



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**Taller (1) 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 propuesto en los libros guías presentados al inicio de la asignatura.**

1.- Un atleta colombiano de talla mundial acelera a su velocidad máxima en **4,0 s** y mantiene esa velocidad durante el resto de la carrera de **100 m** planos, llegando a la meta con un tiempo de **9,1 s**. **a)** ¿Qué aceleración media tiene durante los primeros **4,0 s**? **b)** ¿Qué aceleración media tiene durante los últimos **5,1 s**? **c)** ¿Qué aceleración media tiene durante toda la carrera? **d)** Explique por qué su respuesta a la parte **(c)** no es el promedio de las respuestas a la parte **(a)** y **(b)**.

**Rpta.** a)  $3,4 \text{ m/s}^2$ ; b)  $0 \text{ m/s}^2$  y c)  $1,54 \text{ m/s}^2$ .

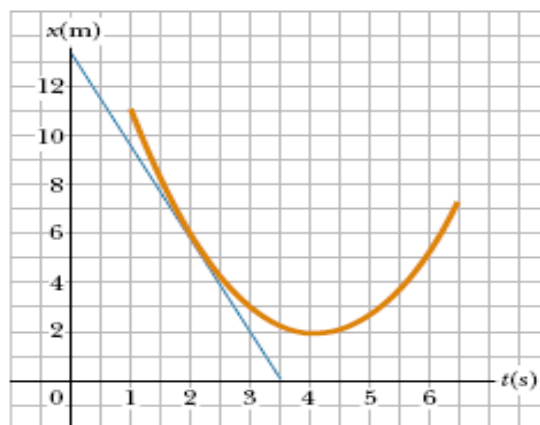
2.- La aceleración de una partícula está dada por  $\vec{a}_x(t) = (-2,0 + 3,0t) \hat{i}$ . **a)** Encuentre la velocidad inicial de la partícula  $V_{0x}$  tal que la partícula tenga la misma coordenada  $x$  en  $t = 4,0 \text{ s}$  que en  $t = 0 \text{ s}$ . **b)** ¿Cuál será la velocidad en  $t = 4,0 \text{ s}$ ?

**Rpta.** a)  $\vec{V}_{0x} = \left(-4,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \hat{i}$  y b)  $\vec{V}_x(t) = \left(12,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \hat{i}$ .

3.- Dos pilotos de prueba conducen uno hacia el otro. En  $t = 0 \text{ s}$  la distancia entre los dos autos es  $D$ , el auto **1** está parado y el auto **2** se mueve a la izquierda con una velocidad de magnitud  $V_{0x}$ . El auto **1** comienza a moverse en  $t = 0 \text{ s}$  con una aceleración constante  $\vec{a}$ . El auto **2** sigue a velocidad constante. **a)** ¿En qué instante chocarán los autos? **b)** Calcule la velocidad del auto **1** justo antes de chocar. **c)** Dibuje las gráficas  $x-t$  y  $v_x-t$  para los dos autos haciendo uso de la misma gráfica.

**Rpta.** a)  $t = \frac{1}{|\vec{a}|} \left( \sqrt{|v_0|^2 + 2|\vec{a}|D - v_0} \right)$  y b)  
 $|\vec{v}(t)| = \left( \sqrt{|v_0|^2 + 2|\vec{a}|D - v_0} \right)$

4.- En la figura se muestra la gráfica de posición contra tiempo de una partícula que se mueve a lo largo del eje  $x$ . **a)** Encuentre la velocidad promedio de la partícula en el intervalo de tiempo  $t = 1,5 \text{ s}$  y  $t = 4,0 \text{ s}$ . **b)** Determine la velocidad instantánea en  $t = 2 \text{ s}$ . **c)** ¿En cuál valor de  $t$  la velocidad es cero?



**Rpta.** Analítica.

5.- A car is approaching a hill at **30,0 m/s** when its engine suddenly fails, just at the bottom of the hill. The car moves with a constant acceleration of **-2,0 m/s<sup>2</sup>** while coasting up the hill. **a)** Write equations for the position along the slope and for the velocity as functions of time, taking  $x = 0$  at the bottom of the hill, where  $v_i = 30,0 \text{ m/s}$ . **b)** Determine the maximum distance the car travels up the hill.

**Rpta.** a)  $\vec{x}(t) = (30,0t - t^2) \hat{i}$  y  $\vec{v}(t) = (30,0 - 2,0t) \hat{i}$  b)

225 m