

Universidad Tecnológica de Pereira
Programa de Tecnología Eléctrica

Taller No. 3 de Física Básica

Temas: aceleración constante y caída libre

Ing: José Norbey Sánchez F.

Aceleración constante

1) Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad de 25 m/s. calcular:

- a) En qué instante será su velocidad de 6 m/s y a qué altura se encuentra
- b)Cuál es la altura máxima y el tiempo total para alcanzarlo

Caída libre

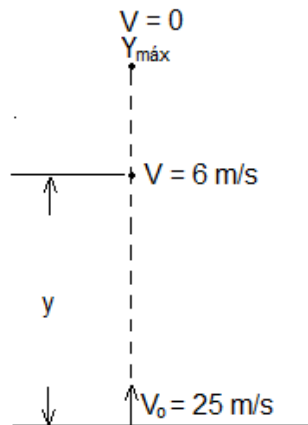
2) En el instante en que se enciende la luz verde de un semáforo, un auto que estaba esperando en el cruce arranca con una aceleración de 2,5 m/s² que mantiene durante 7 segundos siguientes, después con velocidad constante.

En el instante en que arranca el auto lo pasa un camión con velocidad de 12 m/s. Calcular:

- a) Cuándo volverán a encontrarsen
- b) Y que distancia recorrieron

Desarrollo: ejercicio 1

a)



$$V = V_0 - gt$$

$$6 \frac{m}{s} = 25 \frac{m}{s} - 9,8 \frac{m}{s^2} \times t$$

$$t = 1,938 \text{ s}$$

$$y - y_0 = \left(\frac{V + V_0}{2} \right) \times t$$

$$y = 30,05 \text{ m}$$

b)

$$V = 0$$

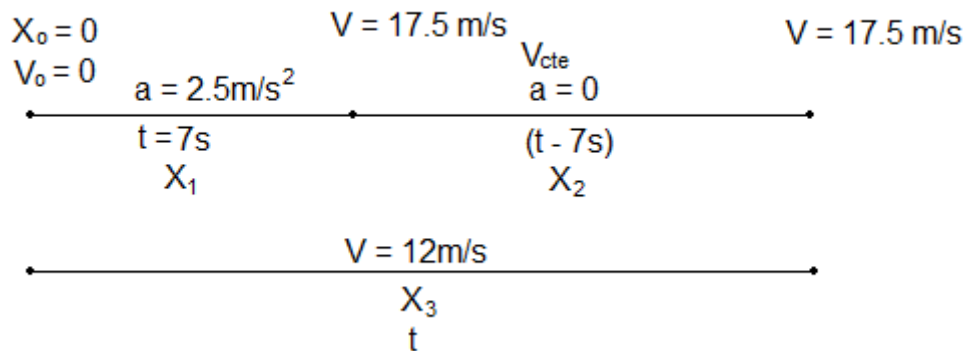
$$Y_{\text{máx}} = \frac{V_o^2}{2g} = \frac{(25\text{ m/s})^2}{2 \times 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 31,88 \text{ m}$$

$$V = V_o - gt$$

$$0 = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times t$$

$$t = 2,55 \text{ s}$$

Desarrollo: ejercicio 2



$$x = x_o + V_o t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$x_1 = 0 + 0 + \frac{1}{2} \times 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times (7 \text{ s})^2$$

$$x_1 = 61,25 \text{ m}$$

$$V = V_o + at$$

$$V = 0 + 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 7 \text{ s} = 17,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x_2 = V \times (t - 7 \text{ s})$$

$$\text{Auto} \quad \Rightarrow \quad x_1 + x_2 = 61,25 \text{ m} + 17,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times (t - 7 \text{ s})$$

$$\text{Camión} \quad \Rightarrow \quad x_3 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times t$$

Igualando las distancias del Auto ($x_1 + x_2$) y del Camión (x_3) y luego despeje t .
Elimine variables innecesarias y deje todo en términos de t .

$$61,25 + 17,5 \times (t - 7) = 12 \times t$$

a) $t = 11,136 \text{ s}$

b) $x_3 = 12 \frac{m}{s} \times 11,136 \text{ s} = 133,6 \text{ m}$

$$x_1 + x_2 = 61,25 \text{ m} + 17,5 \frac{m}{s} \times (11,136 - 7) \text{ s} = 61,25 \text{ m} + 72,38 \text{ m} = 133,6 \text{ m}$$