



NOME DO ALUNO **NOTA:**.....

1ª Questão: (valor: 1,0)

Em um local onde o efeito do ar é desprezível, um objeto é abandonado, a partir do repouso, de uma altura H acima do solo. Seja H_1 a distância percorrida na primeira metade do tempo de queda e H_2 a distância percorrida na segunda metade do tempo de queda.

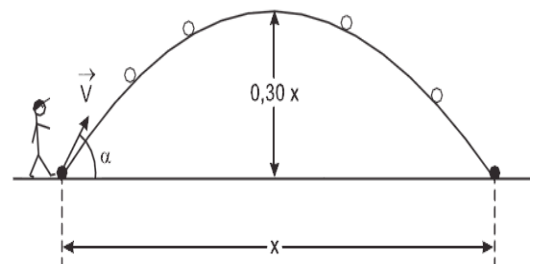
(valor: 1,0) Calcule a razão H_1 / H_2 .

2ª Questão: (valor: 2,0)

Uma bola é chutada a partir de um ponto de uma região plana e horizontal, onde o campo gravitacional é considerado uniforme, segundo a direção vertical e descendente. A trajetória descrita pela bola é uma parábola, $|g| = 10 \text{ m/s}^2$ e a resistência do ar é desprezível. Determine:

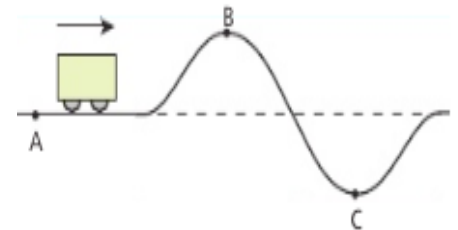
(valor: 1,0) (a) O valor do ângulo α de lançamento.

(valor: 1,0) (b) O alcance máximo e o tempo de altura máxima.



3ª Questão: (valor: 2,0)

Um carrinho, de massa $m=10 \text{ kg}$, apenas apoiado sobre um trilho, desloca-se para a direita com velocidade escalar constante ($v=2 \text{ m/s}$), conforme representa a figura ao lado. O trilho pertence a um plano vertical e o trecho que contém o ponto A é horizontal. Os raios de curvatura no pontos B e C são iguais a $0,25 \text{ m}$. Considere $|g| = 10 \text{ m/s}^2$.



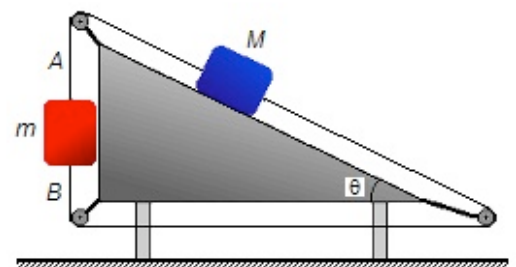
(valor: 2,0) Determine as forças de reação normal do trilho sobre o carrinho nos pontos A, B e C.

4ª Questão: (valor: 2,5)

Um plano inclinado foi suspenso de modo que as massas m e M estão ligadas pelos dois lados por fios A e B, conforme figura. Desprezando as massas dos fios e os atritos nas polias e sendo dados o ângulo de inclinação do plano igual a θ e a aceleração da gravidade g . Determine:

(valor: 1,5) (a) A aceleração do conjunto, sabendo que a massa M está descendo o plano;

(valor: 1,0) (b) A diferença entre as tensões T_A e T_B .



5ª Questão: (valor: 2,5)

O coeficiente de atrito entre os blocos A e B e os planos sobre os quais deslizam é $0,2$ conforme figura ao lado. As massas de A, B e C valem respectivamente 100 kg , 50 kg e 50 kg . Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ e admita que $2a_C = a_A + a_B$, onde a_A , a_B e a_C são, respectivamente, as acelerações dos blocos A, B e C. A corda e as polias são ideais. Determine:

(valor: 1,5) A aceleração de cada um dos blocos .

(valor: 1,0) A força que traciona a corda.

