de 10 m/s, formando un ángulo de  $45^\circ$  con la horizontal, desde una altura inicial de 2,5 m. El jugador B del equipo contrario se encuentra a 8,0 m del jugador A, como se muestra en la figura. Los jugadores están alineados en el mismo plano vertical en el que se realiza el tiro.

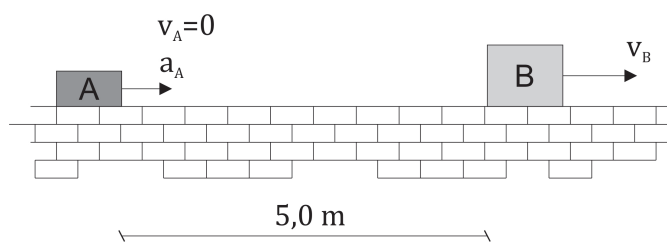
- Escribir las ecuaciones  $x(t)$  e  $y(t)$  que describen la posición de la pelota en función del tiempo.
- Escribir la expresión que relaciona la altura del balón como función de su posición horizontal  $y(x)$ .
- En el instante en que la pelota pasa sobre su cabeza, el jugador B salta hacia arriba alcanzando sus manos una altura de 4,0 m. Determine si B logra obstaculizar la trayectoria de la pelota.

za, el jugador B salta hacia arriba alcanzando sus manos una altura de 4,0 m. Determine si B logra obstaculizar la trayectoria de la pelota.

## Ejercicio 2

Un cuerpo B se encuentra moviéndose en un plano horizontal sin fricción con velocidad constante  $v_B = 4,0$  m/s. En el instante en que la distancia entre ambos es de 5,0 m, el cuerpo A que se encuentra detrás en reposo comienza a acelerar en el mismo sentido con aceleración constante  $a_A = 2,0$  m/s<sup>2</sup>. El cuerpo B tiene el doble de masa que el cuerpo A.

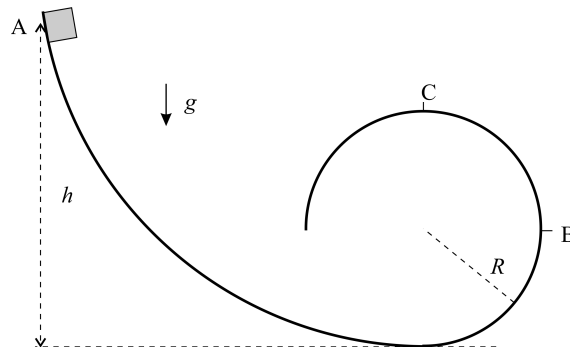
- Determine cuánto tiempo después el cuerpo A alcanza al B.
- Al alcanzarlo, los cuerpos colisionan de forma totalmente inelástica. Determine la fracción de energía cinética perdida por el sistema en el choque.



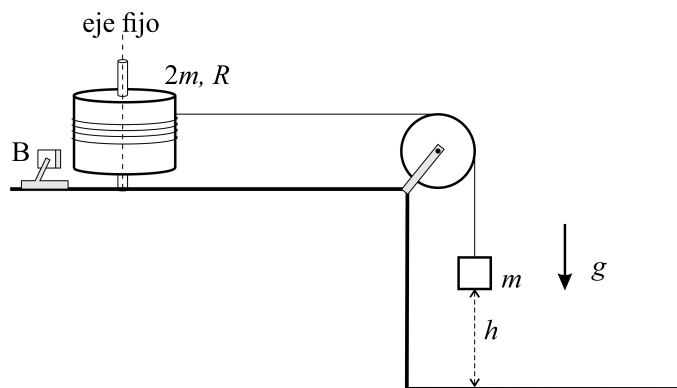
### Ejercicio 3

Un bloque de masa  $m = 2,0 \text{ kg}$  se suelta en reposo desde una altura  $h$  sobre una rampa sin rozamiento como se muestra en la figura. La rampa termina en un lazo circular de radio  $R = 0,4 \text{ m}$ .

- ¿Qué velocidad mínima puede tener el bloque en el punto C ubicado sobre la vertical?
- ¿Desde qué altura mínima  $h$  se debe soltar el bloque para que alcance el punto C?
- Si el bloque sale desde la altura calculada anteriormente, calcular el módulo y la dirección de la fuerza neta sobre el mismo cuando esté pasando por el punto B situado sobre la horizontal.



### Ejercicio 4



cuánto tiempo tarde en detenerse.

El cilindro de la figura tiene un eje fijo vertical sin rozamiento, una masa  $2m$  y un radio  $R$ . Enrollado en él se encuentra un hilo inextensible y sin masa que pasa por una polea de masa despreciable y de cuyo otro extremo cuelga una masa  $m$ . La masa  $m$  parte del reposo desde una altura  $h$  y durante la caída el hilo se desenrolla sin deslizar en el cilindro.

(Nota: El momento de inercia de un cilindro de masa  $M$  y radio  $R$  respecto a su eje es  $I = \frac{MR^2}{2}$ )

- Calcular con qué velocidad llega al suelo la masa  $m$
- Luego de que el bloque llegó al piso se aplica un freno B al cilindro en su superficie lateral, que le ejerce una fuerza de fricción constante  $F$ . Calcular