

Departamento de Física – FBCB-UNL
Física I
Primer Parcial de Promoción
16/04/2014

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) Un niño se encuentra en una barranca a 2 m sobre el nivel de agua del río. Lanza una piedra en dirección horizontal que choca con la superficie del agua a 3 m de la base de la barranca.

- a) Calcule la velocidad inicial de la piedra
- b) Calcule el módulo y la dirección de la velocidad un instante antes de chocar con el agua.

En el instante en que el niño lanza la piedra, se encuentra a 5m de distancia de la barranca un nadador moviéndose a velocidad constante hacia el lugar desde donde partió la piedra.

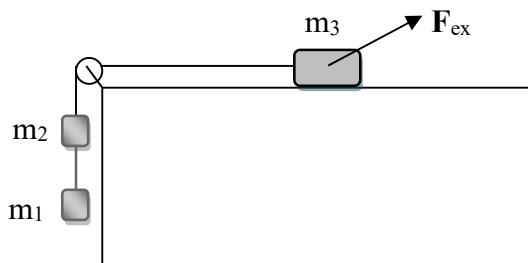
- c) ¿Qué velocidad debe llevar el nadador para que le pegue la piedra? Considerar al nadador como una partícula.

2) Los bloques $m_1 = m_2 = 20\text{kg}$, $m_3 = 50\text{kg}$ se conectan con cuerdas como se muestra la figura. El coeficiente de rozamiento dinámico entre el bloque m_3 y la superficie es $\mu_d = 0.2$ y el coeficiente de rozamiento estático es $\mu_e = 0.3$. Se aplica en m_3 una fuerza externa F_{ex} cuya dirección se ubica a 40° sobre la horizontal. El sistema está en reposo.

- a) Realice el diagrama de cuerpo libre de cada uno de los bloques.
- b) Para el bloque m_3 , identifique los pares de acción y reacción indicando sus puntos de aplicación.
- c) Calcule el módulo de F_{ex} que debe aplicarse para que el sistema comience a moverse hacia la derecha.

Se corta la cuerda que une los bloques m_1 y m_2 , manteniendo aplicada la F_{ex} anterior.

- d) Calcule la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda que une m_2 y m_3 .



3) Un bloque de 2 kg se encuentra en reposo en la posición de equilibrio de un resorte horizontal de constante $k = 500 \text{ N/m}$. Se le aplica una fuerza externa horizontal $F_{ex} = 20 \text{ N}$ al bloque y el resorte se comprime. El coeficiente de rozamiento entre el piso y el bloque es $\mu_d = 0.1$.

- a) Calcule la compresión máxima del resorte.

Se elimina la fuerza F_{ex} y el bloque vuelve a la posición de equilibrio, se suelta y sigue su desplazamiento horizontal hasta que se detiene.

- b) Calcule la distancia horizontal que recorre el bloque hasta que se detiene.