



NOME DO ALUNO NOTA:.....

1ª Questão: ((valor: 2,0))

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

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

Determine:

(valor: 0,5) (a) O módulo do vetor aceleração no tempo $t=1\text{s}$;

(valor: 0,5) (b) O vetor velocidade média entre $t=0$ e $t=1$ s.

(valor: 0,5) (c) O vetor aceleração média entre $t=0$ e $t=1$ s.

(valor: 0,5) (d) O vetor posição no tempo $t=2$ s.

2ª Questão: (valor: 2,5)

Um menino andando de skate com velocidade de $v=2,5$ m/s num plano horizontal, lança para cima uma bolinha de gude com velocidade v_0 e a apanha de volta. A bolinha permanece no ar por 1,6 s (considere $g=10$ m/s²).

Determine:

(valor: 0,5) (a) a trajetória descrita pela bolinha em relação à Terra e em relação ao menino.

(valor: 0,5) (b) a altura máxima atingida pela bolinha.

(valor: 0,5) (c) a distância horizontal que a bolinha percorre.

(valor: 0,5) (d) o valor da velocidade da bolinha, em relação ao solo, quando ela atinge a altura máxima.

(valor 0,5) (e) o módulo do vetor velocidade da bolinha quando é apanhada pelo menino, em relação ao solo.

3ª Questão: (valor: 3,0)

Dois blocos de massa M estão unidos por um fio de massa desprezível que passa por uma roldana com eixo fixo. Um terceiro bloco de massa m é colocado suavemente sobre um dos blocos, como mostra a figura.

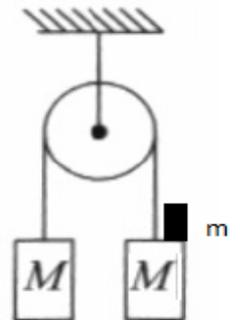
Determine:

(valor: 1,0) (a) a aceleração dos blocos;

(valor: 0,5) (b) a tensão na corda;

(valor: 1,0) (c) a força que esse pequeno bloco de massa m exerce sobre o bloco o qual foi colocado.

(valor: 0,5) (d) a força exercida pelos fios sobre a polia.



4ª Questão: (valor: 2.5)

Um bloco de massa m igual a 1,0 kg encontra-se numa extremidade de uma prancha de 2,5 m de comprimento e massa 5,0 kg. Os coeficientes de atrito estático e cinético entre o bloco e a prancha são, 0,4 e 0,35, respectivamente. A prancha está sobre uma mesa lisa (atrito desprezível).

(valor: 1,0) (a) Determine a força máxima que se pode empurrar a outra extremidade da prancha para que o bloco não deslize sobre ela.

(valor: 0,5) (b) Se for aplicado uma força de $F=33,5$ N sobre a prancha, determine a aceleração da prancha e do bloco.

(valor: 1,0) (c) Para $F=33,5$ N, depois de quanto tempo o bloco cairá da prancha?