

Un giradiscos posee una velocidad angular de 33 rpm. Se interrumpe la corriente en un momento determinado y como consecuencia del rozamiento aparece una aceleración negativa de 0.5 rad/s^2 . Hallar a) el tiempo que tarda en pararse, b) el número de vueltas que da en ese tiempo.

$$\omega_0 = 33 \text{ rpm} = 33 \frac{\text{rev}}{\text{min}} = 33 \frac{\text{rev}}{60 \text{ s}} \times \frac{2\pi \text{ rad}}{\text{rev}} = 1.10 \pi \text{ rad/s}$$

Cálculo del tiempo que tarda en pararse:

$$\begin{aligned} \omega &= \omega_0 - \alpha t, \quad \omega_0 = \alpha t, \quad t = \frac{\omega_0}{\alpha} = \frac{1.10 \pi \text{ rad/s}}{0.5 \text{ rad/s}^2} = \\ &= \underline{\underline{6.91 \text{ s}}} \end{aligned}$$

El nº de vueltas que da en 6.91 s :

$$\begin{aligned} \theta &= \omega_0 t - \frac{1}{2} \alpha t^2 = 1.10 \pi \times 6.91 - \frac{1}{2} \times 0.5 \times 6.91^2 = \\ &= 11.94 \text{ rad} \end{aligned}$$

$$\omega \text{ vueltas} = 11.94 \text{ rad} \times \frac{1 \text{ vuelta}}{2\pi \text{ rad}} = \underline{\underline{1.9}}$$