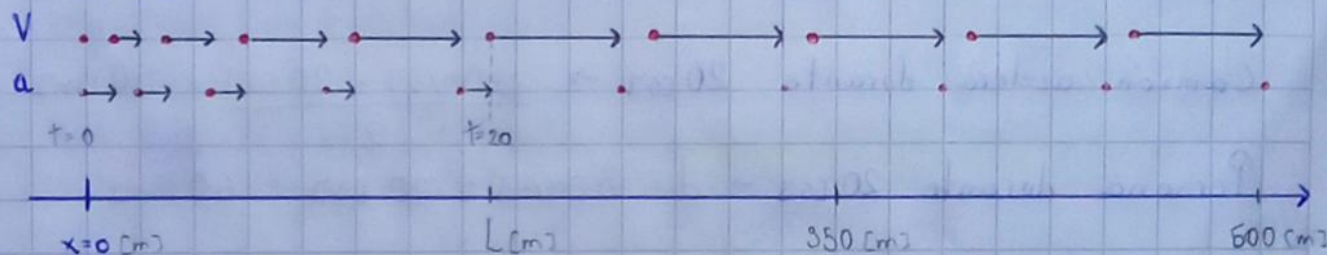


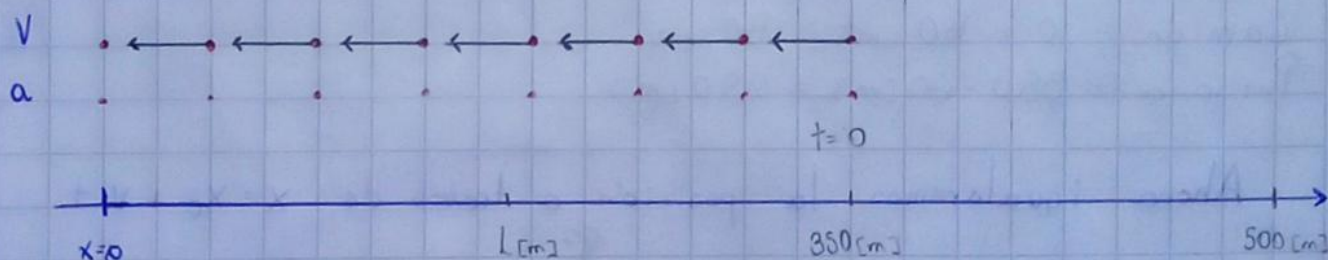
## Tarea 2 / Diego Bahamondes / paralelo 21

### Pregunta 1

A) Camión



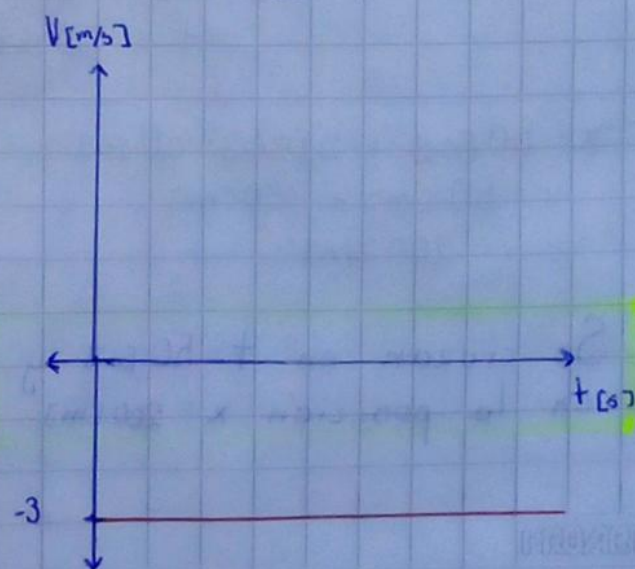
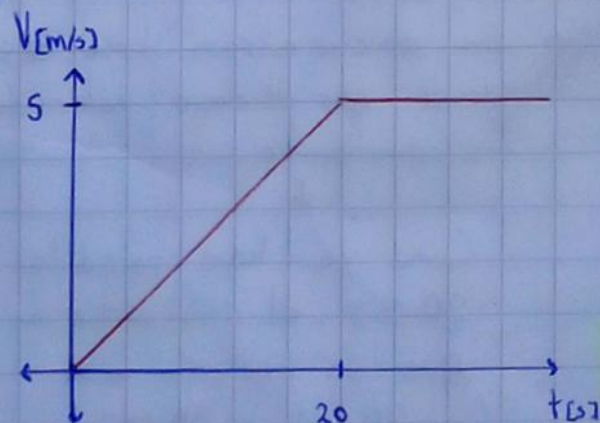
Persona



b)

