

**Respostas à Lista do Capítulo 6**

- 1) a) 1,39 m; b) 0,56 s; c) 0,76 s; d) 3,67 m/s
- 2) a) 16,7 m/s<sup>2</sup>; b) 20 N; c) não.
- 3) a) diagrama; b) 1,0 m/s<sup>2</sup>; c) 0,3 s
- 4) a)  $T = mg/\cos\theta$ ; b)  $[g \tan\theta/(d + L\sin\theta)]^{1/2}$
- 5) a) diagrama; b) 34,7 N; c) 0,3 .
- 6) a) 1,37 m/s<sup>2</sup> ; b)  $x = 9,8 \text{ cm}$ ;
- 7) a) diagrama; b) 9,8 N; c) 0,58 m/s<sup>2</sup>
- 8) a) 600 N; b) 1100 N para a frente; c)  $f_{res} = f_{cav} - f_{tre} = 600N \therefore a = \frac{600}{600} = 1,0 \text{ m/s}^2$
- 9) a) 24,5 N; b) 24,5 N; c) 1,81 m/s
- 10) a) 0,3 m/s; b) 1,8 m/s<sup>2</sup>; c) 0,0036 N (para dentro); d) 0,36
- 11) a) diagrama; b)  $F_{min} = \frac{m_1 g}{\sin\theta + \mu \cos\theta}$ ;  $F_{max} = \frac{m_1 g}{\sin\theta - \mu \cos\theta}$ ; c)  $\mu > \tan\theta - \frac{m_1 g}{F \cos\theta}$
- 12) a) 62 m; b) 1,41 m/s (em relação ao caminhão)
- 13) a)  $3,34 \times 10^3 \text{ N}$ ; b) 19,8 m/s
- 14) a)  $v_{max} = \sqrt{Rg \frac{\sin\theta + \mu_e \cos\theta}{\cos\theta - \mu_e \sin\theta}}$ ; b)  $v_{min} = \sqrt{Rg \frac{\sin\theta - \mu_e \cos\theta}{\cos\theta + \mu_e \sin\theta}}$ ; c)  $\mu_e = \tan\theta$
- 15) a) 1,47 kg/s; b) 2,04 ms; c)  $2,94 \times 10^{-2} \text{ N}$
- 16) a) 0,0346; b) 2,5 m/s; c)  $\frac{dv(t)}{dt} = -av_0 e^{-at} = -av(t)$
- 17) a)  $v = \frac{mg}{b} (1 - e^{-\frac{b}{m}t})$ ;  $x = \frac{mg}{b}t + \frac{m^2 g}{b^2} (e^{-\frac{b}{m}t} - 1)$ ; b)  $mg/b$   
 c) expandindo  $e^{-\frac{b}{m}t}$  até segunda ordem:  $x \approx \frac{1}{2}gt^2$
- 18) a)  $m \frac{d^2x}{dt^2} = -C_1 r \frac{dx}{dt}$  (ou na notação ponto  $m\ddot{x} = -C_1 r \dot{x}$ );  
 $m \frac{d^2y}{dt^2} = mg - C_1 r \frac{dy}{dt}$  (ou na notação ponto  $m\ddot{y} = mg - C_1 r \dot{y}$ );  
 b)  $v_x = ue^{-\frac{t}{\tau}}$  onde  $\tau = \frac{m}{rC_1}$ ;

Respostas à Lista do Capítulo 6

c)  $v_y = g\tau \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$  onde  $\tau = \frac{m}{rC_1}$ ;

d)  $t \approx 4.6\tau$ ;

e) Quando  $t \rightarrow \infty$ ,  $v_x \rightarrow 0$  e  $v_y \rightarrow \frac{mg}{rC_1}$

19) a) 66,7 m/s; b)  $\delta v_L = \frac{dv_L}{dC} \delta C \rightarrow \delta v_L = -2,2 \times 10^2 \delta C$  (m/s)

20) a) 3,7 kN ; b) para cima; c) 2,3 kN; d) para baixo

21) a) 8,74 N; b) 37,9 N; c) 6,45 m/s; d) radialmente para dentro.