

Departamento de Física – FBCB-UNL
Física I
Primer Parcial de Promoción
07/05/2018

RECOMENDACIONES:

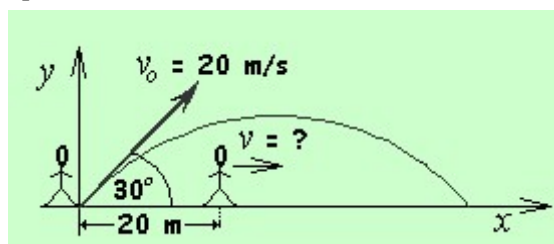
Colocar nombre y apellido en todas las hojas entregadas

Resolver los problemas en hojas separadas

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

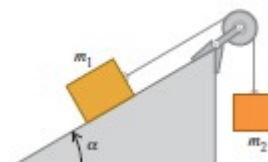
1) En la figura se observa a un jugador de fútbol que pateó una pelota con una velocidad inicial de 20 m/s y un ángulo de inclinación de 30° con la horizontal. En ese momento un segundo jugador pasa corriendo (suponer velocidad constante) por un punto a 20 m del lugar donde se pateó la pelota tratando de alcanzarla antes que toque el suelo.

- Escriba las ecuaciones de posición y velocidad en función del tiempo para el movimiento de la pelota.
- ¿Qué altura máxima alcanza la pelota?
- ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo? ¿a qué distancia del lugar donde se la pateó? ¿con qué velocidad?
- Escriba la ecuación de posición en función del tiempo para el segundo jugador. Calcule la velocidad con la que debe correr para que alcance la pelota antes que toque el suelo

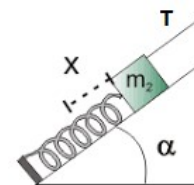


2) La figura muestra un bloque $m_1 = 10$ kg sostenido por una soga liviana que pasa por una polea y está conectado a m_2 . El coeficiente de rozamiento estático entre m_1 y el plano inclinado ($\alpha = 30^\circ$) es $\mu_e = 0.2$ y el dinámico es $\mu_d = 0.1$. Considere que la polea es de masa despreciable y no tiene rozamiento. El sistema está en reposo.

- Realice los diagramas de cuerpo libre de ambos bloques.
- Para el bloque m_1 identifique los pares de acción y reacción indicando sus puntos de aplicación.
- El bloque m_2 está evitando que m_1 se deslice hacia abajo por el plano inclinado. Plantee las leyes de Newton para ambos bloques y calcule m_2 .
- Se cuatriplifica el valor de m_2 . Se observa que m_1 asciende. Realice nuevamente los diagramas de cuerpo libre, plantee las leyes de Newton para ambos bloques y determine el valor de la aceleración que adquiere el sistema.



3) Un bloque $m_2 = 0.5$ kg se encuentra inicialmente en reposo sobre un plano inclinado 30° en la posición de equilibrio de un resorte de constante $k = 100$ N/m. Se aplica una fuerza $T = 15$ N paralela al plano inclinado que estira el resorte como muestra la figura. El coeficiente de rozamiento dinámico entre m_2 y la superficie es $\mu_d = 0.3$. Utilizando el teorema de trabajo y energía calcule la velocidad que adquiere el bloque cuando el resorte se estiró una distancia una distancia $x = 0.2$ m.



4) Se realizó un ajuste de la posición en función del tiempo de un móvil que se desplaza sobre un riel con un movimiento uniformemente acelerado. La función de ajuste es $y=C+Bx+Ax^2$ y la función que expresa la posición en función del tiempo para este movimiento es $x=x_0+v_0t+1/2at^2$. Informe correctamente los resultados de la posición inicial (x_0) velocidad inicial (v_0) y la aceleración (a). Los resultados obtenidos del ajuste son:

Parámetro	valor	error
C	0.3216	0.00192
B	1.74177	0.02196
A	-4.89223	0.05544

