

Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 39.2 m/s. Hallar:

- el tiempo que tarda en llegar al punto más alto
- la altura máxima que alcanza la piedra
- el tiempo que tarda en alcanzar la altura de 50 m
- la velocidad que lleva a los 50 m de altura
- la velocidad con que regresa al punto de partida.

$$a) \quad v_f = 0 \Rightarrow v_f^{\circ} = v_0 - gt, \quad v_0 = gt, \quad t = \frac{v_0}{g} = \frac{39.2 \text{ m/s}}{9.8 \text{ m/s}^2} = 4 \text{ s}$$

$$b) \quad h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 = 39.2 \times 4 - \frac{1}{2} \cdot 9.8 \cdot 4^2 = 78.40 \text{ m}$$

$$c) \quad \text{Reestructurando la ecuación } h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$-\frac{1}{2} g t^2 + v_0 t - h = 0, \quad -\frac{9.8}{2} t^2 + 39.2 t - 50 = 0$$

cuya resolución da:

$$t_1 = 1.6 \text{ s} \quad \text{y} \quad t_2 = 6.0 \text{ s}$$

que corresponden al tiempo de subida y bajada respect.

$$d) \quad v_f = v_0 - g t = 39.2 - 9.8 \times 1.6 = 23.52 \text{ m/s}$$

e) - Considerando un movimiento de caída libre:

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 9.8 \times 78.40} = 39.20 \text{ m/s}$$

- Considerando el tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima (calculado en a):

$$v_f = v_0 + g t = 9.8 \times 4 = 39.20 \text{ m/s}$$