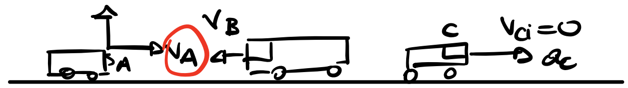
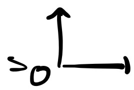
Ejercicio 3

P1





$$\vec{r} = \vec{R} + \vec{r}\,' \; ; \; \vec{v} = \vec{v}_{AO} + \vec{v}\,' ; \; \vec{a} = \vec{a}\,'$$

cuerpo — mov — en cuerpo — en mov. — en cuerpo — en mov

Rapideces:

Para B| : $-V_B\hat{x} = V_A\hat{x} + \vec{V}_B' \rightarrow \boxed{\vec{V}_B' = -(V_A+V_B)\hat{x}}$

rapidez de B según A.

Para C| : $V_c\hat{x} = V_A\hat{x} + \vec{V}_c'$

$\vec{V}_c' = V_c\hat{x} - V_A\hat{x}$; a_c

Según O : $V_c(t) = \cancel{V_{ic}}^{\,0} + a_c\Delta t$

$$V_c = a_c\Delta t$$

$$\vec{V}_c' = a_c\Delta t\,\hat{x} - V_A\hat{x}$$

$$\boxed{\vec{V}_c' = \underbrace{(-V_A + a_c\Delta t)}_{\text{rapidez}}\hat{x}}$$

Aceleraciones:

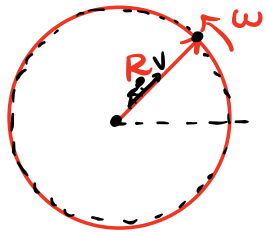
Para B|

$\vec{a}_B = \vec{a}_B'$ pero según O, B se mueve con V_B cte

$\Rightarrow \vec{a}_B = 0 \Rightarrow \boxed{\vec{a}_B' = 0}$

Para C| ; $\vec{a}_c = \vec{a}_c' = a_c\hat{x} \rightarrow \boxed{\vec{a}_c' = a_c\hat{x}}$

$\boxed{P2}$



(a)

$$\theta = \theta_i + \omega \Delta t$$

$$\theta_i = 0 \to \theta = \omega \Delta t$$

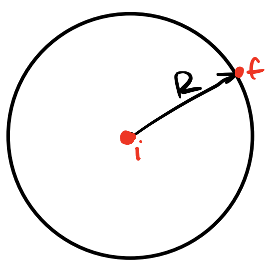
Nos interesa conocer $\overline{\Delta t}$, el tiempo en que la hormiga llega al borde.

$$\vec{r}_f = \cancel{\vec{r}_i} + \vec{v}_0 \Delta t = v\hat{r} \cdot \Delta t \Rightarrow R\hat{r} = v\overline{\Delta t}\hat{r}$$

$$\Rightarrow \overline{\Delta t} = \frac{R}{v}$$

$$\Rightarrow \boxed{\theta = \frac{\omega R}{v}}$$

(b)



Como estamos en MCU.

Rapidez angular:

NO depende de donde está parada la hormiga

$\Rightarrow \omega_i = \omega_f = \omega$. Colel único)

$\to$ No aumenta $\to \boxed{\omega_f - \omega_i = 0}$

Rapidez tangencial:

$$\left.\begin{aligned} v_i &= \omega r_i = \omega \cdot 0 \\ v_f &= \omega r_f = \omega R \end{aligned}\right\} \to \boxed{v_f - v_i = \omega R}$$

(c)

$$\theta_f = \cancel{\omega \Delta t}^{\,0} + \frac{1}{2}\frac{a_t}{R}(\overline{\Delta t})^2$$

$$= \frac{1}{2}\frac{a_t}{R}\left(\frac{R}{v}\right)^2 = \boxed{\frac{a_t R}{2v^2} = \theta_f}$$

$$\omega_f^2 = \cancel{\omega_i^2}^{\,0} + 2\alpha(\theta_f - \cancel{\theta_i}^{\,0}) = 2\alpha\theta_f$$

$$= \frac{2a_t}{R} \cdot \frac{a_t R}{2v^2} = \frac{a_t^2}{v^2} = \omega_f^2$$

$$\Rightarrow \omega_f = \frac{a_t}{v} \quad ; \quad \omega_i = 0 \quad \Rightarrow \boxed{\omega_f - \omega_i = \frac{a_t}{v}}$$

$$v_i = \omega_i \cdot 0 \quad ; \quad v_f = \omega_f \cdot R = \frac{a_t R}{v}$$

$$\rightarrow \boxed{v_f - v_i = \frac{a_t R}{v}}$$