

15. Un volano ha una decelerazione angolare costante di $2,0 \text{ rad/s}^2$. (a) Si trovi il numero di giri che il volano compie rotando per arrestarsi se la sua velocità angolare iniziale ha il modulo di 2100 giri/min. (b) Si trovi l'intervallo di tempo che il volano impiega per arrestarsi.

Soluzione

interface(displayprecision = 1) : restart :

$$\alpha := -2.0 ; \omega := 2100.0 \cdot \left(\frac{2.0 \cdot \pi}{60.0} \right) ;$$

$$\begin{array}{r} -2.0 \\ 70.0 \pi \end{array} \tag{1}$$

Calcoliamo il numero di giri che il volano compie prima di fermarsi :

$$eq := 0 = \omega^2 + 2.0 \cdot \alpha \cdot \theta$$

$$0 = 4900.0 \pi^2 - 4.0 \theta \tag{2}$$

$$\theta := \text{solve}(eq, \theta)$$

$$12090.26539 \tag{3}$$

che espresso in giri vale:

$$n := \frac{\theta}{2.0 \cdot \pi}$$

$$\frac{6045.1}{\pi} \tag{4}$$

$$\text{evalf}(n)$$

$$1924.225500 \tag{5}$$

Il tempo impiegato per fermarsi si calcola dall'equazione del moto rotatorio :

$$eq := \theta = \omega \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot t^2$$

$$12090.3 = 70.0 \pi t - 1.0 t^2 \tag{6}$$

$$sol := \text{solve}(eq, t)$$

$$110.0 + 0.0 I, 110.0 - 0.0 I \tag{7}$$

ovvero prima di fermarsi compie circa **1924 giri** in un tempo **t di 110.0 secondi** .

