

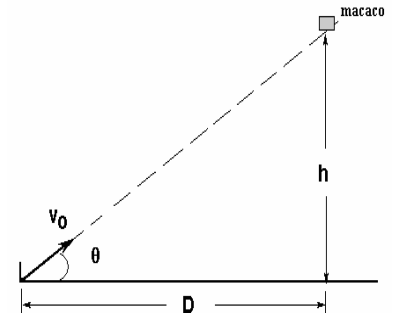


NOME DO ALUNO NOTA:.....

1ª Questão: (valor: 2,5)

Suponha que um macaco solta-se de uma árvore de uma altura $h=10$ m, quando uma arma a uma distância $D=10$ m dispara uma bala com velocidade v_0 . Lembre-se que desprezamos a resistência do ar e que o macaco é um ponto sem dimensões!

- (valor: 1,5) (a) Qual deve ser o ângulo de disparo para acertar o macaco?
(valor: 1,0) (b) Esse ângulo depende do módulo da velocidade? Justifique a sua resposta.

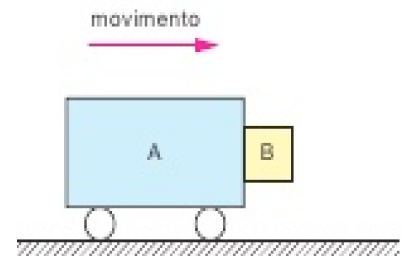


2ª Questão: (valor: 2,5)

Na figura, o carrinho A tem 10 kg e o bloco B 0,5 kg. O conjunto está em movimento e o bloco B, simplesmente encostado, não cai devido ao atrito estático com A que vale 0,4.

- (valor: 1,5) (a) Qual é o menor valor da aceleração do conjunto, necessário para que isso ocorra?

- (valor: 1,0) (b) A força que A exerce no bloco B?



3ª Questão: ((valor: 2,5)

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

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

- (valor: 1,0) (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. π
(valor: 0,5) (d) O vetor aceleração média entre $t=1$ e $t=2$ s.

4ª Questão: (valor: 2,5)

Um bloco de massa m , montado sobre rodas (para tornar o atrito desprezível), parte do repouso em A e leva o tempo t_0 para atingir o ponto B. A massa das rodas é desprezível. Retirando-se as rodas, verifica-se que o bloco, partindo do ponto A, leva um tempo $2t_0$ para atingir o ponto B.

- (valor: 1,0) (a) Determinar o valor de t_0 .
(valor: 1,5) (b) Determinar o valor do coeficiente de atrito entre o plano e o bloco (sem rodas), em função de α .

