

**PER5786 2022-2023 Física 1 (GFI) - PER5786 2022-2023**

**Tema 3 - Movimientos elementales**

**Problema propuesto 8**

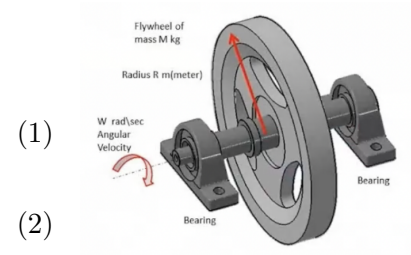
Un "volante de inercia" (flywheel) del sistema KERS de recuperación de energía en frenada para un vehículo de Fórmula 1, es capaz de girar a 64,500 rpm con un radio de 24 cm en tan solo 3 segundos partiendo de reposo. Calcula su aceleración angular, y la velocidad a los 2 segundos.

**Formulas base:**

Se tomarán las siguientes formulas base del MCUA:

$$\boxed{\omega = \omega_0 + \alpha \cdot (t - t_0)} \Rightarrow \boxed{\alpha = \frac{\omega - \omega_0}{t - t_0}} \quad (1)$$

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



**Solución:**

Primero es necesario establecer todos los parámetros en términos de las unidades del SI, a saber:

$$\omega = \frac{64500 \text{ vueltas}}{1 \text{ min}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 64500 \text{ rad}}{60 \text{ s}} = 2150 \cdot \pi = 6754.42 \text{ rad/s} \quad (3)$$

Ahora se calcula la aceleración angular durante el todo el recorrido dado, durante los 3 segundos, así:

$$\alpha_{t=3} = \frac{\omega}{t} = \frac{6754.42}{3} = 2251.47 \text{ rad/s}^2 \quad (4)$$

Con el valor de  $\alpha$  calculado, ahora podemos establecer la velocidad angular y velocidad en  $t = 2 \text{ s}$  a saber:

$$\omega_{t=2} = 0 + 2251.47 \cdot (2) = 4502.95 \text{ rad/s}^2 \quad (5)$$

$$V_{t=2} = \omega \cdot r = 4502.95 \cdot 0.24 = 1080.71 \text{ m/s} \quad (6)$$

La aceleración angular y velocidad en  $t = 2 \text{ s}$  son  $4502.95 \text{ rad/s}^2$  y  $1080.71 \text{ m/s}$ , respectivamente.