

Un móvil recorre una circunferencia con una aceleración angular  $\alpha = 3t^2 + 2$  ( $t$  en s y  $\alpha$  en  $\text{rad/s}^2$ ). Calcular la velocidad angular que lleva y el número de vueltas ha dado a los 4 s de haber iniciado el movimiento, sabiendo que a los 2 s la velocidad angular vale  $10 \text{ rad/s}$  y la posición angular  $4 \text{ rad}$ .

Cálculo de la velocidad angular:

$$\alpha = \frac{dw}{dt}, \quad \int_{w_0}^w dw = \int_{t_0}^t \alpha dt, \quad \int_{10}^w dw = \int_2^4 (3t^2 + 2) dt$$

$$w - 10 = [t^3 + 2t]_2^4 = (4)^3 + 2(4) - (2)^3 - 2(2) = 60$$

$$w = 60 + 10 = \underline{\underline{70 \text{ rad/s}}}$$

Cálculo del número de vueltas:

$$w = t^3 + 2t + 10$$

$$w = \frac{d\theta}{dt}, \quad \int_4^\theta d\theta = \int_2^4 w dt, \quad \theta - 4 = \int_2^4 (t^3 + 2t + 10) dt$$

$$\theta - 4 = \frac{t^4}{4} + t^2 + 10t \quad \Big|_0^4 = \frac{(4)^4}{4} + (4)^2 + 10(4) - \frac{(2)^4}{4} - (2)^2 - 10(2)$$
$$= 92 \text{ rad}$$

$$\theta = 96 \text{ rad} \times \frac{1 \text{ rev}}{2\pi \text{ rad}} = \underline{\underline{15.28 \text{ rev}}}$$