



NOME DO ALUNO NOTA:.....

1ª Questão: (valor: 2,5)

Numa partida de futebol, o goleiro bate o tiro de meta e a bola, de massa $m=0,5$ kg, sai do solo com velocidade de módulo igual a 10 m/s, conforme mostra a figura. No ponto P, a 2 metros do solo, um jogador cabeceia a bola. Considerando $g= 10$ m/s², determine:



- (valor: 1,0) (a) O módulo da velocidade da bola no ponto P.
(valor: 0,7) (b) A altura máxima atingida pela bola;
(valor: 0,0) (b) A distância horizontal, até o ponto P, percorrida pela bola.

2ª Questão: ((valor: 2,5)

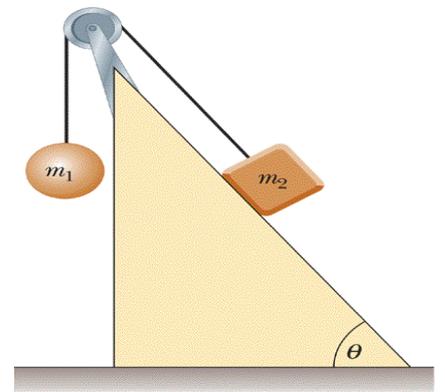
Uma partícula se desloca em um plano x-y, de tal modo que a sua velocidade é dada por:

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

- (valor: 0,8) (a) O vetor posição da partícula;
(valor: 0,7) (b) O instante de tempo em que a componente x 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 $t=0$ e $t=1$ s.

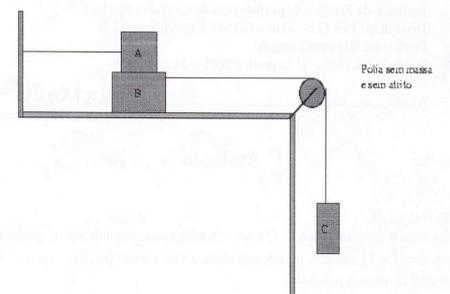
3ª Questão: (valor: 2,5)

Dois corpos estão ligados por um fio leve que passa por uma polia sem atrito, figura ao lado. Se o plano inclinado é sem atrito e se $m_1=2,0$ kg, $m_2=6,0$ kg e $\theta=55^\circ$, encontre:



- (valor: 0,7) (a) A aceleração dos corpos.
(valor: 1,0) (b) A tensão no fio;
(valor: 0,8) (c) A velocidade escalar de cada corpo $2,0$ s após ser soltos do repouso.

4ª Questão: No sistema ao lado, o bloco A se encontra preso à parede. Não existe atrito entre o bloco B e a mesa. O coeficiente de atrito estático e cinético entre A e B são $0,3$ e $0,2$, respectivamente. Considere: $m_A=10$ kg; $m_B=20$ kg e $m_C= 50$ kg.



- (valor: 0,5) (a). Supondo que o sistema esteja inicialmente em movimento, coloque todas as forças que atuam nos três blocos.
(valor: 1,5) (b) Calcule a aceleração de cada bloco.
(valor: 0,5) (c) Se existe atrito entre B e a mesa, atrito cinético igual a $0,3$, calcule a aceleração dos blocos B e C.