



NOME DO ALUNO NOTA:.....

1ª Questão: (valor: 2,0)

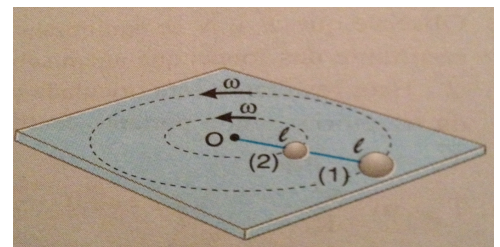
Uma partícula se desloca em um plano xy, de tal modo que a sua velocidade é dada por:

$$\vec{v}(t) = \frac{1}{3} t^3 \hat{i} + (6t - 2t^2) \hat{j}. \text{ No instante } t = 0 \text{ s, a partícula está em } \vec{r}(0) = 10 \hat{i} - 2 \hat{j} \text{ m. Determine:}$$

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

2ª Questão: (valor: 1,5)

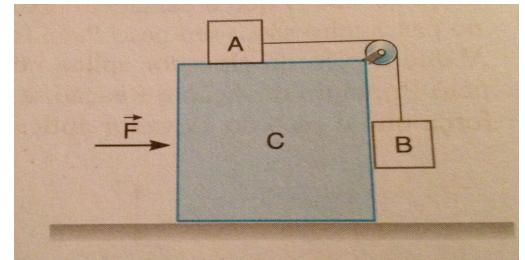
A figura mostra um sistema de dois corpos de massas iguais, ligados por fios inextensíveis e de massas desprezíveis, de comprimento l , girando num plano horizontal, sem atrito, com velocidade angular ω , constante, em torno do ponto fixo O. Determine a razão T_2/T_1 entre as intensidades das trações T_2 e T_1 que atuam, respectivamente, nos fios (1) e (2).



3ª Questão: (valor: 3,0)

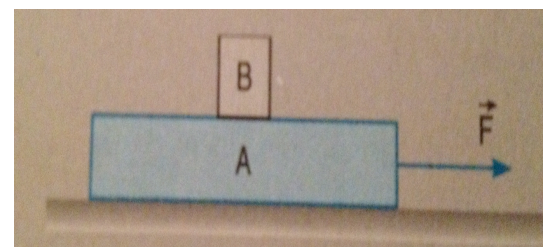
No sistema representado na figura, os blocos A, B e C têm massas $m_A=20\text{kg}$, $m_B = 8,0 \text{ kg}$ e $m_C=32 \text{ kg}$. O fio e a polia são ideais e não há atrito. Uma força horizontal F é aplicada ao bloco C, de modo que o conjunto todo se move em relação ao solo, mas os blocos A e B permanecem em repouso em relação a C. Sendo $g=10 \text{ m/s}^2$, calcule os módulos:

- (valor: 1,0) (a) Da aceleração do conjunto em relação ao solo;
- (valor: 1,0) (b) Da força F ;
- (valor: 1,0) (c) Da força exercida por C sobre B.



4ª Questão: (valor: 2,0)

Consideremos um bloco B, de massa $3,0 \text{ kg}$, apoiado sobre uma tábua A, de massa $7,0 \text{ kg}$, a qual está sobre uma superfície plana horizontal. Considere $g=10 \text{ m/s}^2$, despreze o atrito entre a tábua e a superfície horizontal e admita que o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a tábua é $\mu_e=0,40$. Suponha que o sistema está inicialmente em repouso, calcule a máxima intensidade de uma força horizontal F que pode ser aplicada sobre a tábua, de modo que o bloco B acompanhe o movimento de A, sem escorregar.



5ª Questão: (valor: 1,5)

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, calcule o intervalo de tempo entre as passagens do projétil pelos pontos de altura 480 m acima do ponto de lançamento. (Dados: $\text{sen } 30^\circ = 0,50$; $\text{cos } 30^\circ = 0,87$).