

FEP-111 Física I para Oceanografia

Márcio Katsumi Yamashita

Considerando:

$$g = 10 \text{ ms}^{-2}$$

1. Questão 1.

$$F_1 = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$$

$$F_2 = -5\hat{i} + 8\hat{j} - 2\hat{k}$$

$$F_1 + F_2 + F_3 = 0$$

$$F_3 = 3\hat{i} - 11\hat{j} + 4\hat{k}$$

2. Questão 2.

$$m = 2kg$$

$$F_1 = 20\hat{i}N$$

$$F_2 = ?$$

$$\vec{a} = -6\hat{i} - 6\sqrt{3}\hat{j}ms^{-1}$$

$$\frac{F_1 + F_2}{m} = -32\hat{i} - 12\sqrt{3}\hat{j}ms^{-1}$$

3. Questão 3.

Situação A

$$a)a = a_1 = a_2$$

$$\vec{a} = \frac{F}{m_1 + m_2}$$

$$b) |\vec{F}_{12}| = |\vec{F}_{21}| = \vec{F}_{12}$$

$$\vec{F}_{12} = m_1 \frac{F}{m_1 + m_2} \hat{i}N$$

Situação B

$$a) a = a_1 = a_2$$

$$\vec{a} = \frac{-F}{m_1 + m_2}$$

$$b) |\vec{F}_{12}| = |\vec{F}_{21}| = F_{21}$$

$$\vec{F}_{21} = m_2 \frac{-F}{m_1 + m_2} \hat{i} N$$

4. Questão 4.

$$M = 40kg; m = 10kg; \mu_e = 0,55; \mu_c = 0,35$$

a)

$$F_{max} = \mu_e F_n$$

$$F_{Atmax} = 55N$$

$$F = \frac{M + m}{M} F_{Atmax}$$

$$F = 69N$$

b) Força = 100N

$F_{res} = \text{Força} - \text{Força de atrito}$

$$F_{res} = ma$$

$$65 = 10a$$

$$a = 6,5 m s^{-2}$$

c)

$$F = Ma$$

$$\frac{35}{40} = A$$

5. Questão 5.

a)

$$g \sin \theta \cos \theta$$

$g \sin \theta \rightarrow$ aceleração paralela a cunha

e a aceleração horizontal é a projeção da aceleração paralela a cunha, na horizontal.

$$b) F = ma$$

$$F = (M + m)g \sin \theta \cos \theta$$

c) Sem nenhuma força o bloco desliza sobre a cunha apenas com uma componente da aceleração da gravidade em relação a cunha, colocando a referência na mesa o bloco movimentara na vertical pois a cunha ira se movimentar em sentido horizontal compensando o movimento que o bloco faria caso a cunha fosse fixa.

aceleração do bloco $g \cos \theta$ (movimento vertical)

aceleração da cunha $g \sin \theta \cos \theta$ (movimento horizontal)

6. Questão 6.

$$l = 0,10m; M = 0,40kg; m = 0,10kg; g = 10ms^{-2}$$

a)

$$T = \frac{mg}{\cos \theta} \rightarrow \frac{10}{\cos \theta}$$

b)

$$\theta = \arccos \frac{1}{4} \rightarrow 75^\circ$$

c)

$$v = \sqrt{rg \tan \theta}$$

$$\omega = v/f$$

7. Questão 10.

A - P/ Elevador caindo : $N=0$; balança $=0$

B - p/ elevador subindo: $N>P$; balança $N>P$

C - p/elevador descendo: $N<P$; balança $N<P$

D - p/ elevador em equilibrio: $N=P$; na balança $N=P$

Logo: $A<C<D<B$

8. Questão 33.

$$F = 12N$$

$$S = s_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$a = \frac{12}{m} F = ma$$

$$m = 12kg$$

9. Questão 52.

a)

