



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

### Taller (2) 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.- Un automovilista viaja a  $18 \text{ m/s}$  cuando ve un venado en el camino  $38 \text{ m}$  adelante. **a)** Si la máxima aceleración negativa del vehículo es  $-4,5 \text{ m/s}^2$ , ¿cuál es el máximo tiempo de reacción  $\Delta t$  del automovilista que evite embestir al venado? **b)** Si su tiempo de reacción es de  $0.3 \text{ s}$ , ¿cuál será su velocidad cuando llegue al venado?

**Rpta.** a)  $0,111 \text{ s}$ , b)  $5,53 \text{ m/s}$ .

2.- Una roca se deja caer desde el reposo dentro de un pozo. **a)** Si el sonido de contacto con el agua se oye  $2.40 \text{ s}$  después, ¿qué tan debajo de la parte superior del pozo está la superficie del agua? La velocidad del sonido en el aire fue de  $336 \text{ m/s}$ . **b)** Si el tiempo de recorrido para el sonido se ignora, ¿qué porcentaje de error se introduce cuando se calcula la profundidad del pozo?

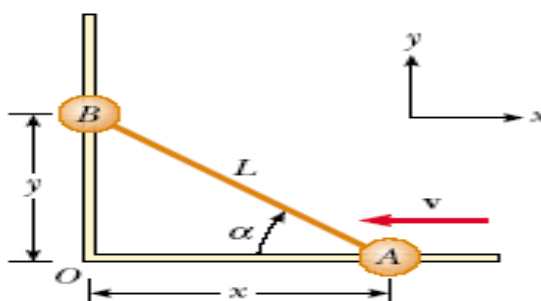
**Rpta.** a)  $y = 26,4 \text{ m}$ , b)  $6,82\%$ .

3.- Un cohete se lanza verticalmente hacia arriba desde un pozo con una velocidad inicial de  $80 \text{ m/s}$  a nivel del suelo. Se acelera hacia arriba a  $4 \text{ m/s}^2$  hasta que alcanza la altura de  $1080 \text{ m}$ . En ese punto los motores fallan y el cohete entra en caída libre con aceleración  $-9,8 \text{ m/s}^2$ . **a)** ¿Cuánto dura el cohete en movimiento? **b)** ¿Cuál es la velocidad justo antes de chocar con la Tierra? (Sugerencia: considere el movimiento mientras el motor opera independiente del movimiento de caída libre).

**Rpta.** a)  $t = 41 \text{ s}$ ; b)  $v = -184 \text{ m/s}$ .

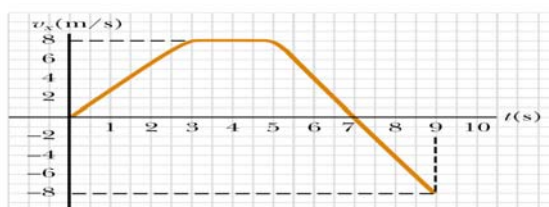
4.- Dos objetos **A** y **B** se conectan mediante una barra rígida de longitud  $L$ . Los objetos se deslizan a lo largo de rieles guías perpendiculares, como se muestra en la figura. Si **A** se desliza hacia la izquierda con velocidad

constante  $v$ , encuentre la velocidad de **B** cuando  $\alpha = 60^\circ$ .



**Rpta.**  $v_y = 0.577v$ .

5.- Un estudiante maneja su convertible a lo largo de un camino recto, como se describe en la gráfica velocidad – tiempo de la figura. Dibuje esta gráfica en la parte media de una hoja de papel gráfico. **a)** Sobre esta gráfica dibuje una gráfica de la posición contra tiempo. Alineando las coordenadas de tiempo de las dos gráficas. **b)** Dibuje la aceleración contra tiempo directamente debajo de la gráfica  $v-t$ , alineando de nuevo las coordenadas de tiempo. Sobre cada gráfica muestre los valores numéricos de  $x$  y  $a$  para todos los puntos de inflexión. **c)** ¿Cuál es la posición en  $t = 6 \text{ s}$ ? **d)** Determine la posición final del convertible en  $t = 9 \text{ s}$ .



**Rpta.** Gráfica.