



$$V = V_o + at = 0 + at \Rightarrow V = V_B = 1.2 \frac{m}{s^2} \times 10s = 12 \frac{m}{s}$$

$$X_2 = V_o t = 12 \frac{m}{s} \times 30s = 360m$$

$$V^2 = V_o^2 + 2a(X - X_o) \Rightarrow \frac{V^2 - V_o^2}{2a} = X_3 - X_o$$

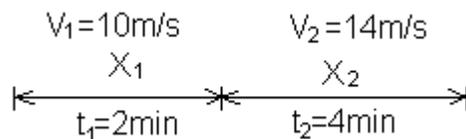
$$X_3 = \frac{0 - (12 \frac{m}{s})^2}{2(-2.4 \frac{m}{s^2})} = \frac{-144 \frac{m^2}{s^2}}{-4.8 \frac{m}{s^2}} = 30m$$

$$a) X_{total} = X_1 + X_2 + X_3 = 450m$$

$$b) V_{m_{total}} = \frac{X_{total}}{t_{total}} = \frac{450m}{45s} = 10 \frac{m}{s}$$

$$t_3 = \frac{V - V_o}{a} = \frac{0 - 12m/s}{-2.4m/s^2} = 5s$$

2)



a)

$$X_1 = 10 \frac{m}{s} \times 120s = 1200m$$

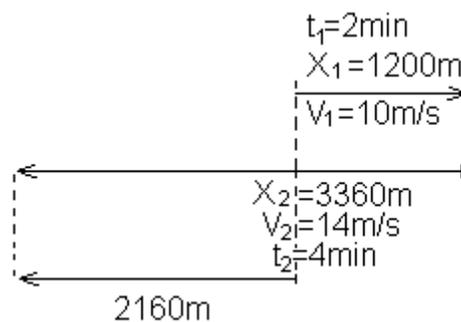
$$X_2 = 14 \frac{m}{s} \times 240s = 3360m$$

$$X_T = 4560m$$

$$t_T = 6 \text{ min} = 360s$$

$$V_m = \frac{X_T}{t_T} = 12.667 \frac{m}{s}$$

b)

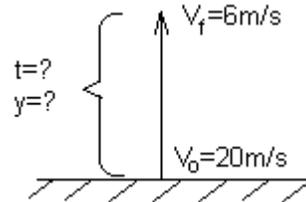


$$V_m = \frac{2160m}{360s} = 6 \frac{m}{s}$$

### Caída libre

3) Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad de 20 m/s. en qué instante será su velocidad 6 m/s y a que altura se encuentra.

**Desarrollo: Caída libre**



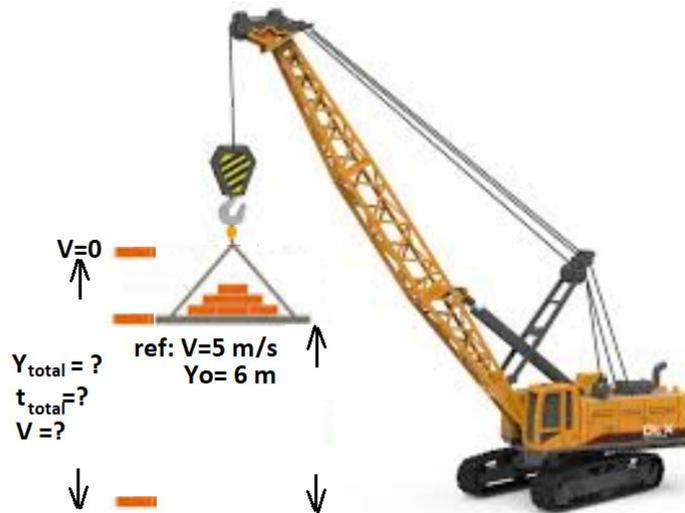
$$V = V_o - gt \quad \Rightarrow \quad t = \frac{V - V_o}{-g} = \frac{6 \text{ m/s} - 20 \text{ m/s}}{-9.8 \text{ m/s}^2} = 1.428 \text{ s}$$

$$y - y_o = \frac{1}{2}(V + V_o)t \quad \Rightarrow \quad y = \frac{1}{2}(6 \text{ m/s} + 20 \text{ m/s})1.428 \text{ s} = 18.564 \text{ m}$$

### Caída libre

4) Una carga de ladrillos está siendo alzada por una grúa a una velocidad constante de 5 m/s, pero a 6 m del suelo se desprende un ladrillo. Hallar:

- la altura máxima respecto al suelo que alcanza el ladrillo
- el tiempo que tarda en llegar al suelo
- la velocidad al chocar el suelo



**Desarrollo: Caída libre**

a)

$$Y_{\text{máx}} = \frac{V_o^2}{2g} = \frac{(5 \text{ m/s})^2}{2 \times 9.8 \text{ m/s}^2} = 1.275 \text{ m}$$

$$Y_{\text{total}} = 6 \text{ m} + Y_{\text{máx}} = 7.275 \text{ m}$$

b)

$$Y - Y_o = V_o t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$-6m - 0m = (5m/s)t - \frac{1}{2}(9,8m/s^2)t^2$$

*conformar una cuadratica*

$$4,9t^2 - 5t - 6 = 0$$

$$t_1 = \frac{5 + \sqrt{(-5)^2 - 4(4,9)(-6)}}{2(4,9)} = 1,7287s$$

Tiempos negativos se descartan

$$t_2 = \frac{5 - \sqrt{(-5)^2 - 4(4,9)(-6)}}{2(4,9)} = -0,7083s$$

c)

$$V = V_o - gt = (5m/s) - (9,8m/s^2)(1,7287s)$$

$$V = -11,94 \frac{m}{s}$$