Camión

Persona



## Tarea 2 / Diego Bahamondes / paralelo 21

### Pregunta 1

- c) Para determinar el instante y posición que se cruzan, buscaremos esto desde el momento donde ambos van con velocidad constante.

$$\text{Camión acelera durante } 20 \text{ [s]} \rightarrow \frac{5 \text{ [m/s]} \cdot 20 \text{ [s]}}{2} = 50 \text{ [m]}$$

$$\text{Persona durante } 20 \text{ [s]} \rightarrow d = 3 \text{ [m/s]} \cdot 20 \text{ [s]} = 60 \text{ [m]}$$

Posición tras 20 [s]

$$\text{Camión} = 0 + 50 \text{ [m]} = 50 \text{ [m]}$$

$$\text{Persona} = 350 - 60 \text{ [m]} = 290 \text{ [m]}$$

Ahora igualaremos la posición a través de  $x = x_0 + v \cdot t$

$$50 \text{ [m]} + 5 \text{ [m/s]} \cdot t = 290 + (-3) \text{ [m/s]} \cdot t$$

$$8 \text{ [m/s]} t = 240 \text{ [m]}$$

$t = 30 \text{ [s]} \rightarrow$  Se encuentran tras 30 [s] desde que tienen velocidad constante

$$x = 50 \text{ [m]} + 5 \text{ [m/s]} \cdot 30 \text{ [s]}$$

$$x = 50 \text{ [m]} + 150 \text{ [m]}$$

$$x = 200 \text{ [m]}$$

Se cruzan en  $t = 50 \text{ [s]}$  y en la posición  $x = 200 \text{ [m]}$

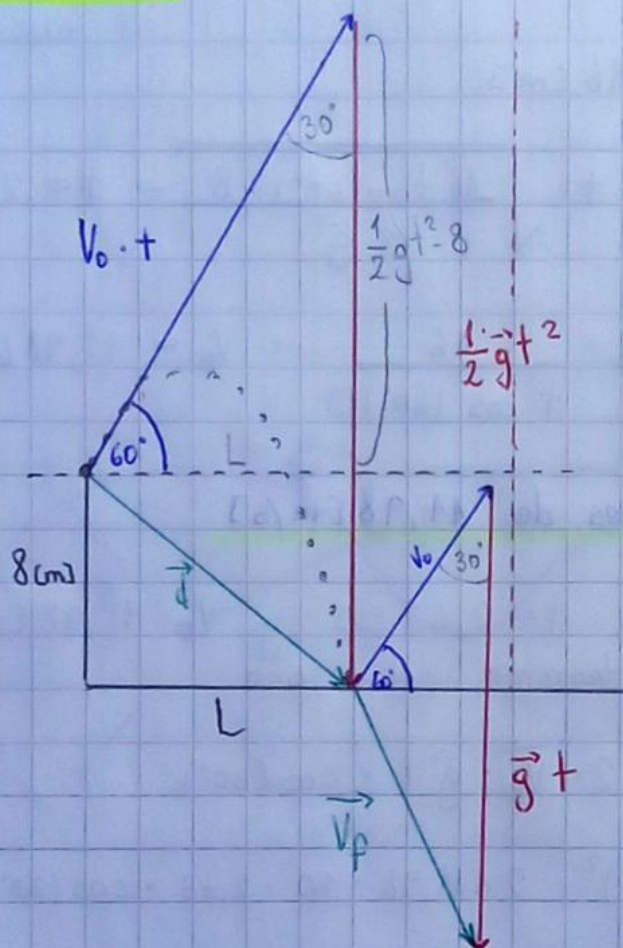
Como ya han pasado 20 [s], el instante en que se cruzan es  $20 \text{ [s]} + 30 \text{ [s]}$



