

Gabarito Oficina E6

Prof. Elvis Soares

Exercícios presentes no livro-texto Young & Freedman, vol.1:

9.1*, 9.2, 9.5*, 9.10, 9.20*, 9.34*, 9.39, 9.49, 9.64 e 9.70.

9.1:

(a) $\theta = \frac{s}{r} = 0,600 \text{ rad} = 34,4^\circ$

(b) $r = \frac{s}{\theta} = 6,27 \text{ cm}$

(c) $s = r\theta = 1,05 \text{ m}$

9.2:

(a) $\omega = 199 \text{ rad/s}$

(b) $t = \frac{\theta - \theta_0}{\omega} = 3,1 \times 10^{-3} \text{ s}$

9.5:

(a) $\omega = \frac{d\theta}{dt} = \gamma + 3\beta t^2$

(b) Em $t = 0$, $\omega = \gamma = 0,400 \text{ rad/s}$

(c) Em $t = 5,00 \text{ s}$, $\omega = 1,30 \text{ rad/s}$

$$\omega_{\text{med}} = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = 0,70 \text{ rad/s}$$

9.10:

(a) $\alpha = \frac{\omega - \omega_0}{\Delta t} = -1,25 \text{ rev/s}^2$.

(b) $t = \frac{\omega - \omega_0}{\alpha} = 2,67 \text{ s}$

9.20:

(a) $\omega = \frac{v}{r} = 1,91 \text{ rpm}$

(b) $\alpha = \frac{a}{r} = 0,980 \text{ rad/s}$

(c) $\theta = \frac{s}{r} = 2,60 \text{ rad} = 149^\circ$

9.34:

(a) $I = \sum m_i r_i^2$ com $r = 0,2828 \text{ m}$, então $I = 0,0640 \text{ kg.m}^2$

(b) $I = \sum m_i r_i^2$ com $r = 0,200 \text{ m}$, então $I = 0,0320 \text{ kg.m}^2$

(c) $I = \sum m_i r_i^2$ com $r = 0,2828 \text{ m}$, então $I = 0,0320 \text{ kg.m}^2$

9.39:

$$I = I_{\text{aro}} + I_{\text{raios}} = 0,126 \text{ kg.m}^2 + 0,0672 \text{ kg.m}^2 = 0,193 \text{ kg.m}^2$$

9.49:

(a) $h = 0,673 \text{ m}$

(b) $\frac{K_{\text{polia}}}{K_{\text{total}}} = 45,5\%$

9.64:

(a) Para uma rotação no sentido anti-horário, $\vec{\omega}$ apontará para fora da página.

(b) O produto vetorial entre a direção vertical e a direção radial é, pela regra da mão-direita, na direção tangencial anti-horária. Tal que $\vec{v} = \vec{\omega} \times \vec{r}$.

(c) $\vec{\omega}$ é perpendicular a \vec{v} e então $vec\omega \times \vec{v}$ tem magnitude $\omega v = a_{\text{rad}}$ e pela regra da mão-direita, o produto entre a direção para fora da página e a direção anti-horária é central, a direção de \vec{a}_{rad} aponta para o centro.

9.70:

(a) $h_M = h_E \left(\frac{g_E}{g_M} \right) = 13,2 \text{ m}$

(b) $v = \sqrt{2g_M h_M - \frac{2K_{\text{tambor}}}{m}} = 8,04 \text{ m/s}$