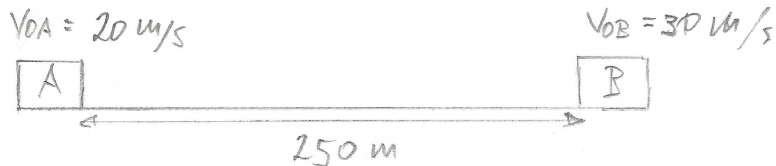


Dos trenes circulan por la misma vía en sentidos contrarios a 20 m/s y 30 m/s respectivamente. Cuando los maquinistas se divisan mutuamente, la separación entre los trenes es de 250 m. Simultáneamente accionan los frenos, produciéndose una deceleración de 2 m/s<sup>2</sup>. ¿Chocarán los trenes?. En caso afirmativo, ¿dónde, cuándo y con qué velocidad chocan?.



$$\left. \begin{aligned}
 e_A &= v_{0A}t - \frac{1}{2}at^2 \\
 e_B &= v_{0B}t - \frac{1}{2}at^2 \\
 e_A + e_B &= 250
 \end{aligned} \right\} \begin{aligned}
 v_{0A}t - \frac{1}{2}at^2 + v_{0B}t - \frac{1}{2}at^2 &= 250 \\
 t(v_{0A} + v_{0B}) - at^2 &= 250 \\
 -at^2 + t(v_{0A} + v_{0B}) - 250 &= 0
 \end{aligned}$$

$$-2t^2 + 50t - 250 = 0$$

$$\begin{aligned}
 t &\rightarrow 18.09 \text{ s} \rightarrow \text{No, porque al sustituir en } v = v_0 - at \\
 &\rightarrow \boxed{6.91 \text{ s}} \quad \text{genera velocidades negativas.}
 \end{aligned}$$

$$R_A = 20 \times 6.91 - \frac{1}{2} \times 2 \times 6.91^2 = 90.215 \text{ m desde A}$$

$$V_A = V_{0A} - a t = 20 - 2 \times 6.91 = 6.18 \text{ m/s}$$

$$V_B = V_{0B} - a t = 30 - 2 \times 6.91 = 16.18 \text{ m/s}$$