## Tarea 2 / Diego Bahamondes / paralelo 21

### Pregunta 2

A)



$$\vec{d} = \vec{V}_0 \cdot t + \frac{1}{2} \vec{g} t^2$$

$$\vec{V}_f = \vec{V}_0 + \vec{g} t$$

b) Valor mínimo  $\rightarrow L = 10 \text{ [m]}$   $\vec{g} = 10$

$$\tan(60^\circ) = \frac{\frac{1}{2} \cdot \vec{g} t^2 - 8}{10} \rightarrow t = \sqrt{\frac{10 \tan(60^\circ) + 8}{\frac{1}{2} \vec{g}}} \rightarrow t \approx 2,25 \text{ [s]}$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{10}{V_0 \cdot t} \rightarrow V_0 = \frac{10}{t \cos(60^\circ)} \rightarrow V_0 \approx 8,89 \text{ [m/s]}$$

El valor mínimo es de 8,89 [m/s]



## Tarea 2 / Diego Bahamondes / paralelo 21

### Pregunta 2

b) Valor máximo  $\rightarrow L = 16 \text{ [m]}$

$$\tan(60^\circ) = \frac{\frac{1}{2}gt^2 - 8}{16} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{16 \tan(60^\circ) + 8}{\frac{1}{2}g}} \rightarrow t \approx 2,67 \text{ [s]}$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{16}{V_0 \cdot t} \Rightarrow V_0 = \frac{16}{t \cos(60^\circ)} \rightarrow V_0 \approx 11,98 \text{ [m/s]}$$

El valor máximo es de 11,98 [m/s]

c) Cuando  $L = 16 \text{ [m]} \Rightarrow t = 2,67 \text{ [s]}$  y  $V_0 = 11,98 \text{ [m/s]}$   
Utilizando el teorema del coseno

$$(\vec{V}_f)^2 = (\vec{V}_0)^2 + (\vec{g}t)^2 - 2 \cdot \vec{V}_0 \cdot \vec{g}t \cdot \cos(30^\circ)$$

$$(\vec{V}_f)^2 = (11,98)^2 + (10 \cdot 2,67)^2 - 2 \cdot 11,98 \cdot 10 \cdot 2,67 \cdot \cos(30^\circ)$$

$$\vec{V}_f = \sqrt{302,39} \Rightarrow \underline{\vec{V}_f \approx 17,39 \text{ [m/s]}}$$

## Tarea 2 / Diego Bahomondes / paralelo 21

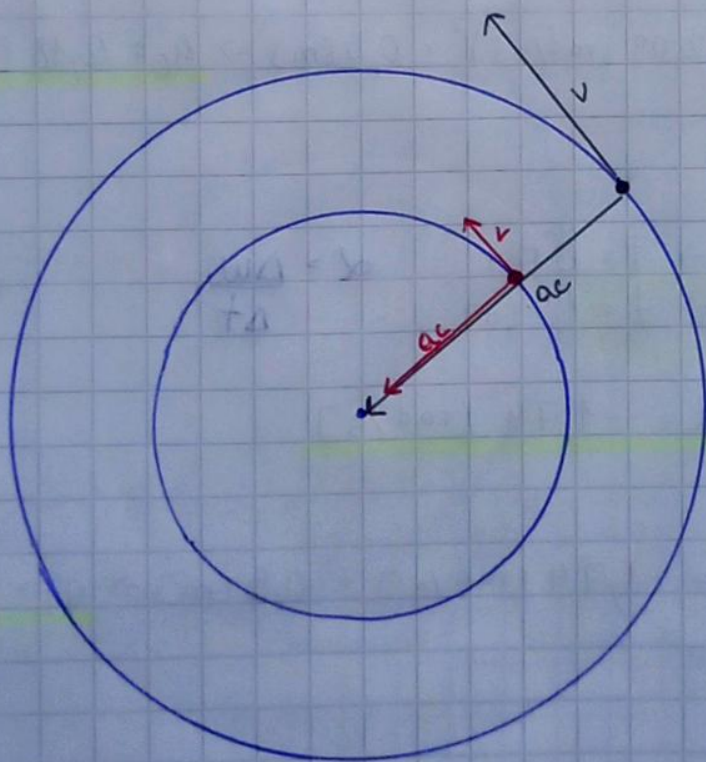
### Pregunta 3

A)  $\theta_0 = 0^\circ \rightarrow t = 0 \text{ [s]}$

$\theta_f = 360^\circ \rightarrow t = 3 \text{ [s]}$

$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} \rightarrow \omega = \frac{2\pi \text{ [rad]}}{3 \text{ [s]}} \rightarrow \omega \approx 2,09 \text{ [rad/s]}$

b)





