



NOME DO ALUNO **NOTA:**.....

1ª Questão: ((valor: 1,5))

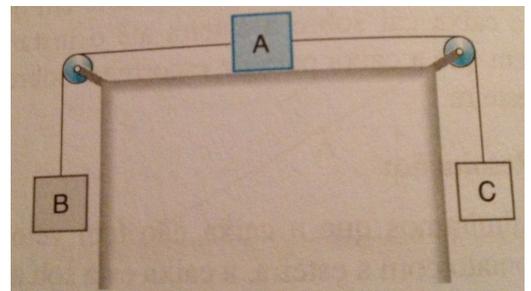
Uma partícula se desloca em um plano xy, de tal modo que a sua velocidade é dada por:

$\vec{v}(t) = (6t - 2t^2) \hat{i} + \frac{1}{2} t^2 \hat{j}$. No instante $t = 0$ s, a partícula está em $\vec{r}(0) = 10\hat{i} + 2\hat{j}$ m. Determine:

- (valor: 0,5) (a) O vetor posição da partícula;
- (valor: 0,5) (b) O instante de tempo em que a componente x da aceleração se anula.
- (valor: 0,5) (c) O vetor velocidade média entre $t=0$ e $t=1$ s.
- (valor: 0,5) (d) O vetor aceleração média entre $t=1$ e $t=2$ s.

2ª Questão: (valor: 2,5)

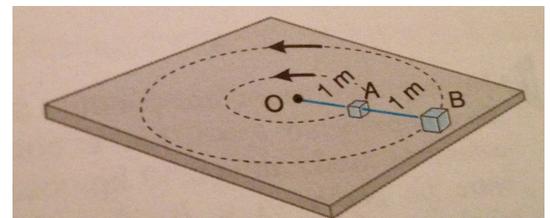
O sistema representado na figura é abandonado em repouso. As polias e os fios são ideais e as massas dos blocos A e B são respectivamente iguais a 5,0 kg e 7,0 kg. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ e suponha que o coeficiente de atrito estático entre o bloco A e a superfície de apoio é $\mu_e = 0,20$.



- (valor: 1,5) (a) Determine os valores possíveis para a massa do bloco C, de modo que o sistema fique em repouso.
- (valor: 1,0) (b) Para que valor da massa de C a força de atrito entre o bloco A e a superfície de apoio é nula.

3ª Questão: (valor: 1,5)

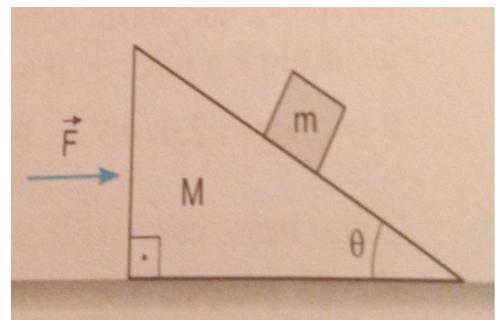
Na figura temos dois corpos de massas iguais a 0,20 kg, ligados por um fio de 1,0 m de comprimento cada, girando num plano horizontal, sem atrito, com velocidade angular constante de $\omega = 2,0 \text{ rad/s}$, em torno do ponto fixo O.



- (valor: 1,5) Determine as intensidades das trações nos fios.

4ª Questão: (valor: 2,5)

Um prisma triangular de massa $M = 2,4 \text{ kg}$ está apoiado sobre uma superfície horizontal. Uma das faces do prisma forma um ângulo θ com a superfície horizontal, como mostra a figura. Sobre a face inclinada do prisma apóia-se um bloco de massa $m = 1,6 \text{ kg}$. Aplica-se no prisma uma força horizontal F , de modo que o sistema todo se move com o bloco ficando em repouso em relação ao prisma.



São dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$ $\text{sen } \theta = 0,60$ e $\text{cos } \theta = 0,80$.

Desprezando os atritos, determine:

- (valor: 1,5) (a) O módulo da aceleração do conjunto;
- (valor: 1,0) (b) O módulo de F .

5ª Questão: (valor: 2,0)

Um projétil é lançado segundo um ângulo de 30° com a horizontal, com uma velocidade de 200 m/s. Supondo a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e desprezando a resistência do ar, Determine:

(Dados: $\text{sen } 30^\circ = 0,50$; $\text{cos } 30^\circ = 0,87$).

- (valor: 0,5) (a) o intervalo de tempo entre as passagens do projétil pelos pontos de altura 480 m acima do ponto de lançamento
- (valor: 0,5) (c) A altura máxima que atinge o projétil.
- (valor: 1,0) (d) O vetor velocidade na altura de 480 m, durante a subida do projétil.