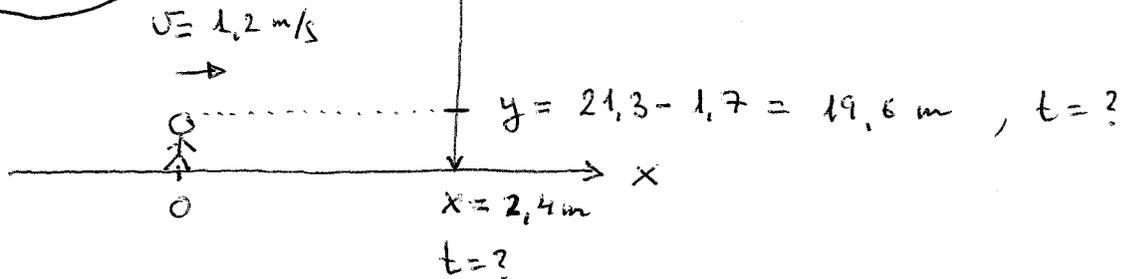


FÍSICA Y QUÍMICA - MRUA - H4

[L]

PASEANTE
MRU



PELOTA
MRUA

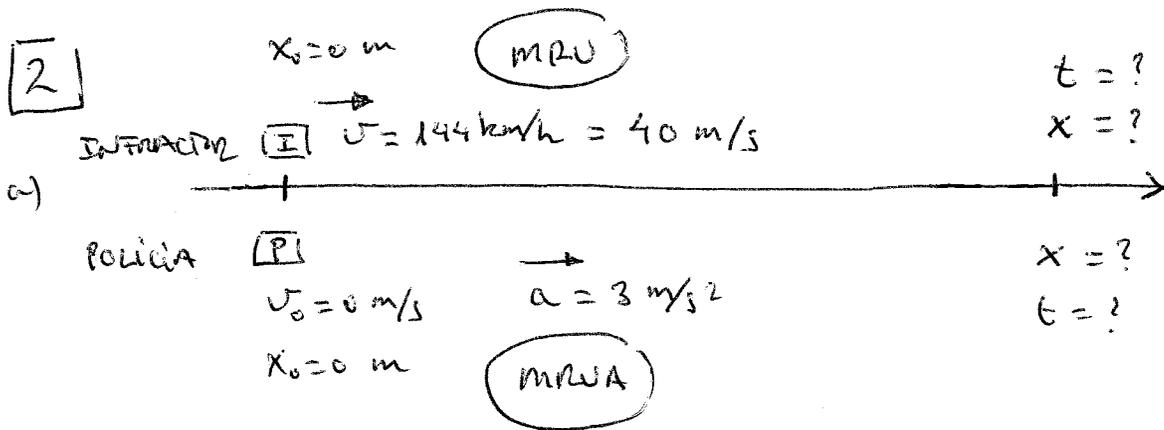
En primer lugar, vamos a calcular el tiempo que el paseante tarda en recorrer los 2,4 m que le separan de la vertical de la ventana.

MRU: $x = x_0 + v t \rightarrow t = \frac{x - x_0}{v} = \frac{2,4 - 0}{1,2} = \underline{2 \text{ s}}$

Ahora vamos a calcular la posición de la pelota en $t = 2 \text{ s}$:

MRUA: $y = y_0 + v_0 t + \frac{g t^2}{2}$
 $y = 0 + 0 + \frac{9,8 \cdot 2^2}{2} = \underline{19,6 \text{ m}}$

Vemos que la pelota alcanza justo la posición de la cabeza del paseante en el mismo instante en que éste pasa por debajo de la ventana, por lo tanto, no se libra del pelotazo.



El coche de policía alcanzará al infractor cuando ambos estén en la misma posición x .

INFRACTOR MRU : $x = x_0 + vt = vt$ ($x_0 = 0 \text{ m}$)

POLICIA MRUA : $x = x_0 + v_0 t + \frac{a t^2}{2} = \frac{a t^2}{2}$ ($x_0 = 0 \text{ m}$, $v_0 = 0 \text{ m/s}$)

Igualemos las posiciones:

$$vt = \frac{a t^2}{2}$$

$$2vt = a t^2$$

$$2v = a t$$

$$t = \frac{2v}{a} = \frac{2 \cdot 40}{3} = \underline{\underline{26,7 \text{ s}}}$$

b) Para ver si tiene sentido el resultado, calculemos la velocidad del coche de policía justo cuando alcanza al infractor:

$$v = v_0 + at = 0 + 3 \cdot 26,7 = 80,1 \text{ m/s}$$

$$v = 80,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = \underline{\underline{288,4 \text{ km/h}}}$$

Es una velocidad demasiado grande.