



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Taller (3) sobre cinemática: movimiento en una dimensión

Nota: la entrega de talleres no implica, necesariamente, que los ejercicios que aparezcan en los exámenes parciales serán tomados de aquellos. Al contrario, los talleres representan simplemente una orientación para el estudiante sobre los ejercicios tipo y no lo eximen de estudiar y resolver los ejercicios solucionados y propuestos en los libros guías presentados al inicio de la asignatura.

1.- Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba desde el suelo con una velocidad inicial de **128 pies/s**. Si la única fuerza que se considera es atribuida a la fuerza gravitacional, determine a) cuánto tiempo tardará la piedra en chocar contra el suelo, b) la velocidad con la cual chocará contra el suelo y c) a qué altura se elevará la piedra en su ascenso.

Rpta. a) $t = 8,0 \text{ s}$, b) $\vec{v} = -128\hat{i} \text{ pies/s}$ y c) $|\vec{x}| = 256 \text{ pies}$.

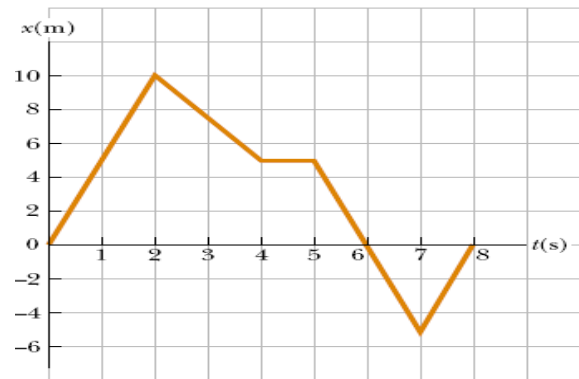
2.- Con el fin de proteger su alimento de los osos hambrientos, un boy scout eleva su paquete de comida, de masa m , con una cuerda que lanza sobre la rama de un árbol de altura h . El scout camina alejándose de la cuerda vertical con velocidad constante v_s , mientras sostiene en sus manos el extremo libre. **a)** Demuestre que la velocidad v_p del paquete de comida es $|\vec{v}| = x(x^2 + h^2)^{-\frac{1}{2}} v_s$ donde x es la distancia que el muchacho ha caminado alejándose de la cuerda vertical. **b)** Demuestre que la aceleración a_p del paquete de comida es $|\vec{a}| = h^2(x^2 + h^2)^{-\frac{3}{2}} v_s^2$. **c)** ¿Qué valores de la aceleración y la velocidad se tienen después de que él se aleja de la cuerda vertical? **d)** ¿A qué valores se aproximan la velocidad y la aceleración cuando la distancia x continúa aumentando.

Rpta. c) $\frac{v_{boy}^2}{h}$, 0 y d) v_{boy} , 0.

3.- En la figura se muestra la gráfica de desplazamiento contra tiempo para cierta partícula que se mueve a lo largo del eje x . Encuentre la velocidad promedio en los intervalos de tiempo:

- a) 0 a 2 s
- b) 0 a 4 s
- c) 2 s a 4 s
- d) 4 s a 7 s

e) 0 a 8 s



Rpta. c) $|\vec{x}| = 34 \text{ m}$; d) $|\vec{x}| = 28 \text{ m}$.

4.- Una bala de **2 cm** de largo se dispara en línea recta a través de una tabla que tiene **10 cm** de espesor. La bala entra en la tabla con una velocidad de **420 m/s** y emerge con una velocidad de **280 m/s**. **a)** ¿Cuál es la aceleración promedio de la bala a través de la tabla? **b)** ¿Cuál es el tiempo total que la bala está en contacto con la tabla? **c)** ¿Qué espesor de las tablas (calculado hasta 0.1cm) se requeriría para detener la bala?

Rpta. a) $-4,90 \times 10^5 \text{ m/s}^2$; b) $3,57 \times 10^{-4} \text{ s}$ y c) $0,180 \text{ m}$.

5.- La aceleración de una bola en cierto fluido es proporcional a su velocidad al cuadrado, y está dada por $a = -3v^2$ para $v > 0$ (en unidades del SI). Si la bola entra al fluido con una velocidad de **1,5 m/s**, ¿cuánto tiempo transcurrirá para que la velocidad de la canica se reduzca a la mitad de su valor inicial?

Rpta. $t = 0,222 \text{ s}$.