

Resueltos - Movimiento Circular - CBC

2026

1. Introduction

2.- Una partícula parte del reposo en el instante $t = 0$ s y comienza a girar en una trayectoria circular, aumentando uniformemente el módulo de su velocidad angular. A los 4 segundos de partir, su velocidad angular tiene módulo 4 s^{-1} y a partir de ese instante, comienza a frenar (también uniformemente) hasta detenerse completamente en los posteriores 6 segundos.

2.a.- ¿Cuánto tiempo tarda en completar la primera vuelta?

2.b.- Halle el número de vueltas que dio la partícula desde $t = 0$ s hasta que frena completamente.

2. resolución

2.1. ¿Cuanto tiempo tarda en completar la primera vuelta?

$$\theta(t) = \theta_0 + \omega_0 \cdot (t_f - t_0) + \frac{1}{2} \cdot \gamma (t_f - t_0)^2 \quad (1)$$

$$\theta(t) = 0 + 0 + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot t_f^2 \quad (2)$$

En la primera vuelta

$$\theta(t) = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot t_f^2 = 2\pi \quad (3)$$

$$\gamma = \frac{\omega_f - \omega_0}{t_f - t_0} = \frac{4\pi}{4} = \pi \frac{1}{s^2} \quad (4)$$

$$2\pi = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot t_f^2 \quad (5)$$

$$4 = t_f^2 \quad (6)$$

$$\sqrt{4} = t_f = 2 \quad (7)$$

Respuesta = 2 segundos en dar una vuelta completa.

2.2. Halle el número de vueltas desde cero hasta los 10 segundos

Primer tramo (acelerando):

$$\theta(t) = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 4^2 = 8\pi \quad (8)$$

Segundo tramo (frenando, de 4 a 10 seg):

$$\theta(t) = \theta_0 + \omega_0 \cdot (t_f - t_0) + \frac{1}{2} \cdot \gamma (t_f - t_0)^2 \quad (9)$$

$$\theta(t) = 8\pi + 4\pi \cdot (10 - 4) + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot (10 - 4)^2 \quad (10)$$

$$\gamma = \frac{\omega_f - \omega_0}{t_f - t_0} = \frac{0 - 4\pi}{10 - 4} = -\frac{2\pi}{3} \quad (11)$$

$$\theta(t) = 8\pi + 4\pi \cdot 6 - \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 6^2 = 8\pi + 24\pi - 12\pi = 20\pi = 10 \text{ Vueltas} \quad (12)$$