



Gabarito Oficina E7

Prof. Elvis Soares

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

10.1*, 10.3*, 10.8, 10.10*, 10.16, 10.20*, 10.24* e 10.26*.

10.1:

- (a) $\tau = F.l. \text{sen } 90^\circ = 40,0 \text{ N.m}$
- (b) $\tau = F.l. \text{sen } 120^\circ = 34,6 \text{ N.m}$
- (c) $\tau = F.l. \text{sen } 30^\circ = 20,0 \text{ N.m}$
- (d) $\tau = F \cdot \frac{l}{2} \cdot \text{sen } 60^\circ = 17,3 \text{ N.m}$
- (e) $\tau = F \cdot 0 \cdot \text{sen } 60^\circ = 0$
- (f) $\tau = F.l. \text{sen } 180^\circ = 0$

10.3:

$$\sum \tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 = -1,62 \text{ N.m} + 2,34 \text{ N.m} + 1,78 \text{ N.m} = 2,50 \text{ N.m}$$

10.8:

$$\tau = I\alpha = -0,0524 \text{ N.m}$$

10.10:

- (a) $\alpha = \frac{\tau}{I} = 34,8 \text{ rad/s}^2$ e $a = R\alpha = 8,70 \text{ m/s}^2$
- (b) $N_x = -F$, $N_y = -Mg$ e $N = \sqrt{F^2 + (Mg)^2} = 98,6 \text{ N}$
- (c) A puxada exerce o mesmo torque como na parte (a), então a resposta do item (a) não é modificada. Na parte (b), $N + F = Mg$ e $N = Mg - F = 50,2 \text{ N}$. A força exercida pelo eixo \vec{N} é vertical.

10.16:

(a) $T_1 = m_1 a = 32,6 \text{ N}$ e $T_2 = m_2(g - a) = 35,4 \text{ N}$

(b) $a = \left(\frac{m_2}{m_1 + m_2 + M/2} \right) g = 2,72 \text{ m/s}^2$

(c) $F_x = T_1 = 32,6 \text{ N}$ e $F_y = Mg + T_2 = 55,0 \text{ N}$

10.20:

(a) $\omega = \frac{\sqrt{gh}}{R} = 33,9 \text{ rad/s}$

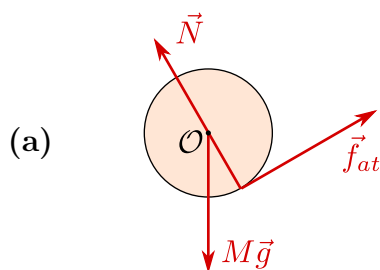
(b) $v = \omega R = 2,71 \text{ m/s}$

(c) Com atrito em ambos os lados, toda a energia potencia inicial iria se tornar energia potencia novamente no final. Sem atrito na metade direita, alguma energia ainda permaneceria sob a forma de energia cinética de rotação quando a bola atingisse a altura máxima.

10.24:

(a) $h' = \frac{v^2}{2g} = \frac{5}{7}h$

(b) $mgh = mgh'$ então $h' = h$

10.26:

A velocidade angular da bola deve diminuir, então o torque dado pela força de atrito deve ser no sentido anti-horário, de modo que a força de atrito está na direção do plano e para cima.

(b) $a_{\text{c.m.}} = (5/7)g \text{ sen } \beta$

(c) $f_{\text{at}} = \frac{2}{5}ma_{\text{c.m.}} \leq \mu_e N$ então $\mu_e \geq (2/7) \text{ tg } \beta$