

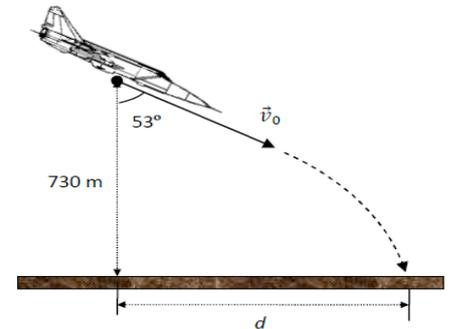


NOME DO ALUNO NOTA:.....

1ª Questão: (valor: 2,0)

Um avião mergulha a velocidade constante, lançando um projétil a uma altitude de 730 m, num ângulo de 53,0° com a vertical. O projétil chega ao chão 5,0 s depois do lançamento. Determine:

- (valor: 0,5) (a) O vetor velocidade do avião no lançamento.
(valor: 0,5) (b) A distância na horizontal que percorre o projétil.
(valor: 1,0) (c) As componentes do vetor velocidade do projétil no momento em que chega ao solo.



2ª Questão: ((valor: 2,0)

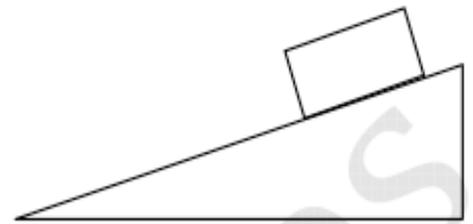
(valor: 1,0) (a) Uma partícula move-se de forma tal que a sua posição é dada $\vec{r}(t) = 2t\hat{i} + 2t^3\hat{j}$ (SI). Escreva expressões para a sua velocidade e aceleração como função do tempo.

(valor: 1,0) (b) Um carro move-se num plano xy com aceleração de componentes $a_x = 4,0 m/s^2$ e $a_y = -2,0 m/s^2$. A sua velocidade inicial tem componentes $v_{ox} = 8,0 m/s$ e $v_{oy} = 12,0 m/s$. Qual o vetor velocidade do carro quando este atinge a coordenada y máxima?

3ª Questão: (valor: 2,0)

Um cubo de massa "m" repousa sobre um plano inclinado rugoso, o qual forma um ângulo θ com a horizontal.

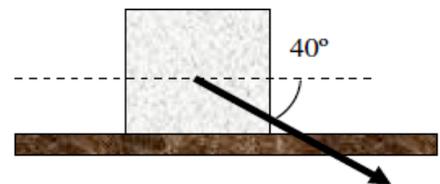
- (valor: 1,0) (a) Determine a força mínima paralela ao plano inclinado necessária para iniciar o movimento do cubo para baixo do plano;
(valor: 1,0) (b) Ache a força mínima paralela ao plano da base plano inclinado necessária para iniciar o movimento do cubo para cima do plano.



4ª Questão: (valor: 2,0)

Um bloco de 3,5 kg é empurrado ao longo de um piso horizontal por uma força de magnitude 15 N cuja direção é de 40° com a horizontal (c.f. figura). O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o chão é de 0,25. Calcule:

- (valor: 1,0) (a) A magnitude da força que o piso exerce sobre o bloco;
(valor: 1,0) (b) A aceleração do bloco.



5ª Questão: (valor: 2,0)

Um manual de motorista estabelece que quando se viaja a 50 km/h e se deseja parar tão rápido quanto possível, percorre-se 10 m antes que a ação dos freios comece a se fazer sentir. Depois que o freio começa a atuar o carro ainda percorre 20 m até parar.

(valor: 1,0) (a) Calcule o coeficiente de atrito para estas condições;

(valor: 1,0) (b) Determine o raio mínimo de uma curva circular que pode ser completa com 50 km/h sem que o carro derrape na curva.