## Tarea 2 / Diego Bahamondes / paralelo 21

### Pregunta 3

#### b) Continuación

Calculo de magnitudes ( $r = 0,2 \text{ [m]}$ )

$$V_L = \omega \cdot r \Rightarrow V_L = 2,09 \text{ [rad/s]} \cdot 0,2 \text{ [m]} \Rightarrow V_L \approx 0,42 \text{ [m/s]}$$

$$a_c = \omega^2 \cdot r \Rightarrow a_c = (2,09 \text{ [rad/s]})^2 \cdot 0,2 \text{ [m]} \Rightarrow a_c \approx 0,87 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

Calculo de magnitudes ( $r = 0,5 \text{ [m]}$ )

$$V_L = \omega \cdot r \Rightarrow V_L = 2,09 \text{ [rad/s]} \cdot 0,5 \text{ [m]} \Rightarrow V \approx 1,04 \text{ [m/s]}$$

$$a_c = \omega^2 \cdot r \Rightarrow a_c = (2,09 \text{ [rad/s]})^2 \cdot 0,5 \text{ [m]} \Rightarrow a_c \approx 2,18 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

#### c) Datos

$$\cdot \omega_0 = 2,09 \text{ [rad/s]} \rightarrow t = 0 \text{ [s]}$$

$$\cdot \omega_f = 0 \text{ [rad/s]} \rightarrow t = 1,2 \text{ [s]}$$

$$\alpha = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$$

$$\alpha = \frac{-2,09}{1,2} \rightarrow \alpha = -1,74 \text{ [rad/s]}$$

$$a_T = \alpha \cdot r \rightarrow a_T = -1,74 \text{ [rad/s]} \cdot 0,5 \text{ [m]} \rightarrow a_T = -0,87$$



## Tarea 2 / Diego Bahamondes / paralelo 21

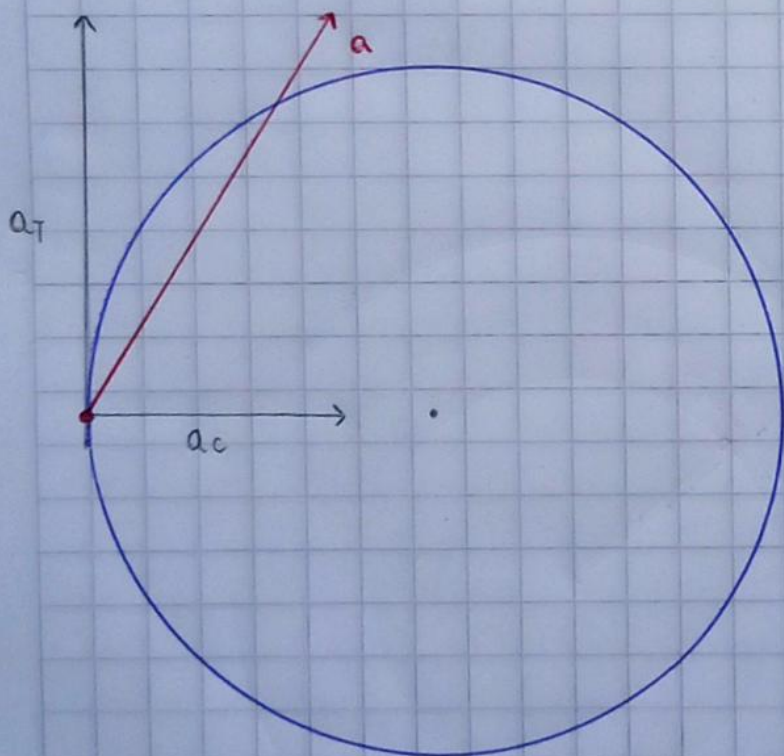
### Pregunta 3

c) continuación

Buscamos el momento cuando ha reducido su velocidad angular a la mitad.

$$\omega/2 = 2,09/2 = 1,045 \rightarrow a_c = \omega^2 \cdot r \Rightarrow$$

$$a_c = (1,045)^2 \cdot 0,5 \text{ [m]} \rightarrow \underline{a_c \approx 0,55 \text{ [m/s}^2\text{]}}$$



$$||a|| = \sqrt{a_t^2 + a_c^2}$$

$$||a|| = \sqrt{(-0,87)^2 + (0,55)^2}$$

$$||a|| = \sqrt{1,0594}$$

$$\underline{||a|| \approx 1,03 \text{ [m/s}^2\text{]}}$$