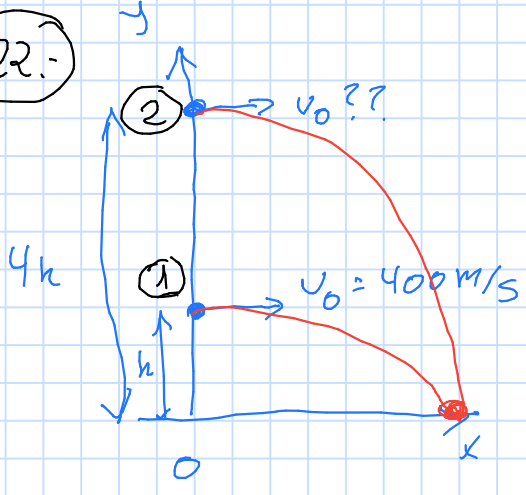


22.



objeto 1 $\begin{cases} \vec{r}_0 = (0, h) \text{ m} \\ \vec{v}_0 = (400, 0) \text{ m/s} \\ \vec{a} = (0, -9,8) \text{ m/s}^2 \end{cases}$

$\vec{r}_1 = \begin{cases} x = 400t \\ y = h - 4,9t^2 \end{cases}$

Objeto 2 $\begin{cases} \vec{r}_0 = (0, 4h) \text{ m} \\ \vec{v}_0 = (v_0, 0) \text{ m/s} \\ \vec{a} = (0, -9,8) \text{ m/s}^2 \end{cases}$

$\vec{r}_2 = \begin{cases} x = v_0 t \\ y = 4h - 4,9t^2 \end{cases}$

¿Donde cae el objeto 1?

cae a un tiempo t cuando su $y = 0$
 $0 = h - 4,9t^2 \quad h = 4,9t^2 \quad t = \sqrt{\frac{h}{4,9}}$

A ese tiempo está en:

$x = 400 \cdot t = 400 \sqrt{\frac{h}{4,9}}$

El objeto 2 cae en el mismo sitio, pero a otro tiempo distinto.

Si cae en el mismo sitio a un tiempo t' :

$r_2 = \left\{ \begin{array}{l} x = 400 \sqrt{\frac{h}{4,9}} = v_0 t' \\ 0 = 4h - 4,9t'^2 \end{array} \right\}$

hoyte aqui llegamos este mañana, pero lucia me dijo que era un sist. con 3, incognitas y me pare

despejamos h de la 2ª

$h = \frac{4,9}{4} t'^2$

y lo sustituimos en la 1ª

$400 \sqrt{\frac{\frac{4,9}{4} t'^2}{4,9}} = v_0 t'$

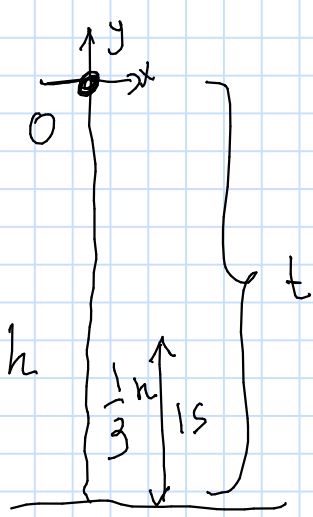
$400 \cdot \sqrt{\frac{4,9 t'^2}{4 \cdot 4,9}} = v_0 t'$

$400 \cdot \frac{t'}{2} = v_0 t'$

$v_0 = 200 \text{ m/s}$

la velocidad del avión de arriba

11.-



ecuaciones: $\left\{ \begin{array}{l} \vec{r}_0 = (0,0) \text{ m} \\ \vec{v}_0 = (0,0) \text{ m/s} \\ \vec{a} = (0, -9,8) \text{ m/s}^2 \end{array} \right.$
 (tomo origen arriba porque no se h).

$$y = -\frac{1}{2} 9,8 t^2 = -4,9 t^2$$

Si t es el tiempo que tarda en llegar al suelo, hasta t-1 habra recorrido 2/3 partes del total

si el total es $h = -4,9 t^2$

a t-1 está en $\frac{2}{3} h$ $\frac{2}{3} h = -4,9 (t-1)^2$

sustituimos h de la 1ª en la 2ª y desarrollamos la 2ª parte

$$\frac{2}{3} (-4,9 t^2) = -4,9 (t^2 + 1 - 2t)$$

$$-\frac{9,8}{3} t^2 = -4,9 t^2 - 4,9 + 9,8 t$$

$$1,62 t^2 - 9,8 t + 4,9 = 0$$

Soluciones: $\left\{ \begin{array}{l} t_1 = 0,55 \text{ s} < 1 \text{ no vale} \\ t_2 = 5,5 \text{ s} \end{array} \right.$ (tiene que tardar más de 1s en caer)

$y(5,5 \text{ s}) = -148,22 \text{ m}$ a esa distancia está el suelo

$h = 148,2 \text{ m}$