

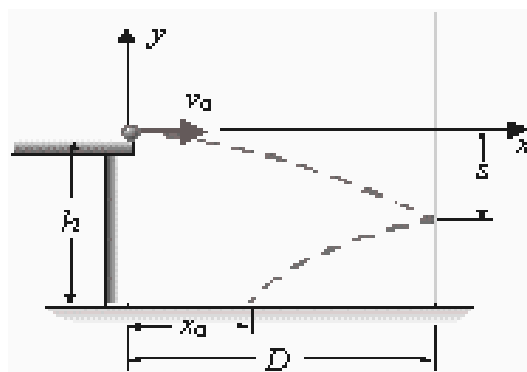
# Examen de Física 1 para Tecnólogo Mecánico

16 de Diciembre de 2016

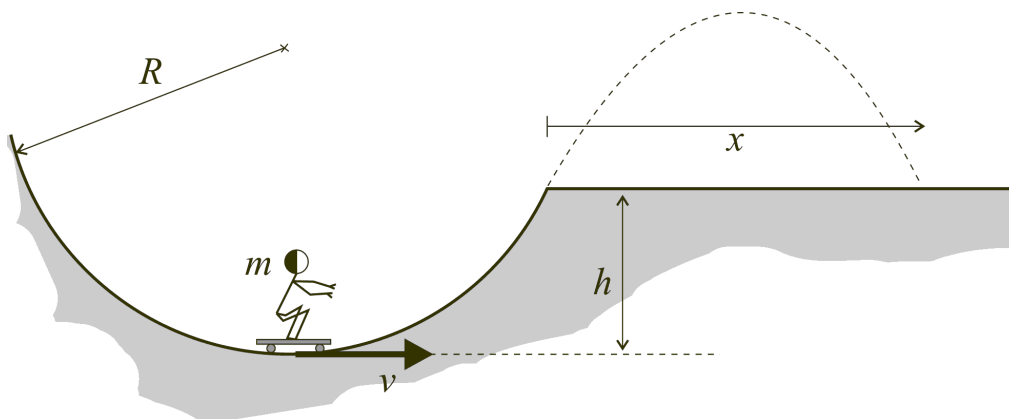
## Ejercicio 1

Una canica rueda sobre una mesa horizontal con una rapidez  $v_0$ . La bola rebota elásticamente en una pared vertical a la distancia horizontal  $D$  del borde de la mesa. (“Elásticamente” significa que  $v_y$  no cambia y  $v_x$  se invierte). Después, la canica llega al piso a una distancia  $x_0$  del borde de la mesa, como se ve en la figura.

- Halle las ecuaciones para las ordenadas y las abscisas de la canica en función del tiempo, válidas para antes de chocar con la pared.
- Determine la distancia  $s$  y el valor de  $v_y$  cuando la canica llega al muro.
- Halle una expresión para  $x_0$  en función de  $v_0$  y determine  $v_0$  tal que  $x_0 = 0$ .



## Ejercicio 2

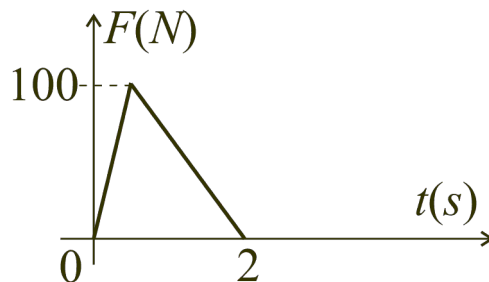
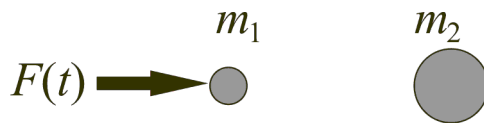


Un niño en un “skate” con masa total  $m = 50$  kg desliza sobre una rampa cilíndrica de radio  $R = 2$  m. Cuando va por el punto inferior de la rampa lleva una velocidad  $v = 6$  m/s. Se desprecian las fuerzas de rozamiento.

- Determine la fuerza que el piso le ejerce al conjunto “niño-skate” cuando va pasando por el punto inferior.
- La rampa tiene una profundidad  $h = 0.5$  m respecto del piso horizontal que se muestra en la figura. Halle la distancia  $x$  que alcanzará el niño desde el final de la rampa.

### Ejercicio 3

Sobre un cuerpo inicialmente en reposo de masa  $m_1 = 5 \text{ kg}$  se aplica una fuerza variable en el tiempo como indica la gráfica. Luego de finalizado el impulso este cuerpo choca frontalmente con otro de masa  $m_2 = 20 \text{ kg}$  que se encontraba en reposo. Ambos se mueven sobre una superficie horizontal sin rozamiento.



- Si  $m_1$  se detiene después del choque, calcular la pérdida de energía cinética del sistema.
- Si en vez de detenerse  $m_1$  se supone que el choque es perfectamente elástico, calcular la velocidad (en módulo y sentido) de cada uno de los cuerpos después del choque.

### Ejercicio 4

El objeto de la Figura 1 está constituido por dos discos uniformes, cada uno de masa  $M$ , unidos por un eje uniforme de masa  $m$ .

- Determinar el momento de inercia del sistema respecto al eje que pasa por el centro de masa.
- Si el objeto se encuentra apoyado en un plano horizontal y es tirado con una tensión  $T$  por una cuerda enrollada al eje saliendo desde arriba del mismo con inclinación de  $30^\circ$  (ver Figura 2), ¿qué tan grande podría ser la tensión antes de que las ruedas comiencen a deslizar?

Datos:  $M = 800\text{g}$ ,  $m = 10\text{Kg}$ ,  $R = 10\text{cm}$ ,  $r = 10\text{mm}$ ,  $\mu_s = 0,8$ ,  $\mu_k = 0,7$

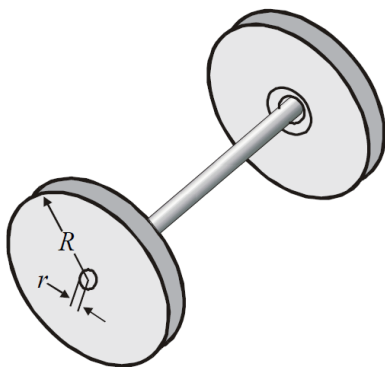


Figura 1

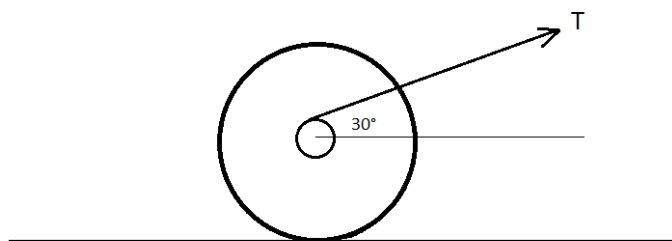


Figura 2