

Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con velocidad 19.6 m/s. Hallar el tiempo de subida y bajada en los casos siguientes: a) Suponiendo que no hay rozamiento; b) Suponiendo que existe una aceleración de frenado de valor constante 2 m/s<sup>2</sup>.

a) SIN ROZAMIENTO

Subida:

$$v = v_0 - gt, \quad v_0 = gt, \quad t_{\text{subida}} = \frac{v_0}{g} = \frac{19.6 \text{ m/s}}{9.8 \text{ m/s}^2} = \boxed{2.5}$$

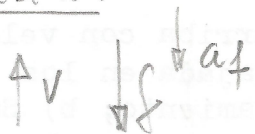
Bajada:

Igual que la subida

b) CON ROZAMIENTO

$$a_f = 2 \text{ m/s}^2$$

Subida:



$$a_{\text{TOTAL}} = g + af = 9.8 + 2 = 11.8 \text{ m/s}^2$$

$$v^0 = v_0 - a_{\text{TOTAL}} t \quad v_0 = a_{\text{TOTAL}} t$$

$$t = \frac{v_0}{a_{\text{TOTAL}}} = \frac{19.6}{11.8} = \boxed{1.66 \text{ s}}$$

Bajada:



$$a_{\text{TOTAL}} = 9.8 - 2 = 7.8 \text{ m/s}^2$$

$$v^0 = v_0 + a_{\text{TOTAL}} t \quad v_0 = -a_{\text{TOTAL}} t$$

$$t = -\frac{v_0}{a_{\text{TOTAL}}} = -\frac{19.6}{7.8} = \boxed{-2.51 \text{ s}}$$