$$\sum F_x = T_1 \cos 60 - 30N = 0$$

$$T_1 = 60N$$

$$\sum F_y = T_1 \sin 60 - T_2 = 0$$

$$T_2 = 52N$$

$$m = T_2/g = 5,2kg$$

b)

$$\sum F_x = (80N) \cos 60 - T_1 \sin 60 = 0$$

$$T_1 = 46,2N$$

$$\sum F_y = (80N) \sin 60 - T_2 - T_1 \cos 60 = 0$$

$$T_2 = (80N) \sin 60 - (46,2N) \cos 60$$

$$T_2 = 46,2N$$

$$m = T_2/g$$

$$m = 4,62kg$$

c)

$$\sum F_x = -T_1 \cos + T_3 \cos 60 = 0$$

$$T_1 = T_3 \sum F_y = 2T_1 \sin 60 - mg = 0$$

$$T_1 = T_3 = (58,9N)/(2 \sin 60$$

$$= 34N$$

$$m = T_1/g$$

$$m = 3,4kg$$

10. Questão 61.

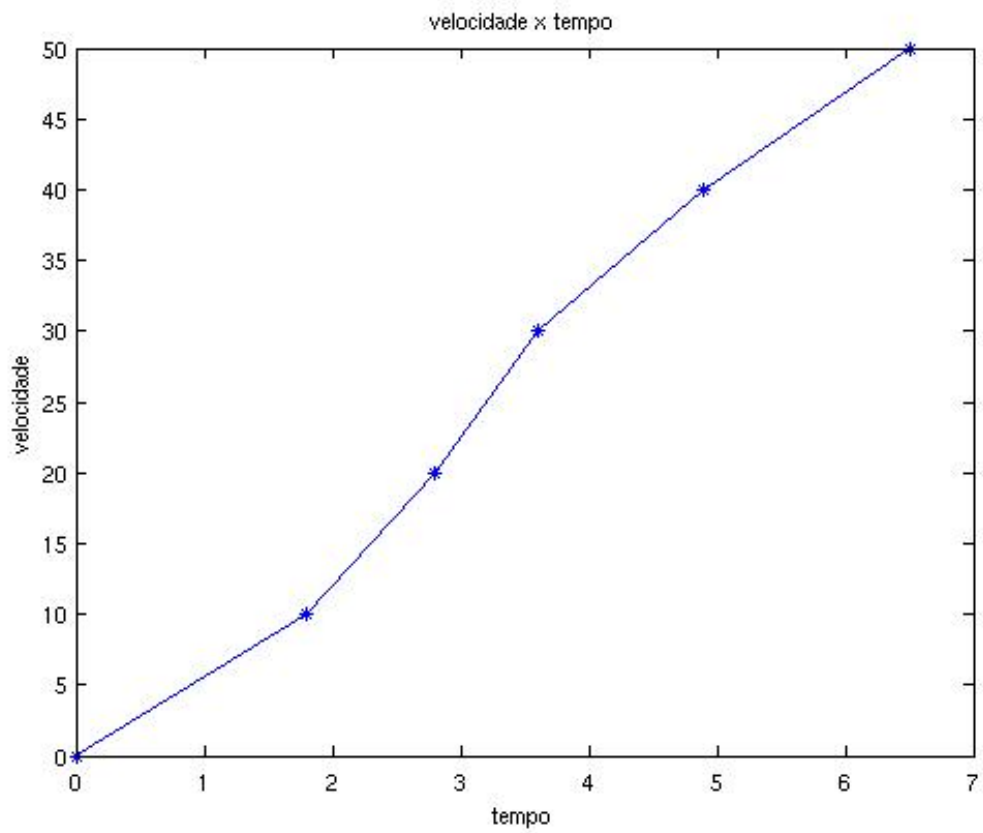
$$\theta = 30$$

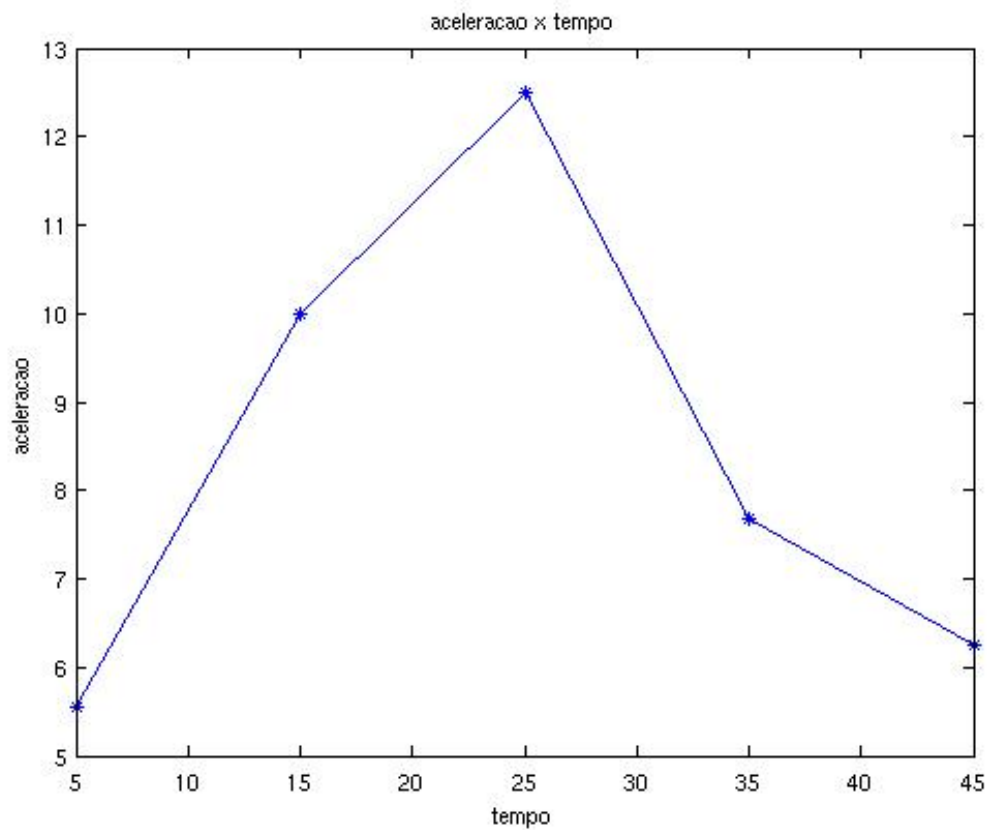
$$F_n - mg \cos 30 = 0$$

$$F_n = 650 \cos 30$$

$$F_n = 563N$$

11. Questão 99.





Capítulo 5

12. 6.

13. Questão 11.

No bloco 1 está a distância da polia que o bloco 2. A tensão são idênticas para os blocos, como o bloco 2 se movimenta horizontalmente obedecendo a uma pequena componente do peso. Assim o bloco 1 alcança a polia antes do bloco 2 bater na parede.

14. Questão 44.

$$m_1 = 4,0\text{kg}; \mu_e = 0,40$$

a)

$$P_1 \sin 30 = P_2 + F_{at}$$

$$20 = 10m_2 + (P_1 \mu_e \cos 30)$$

$$20 = 10m_2 + 8\sqrt{3}$$

$$m_2 = 2 - 0,8\sqrt{3}$$

$$Logo 0 < m_2 < 0,6$$

b)

$$P_1 \sin 30 - P_2 = F_{at}$$

$$F_{at} = 10N$$

15. Questão 45.

$$m_1 = 4,0kg; m_2 = 5,0kg; \mu_c = 0,24$$

$$T = P_2 - F_{at} - P_1 \sin 30$$

$$T = 21,7N$$

$$F = ma$$

$$21,7 = 4a$$

$$a = 5,42ms^{-2}$$

16. Questão 63.