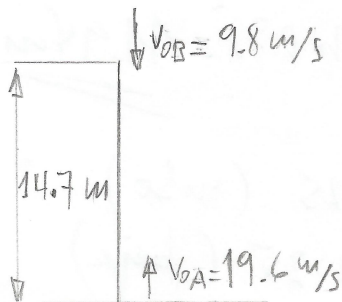


Desde el suelo se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 19.6 m/s. Desde un punto situado a 14.7 m por encima, se lanza otra piedra hacia abajo con una velocidad de 9.8 m/s un cierto tiempo después. Determinar el momento en que chocan, donde lo hacen y cómo se mueve cada una en el momento de chocar, si el retardo es de: a) 0.5 s; b) 1.5 s.



$$\left. \begin{aligned} e_A &= v_{0A}t - \frac{1}{2}gt^2 = 19.6t - 4.9t^2 \\ e_B &= v_{0B}(t-R) + \frac{1}{2}g(t-R)^2 = \\ &= 9.8(t-R) + 4.9(t-R)^2 \\ e_A + e_B &= 14.7 \end{aligned} \right\}$$

$$19.6t - 4.9t^2 + 9.8(t-R) + 4.9(t-R)^2 = 14.7$$

$$19.6t - 4.9t^2 + 9.8t - 9.8R + 4.9(t^2 - 2tR + R^2) = 14.7$$

$$19.6t - 4.9t^2 + 9.8t - 9.8R + 4.9t^2 - 9.8tR + 4.9R^2 = 14.7$$

$$29.40t - 9.8R - 9.8tR + 4.9R^2 = 14.7$$

$$t(29.40 - 9.8R) = 14.7 + 9.8R - 4.9R^2$$

$$t = \frac{14.7 + 9.8R - 4.9R^2}{29.40 - 9.8R}$$

$$\underline{R = 0.5s, \quad t = 0.75s}$$

$$e_A = 19.6t - 4.9t^2 = 19.6 \times 0.75 - 4.9 \times 0.75^2 = 11.94 \text{ m}$$

$$e_B = 14.7 - 11.94 = 2.76 \text{ m}$$

$$v_A = v_{0A} - gt = 19.6 - 9.8 \times 0.75 = 12.25 \text{ (sube)}$$

$$v_B = v_{0B} + gt = 9.8 + 9.8 \times 0.25 = 12.25 \text{ (baja)}$$

$$\underline{R = 1.5, \quad t = 1.25s}$$

$$e_A = 19.6 \times 1.25 - 4.9 \times 1.25^2 = 16.84 \text{ m} \Rightarrow \text{No chocan}$$