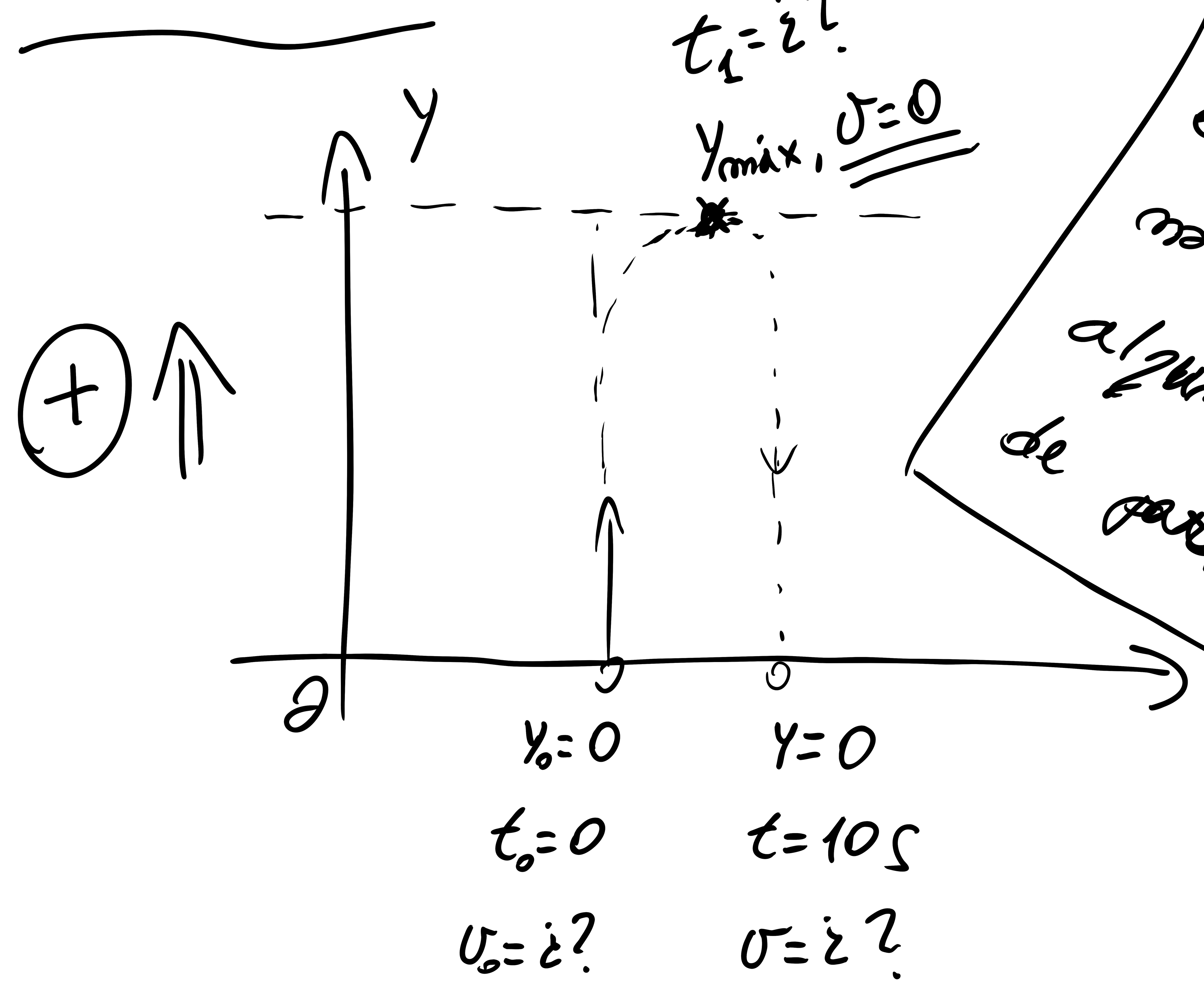
5_MRUA



El truco de este ejercicio está en que el proyectil no realiza desplazamiento (Δy) alguno, ya que vuelve al punto de partida $\Rightarrow \boxed{y_0 = 0 = y}$

$$\text{M.R.U.A} \Rightarrow \begin{cases} v = v_0 + at & (1) \\ y = y_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 & (2) \end{cases}$$

Voy a tomar como positivo la dirección OY, hacia arriba, así $v_0 > 0$ y $a = -9'8\ m/s^2$. Aplicando la ecuación (2) tenemos:

$$0 = 0 + v_0 \cdot (10\,s) + \frac{1}{2} \cdot (-9'8\ m/s^2) \cdot (10\,s)^2 \longrightarrow$$

$$0 = (10\,s) \cdot v_0 - 490\ m \Rightarrow v_0 = \frac{490\ m}{10\,s} = \boxed{49\ m/s = v_0}$$

b) En $y_{máx} \rightarrow \underline{\underline{v=0}}$, entonces $v = v_0 + a \cdot t_1 \rightarrow 0 = \left(49\ \frac{m}{s}\right) - \left(9'8\ \frac{m}{s^2}\right) t_1$

$$\left(9'8\ \frac{m}{s^2}\right) \cdot t_1 = 49\ m/s \Rightarrow \boxed{t_1 = 5\,s}$$

Despejamos en (2):

$$y = 0 + \left(49 \frac{m}{s}\right)(5s) + \frac{1}{2}\left(-9'8 \frac{m}{s^2}\right) \cdot (5s)^2 = (245 - 122'5)\,m = \boxed{\underset{y_{máx}}{\overset{}{122'5\,m}}}$$