

# Examen de Física 1 para Tecnólogo Mecánico

12 de Julio de 2016

## Ejercicio 1

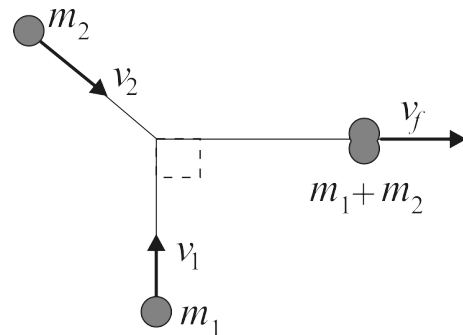
Dos masas puntuales A y B se mueven sobre una línea recta, tal que en el instante inicial la B adelanta a la A en una distancia  $D$ . La masa A tiene velocidad inicial  $v_0$  y acelera uniformemente mientras que la B parte con  $2v_0$  y mantiene esa velocidad durante todo el movimiento. Ambas masas se mueven en el mismo sentido, y se sabe además que se encuentran a una distancia  $2D$  del punto de partida de la masa A.

1. Determine el instante en el que las masas se encuentran.
2. Halle la aceleración de la masa A que le permite alcanzar a la B en las condiciones descritas.
3. ¿Qué velocidad tiene la masa A al encontrarse con la B?

## Ejercicio 2

Dos masas  $m_1 = 1.5$  kg y  $m_2 = 2.5$  kg chocan inelásticamente en un plano horizontal, de forma que luego del choque continúan como indica la figura. La velocidad inicial de la masa  $m_1$  es  $v_1 = 2$  m/s y la velocidad final del sistema es  $v_f = 1$  m/s.

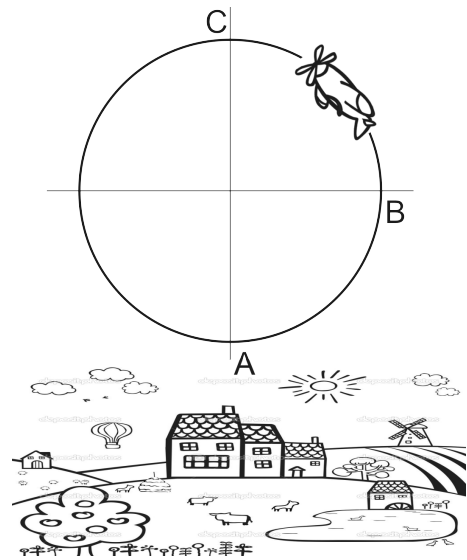
- a) Calcular la velocidad inicial  $v_2$  (en módulo y dirección) de la masa  $m_2$
- b) Calcular la variación de energía mecánica del sistema, e interpretar el resultado.



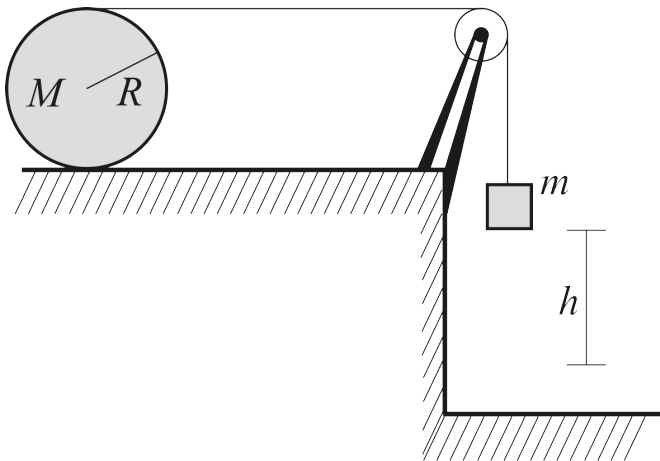
### Ejercicio 3

Una avión describe un movimiento circular uniforme en un plano vertical de radio  $R = 800$  m con velocidad  $v = 90$  m/s. La masa del piloto es  $m = 80$  kg.

- Hallar la fuerza  $\vec{F}$  (en módulo y dirección) que ejerce el asiento sobre el piloto en el punto inferior A de la trayectoria y en el punto medio B.
- Cuando el avión va pasando por el punto C (en posición invertida), ¿se cae el piloto hacia el techo si no lleva puesto el cinturón de seguridad?. Justifique.
- Si la masa del avión más el piloto es  $M = 1000$  kg, calcular el trabajo hecho por el aire sobre el avión cuando éste va de A a C.



### Ejercicio 4



El sistema que muestra la figura consta de un cilindro de masa  $M$  y radio  $R$  apoyado sobre una superficie horizontal y unido a una masa puntual  $m$  que cuelga libremente por medio de una cuerda ideal que se enrolla en el cilindro. La misma pasa por una polea sin masa ni rozamiento con su eje. Se suelta el sistema desde el reposo, por lo cual la masa puntual desciende y el cilindro rueda sin deslizar por la superficie. Las masas cumplen la relación  $M = 2m$ . Calcule la velocidad de la masa  $m$  cuando descendió una altura  $h$ .

(Nota: El momento de inercia de un cilindro alrededor de su eje es  $I = \frac{1}{2}MR^2$ )