

Dinâmica

1. $\vec{a} = \frac{3}{4} \hat{i} + \frac{1}{2} \hat{j} \quad (\text{m/s}^2)$
2. a) $m_1/m_2 = 1/3$; b) $a = 0,75 \text{ m/s}^2$
3. a) $2,4 \text{ N}$; b) $3,6 \text{ N}$
4. a) 882 N ; b) 882 N ; c) 1152 N ; d) 612 N ; e) zero
5. a) $0,4$; b) $2,8 \text{ N}$; c) $0,29$
6. $0,32 \text{ N}$
7. a) 15 kg (usando $\mu_e = 0,20$) ; b) $2,29 \text{ m/s}^2$ (usando $\mu_c = 0,15$)
8. a) $3,3 \text{ m/s}^2$; $4,9 \text{ m/s}^2$; $0,23 \text{ m/s}^2$ (da esquerda para a direita)
[bloco A \equiv bloco à esquerda em cada situação]
b) $13,1 \text{ m/s}$; $19,6 \text{ m/s}$; $0,912 \text{ m/s}$
c) $4,43 \text{ m/s}$; $5,42 \text{ m/s}$; $1,17 \text{ m/s}$
9. a) $a_{\text{bloco}} = 1,4 \text{ m/s}^2$; $a_{\text{tubo}} = 0,70 \text{ m/s}^2$
b) $v_{\text{bloco}} = 4,10 \text{ m/s}$; $v_{\text{tubo}} = 2,05 \text{ m/s}$
10. a) $a_A = a_B = 0,74 \text{ m/s}$; b) $5,8 \text{ N}$
11. a) $t = 4/3 \text{ s}$; b) $\vec{v} = 152,7 \hat{i} + 101,5 \hat{j} - 375,0 \hat{k} \quad (\text{m/s})$
 $|\vec{v}| = 417,4 \text{ m/s}$
12. a) $5,8 \text{ m}$
b) $9,0 \text{ m/s}$
13. a) $3,5 \text{ m/s}$; b) $60,7^\circ$
14. $2,7 \text{ m/s}$
15. a) $0,50$; b) $16,2^\circ$
16. a) $x(t) = \frac{5}{2} t^2$; $y(t) = \frac{3}{2} t$; b) $y = \left(\frac{9x}{10} \right)^{1/2}$
c) $\vec{v} = \frac{5}{2} t^2 \hat{i} + \frac{3}{2} t \hat{j}$; d) $\vec{v} = 5t \hat{i} + \frac{3}{2} \hat{j}$; e) $5,2 \text{ m/s}$
f) $\vec{a} = 5 \hat{i} \quad (\text{m/s}^2)$; g) $a_n = 1,4 \text{ m/s}^2$; $a_t = 4,8 \text{ m/s}^2$

$$17. \text{ a) } \vec{a} = 2t^2 \hat{i} + \frac{4}{3}t \hat{j} \text{ (m/s}^2\text{)}; \quad \vec{v} = \frac{2}{3}t^3 \hat{i} + \frac{2}{3}t^2 \hat{j} \text{ (m/s)}$$

$$\vec{r} = \frac{1}{6}t^4 \hat{i} + \frac{2}{9}t^3 \hat{j} \text{ (m)}$$

$$\text{c) } v_{(t=3\text{s})} = 6\sqrt{10} \text{ m/s, fazendo um ângulo de } 18,4^\circ \text{ com o eixo dos } xx$$

$$18. \quad \omega = 2,60 \times 10^{-6} \text{ rad/s}; \quad v = 9,97 \times 10^2 \text{ m/s}$$

$$a_c = 2,60 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2$$

$$19. \text{ a) } F = -m\omega^2 x$$

b) A força aponta sempre para a origem