

Departamento de Física – FBCB-UNL
Física I
Primer Parcial de Promoción
13/04/2016

RECOMENDACIONES:

Colocar nombre y apellido en todas las hojas entregadas

Resolver los problemas en hojas separadas

Indicar número total de hojas entregadas y número de hojas por problema

1) Matías y Pablo están en la terraza de un edificio a 30m de un borde sin baranda. Pablo pateo una pelota que se desplaza sobre el piso de la terraza con una velocidad $v_p = 10\text{m/s}$ dirigiéndose en línea recta hacia el borde sin baranda. En ese instante Matías comienza a correr con una aceleración de 1m/s^2 en la misma dirección para tratar de alcanzar la pelota. Considere que la pelota se mueve a velocidad constante y que Matías realiza MRUA.

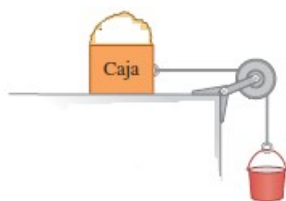
- a) Escriba las ecuaciones de posición y velocidad en función del tiempo para Matías y para la pelota.
- b) Grafique la posición, velocidad y aceleración en función del tiempo para ambos móviles en un mismo esquema.
- c) ¿Cuánto tarda Matías en llegar al borde de la terraza? ¿alcanza a la pelota antes de que se caiga? Justifique.

La pelota cruza el borde de la terraza y cae. El edificio tiene una altura de 20m.

- d) Elija un sistema de referencia, analice las condiciones iniciales en ese sistema y escriba las ecuaciones de x , y , v_x y v_y en función del tiempo
- e) ¿Cuánto tarda en llegar al suelo?
- f) ¿A qué distancia horizontal de la pared del edificio toca el suelo?
- g) ¿Con qué velocidad?

2) La figura muestra un balde con herramientas sostenido por una soga liviana que pasa por una polea y se engancha en una caja que tiene apoyada una bolsa de cemento. El balde con herramientas pesa 35 kg, la caja 30 kg y la bolsa de cemento 50kg. El coeficiente de rozamiento estático entre la caja y la superficie es $\mu_e = 0.6$ y el dinámico es $\mu_d = 0.4$. Considere que la polea es de masa despreciable y no tiene rozamiento. El sistema está en reposo.

- a) Realice el diagrama de cuerpo libre de los sistemas “balde” y “caja con bolsa”.
- b) Para el sistema “caja con bolsa” identifique los pares de acción y reacción indicando sus puntos de aplicación.
- c) Calcule la fuerza de rozamiento estática entre la caja y la superficie.
- d) Se agregan herramientas al balde ¿Cuál es la máxima “masa de herramientas” que se puede colocar en el balde sin que comience a moverse?
- e) Se saca la bolsa de cemento en las condiciones del inciso a) ¿Qué aceleración adquiere el balde?



3) El bloque de la figura, de 200g de masa, comienza a deslizarse hacia abajo sobre un plano inclinado ($\theta = 53.1^\circ$) sostenido por una soga. En la base del plano se encuentra un resorte de constante $k = 500\text{ N/m}$. El bloque se desplaza 2m sobre el plano hasta que se detiene comprimiendo el resorte. La tensión de la soga es $T = 0.5\text{N}$ y el coeficiente de rozamiento entre el plano y el bloque es $\mu_d = 0.1$. Calcule la compresión del resorte. Considere altura cero el nivel del resorte comprimido.

