

PAUTA C2

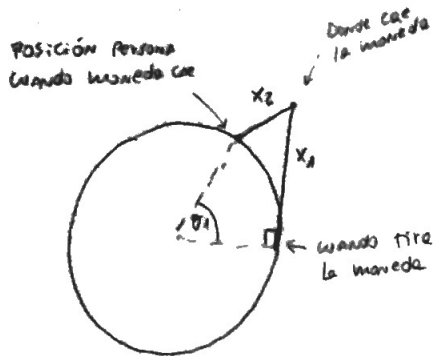
NACHA 

BU



¿ tiempo que demora en caer la moneda?
 ¿ lugar donde cae cr a la persona?

NOTA que la moneda describe un movimiento parabólico con velocidad inicial v_0 vertical, y velocidad tangencial del plato en la horizontal

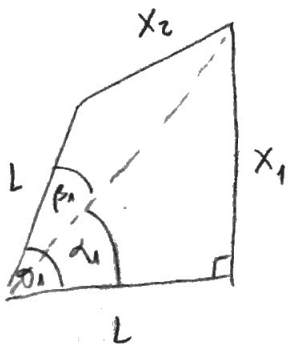


$$x(t) = x_0^0 + \Omega L t$$

$$y(t) = v_0^0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

tiempo que demora en caer la moneda t_1 $\Leftrightarrow y(t_1) = 0$

$$0 = v_0 t_1 - \frac{1}{2} g t_1^2 \Rightarrow \boxed{t_1 = \frac{2v_0}{g}}$$



POSICION donde cae $x_1(t_1)$.

$$x_1(t_1) = \Omega L t_1 \Rightarrow \boxed{x_1 = \frac{2v_0 \Omega L}{g}}$$

$$\theta(t) = \theta_0^0 + \Omega t$$

$$\theta_1(t_1) = \Omega t_1$$

$$\Rightarrow \boxed{\theta_1 = \frac{2v_0 \Omega}{g}}$$



NOS PIDEN POSICION de la moneda con respecto a la persona
 i.e., nos piden x_2 .

$$\bullet \cos \alpha_1 = \frac{L}{\sqrt{x_1^2 + L^2}} = \frac{g}{\sqrt{g^2 + 4v_0^2 \Omega^2}}$$

$$\bullet \sin \alpha_1 = \frac{x_1}{\sqrt{x_1^2 + L^2}} = \frac{2v_0 \Omega}{\sqrt{g^2 + 4v_0^2 \Omega^2}}$$

$$\sqrt{x_1^2 + L^2} = \sqrt{\frac{4v_0^2 \Omega^2 L^2}{g^2} + L^2}$$

$$= \frac{L}{g} \sqrt{g^2 + 4v_0^2 \Omega^2}$$

$$\bullet \beta_1 = \theta_1 - \alpha_1$$

por teorema del coseno:

$$x_2^2 = L^2 + (L^2 + x_1^2) - 2L \sqrt{x_1^2 + L^2} \cdot \cos(\theta_1 - \alpha_1)$$

$$= 2L^2 + \frac{4v_0^2 \Omega^2 L^2}{g^2} - \frac{2L^2}{g} \sqrt{g^2 + 4v_0^2 \Omega^2} [\cos \theta_1 \cos \alpha_1 + \sin \theta_1 \sin \alpha_1]$$

$$= 2L^2 + \frac{4v_0^2 \Omega^2 L^2}{g^2} - \frac{2L^2}{g} \sqrt{g^2 + 4v_0^2 \Omega^2} \left[\frac{g \cos \theta_1}{\sqrt{g^2 + 4v_0^2 \Omega^2}} + \frac{2v_0 \Omega \sin \theta_1}{\sqrt{g^2 + 4v_0^2 \Omega^2}} \right]$$

$$= 2L^2 + \frac{4v_0^2 \Omega^2 L^2}{g^2} - \frac{2L^2}{g} [g \cos \theta_1 + 2v_0 \Omega \sin \theta_1]$$

$$= 2L^2 + \frac{4v_0^2 \Omega^2 L^2}{g^2} - \frac{2L^2}{g} \left[g \cos \left(\frac{2v_0 \Omega}{g} \right) + 2v_0 \Omega \sin \left(\frac{2v_0 \Omega}{g} \right) \right]$$

$$\Rightarrow x_2 = \sqrt{2L^2 + \frac{4v_0^2 \Omega^2 L^2}{g^2} - \frac{2L^2}{g} \left[g \cos \left(\frac{2v_0 \Omega}{g} \right) + 2v_0 \Omega \sin \left(\frac{2v_0 \Omega}{g} \right) \right]}$$