



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

**1ª Questão: ((valor: 2,0))**

**1.1 - (valor: 1,0)** Considere o movimento de uma partícula que sofre uma aceleração variável expressa por  $a(t) = a_0 + bt$ , onde  $a_0$  e  $b$  são constantes. (a) Obtenha a velocidade instantânea em função do tempo. (b) Obtenha a posição em função do tempo. (c) Obtenha a velocidade média correspondente a um intervalo cujo tempo inicial é nulo e o tempo final é arbitrário.

**1.2 - (valor: 1,0)** Considere um objeto fixado a um motor de forma que ele se mova com velocidade dada por  $v(t) = v_{\max} \text{sen}(wt)$ , onde  $w$  é expresso em rad/s. (a) Qual é a aceleração do objeto? (b) Em  $t=0$ , a posição é  $x_0$ . Qual é a posição em função do tempo.

**2ª Questão: (valor: 2,0)**

Se a bala que deixa a boca de uma arma com velocidade de 250 m/s deve atingir um alvo a 100 m de distância no mesmo nível da boca da arma, a mira deve ser orientada para um ponto acima do alvo. A que distância do alvo está esse ponto?

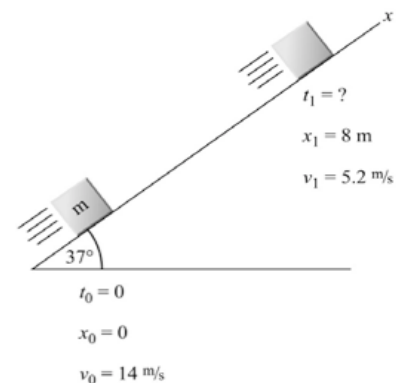
**3ª Questão: (valor: 3,0)**

A um bloco de 4,5 kg é dada uma velocidade inicial de 14 m/s de modo que ele sobe um plano com inclinação de  $37^\circ$  com a horizontal. Quando seu deslocamento é 8,0 m, sua velocidade de subida diminui para 5,2 m/s. Determine:

**(valor: 1,0)** (a) O coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e o plano;

**(valor: 1,0)** (b) O deslocamento do bloco a partir do ponto de partida até o tempo que ele momentaneamente atinge o repouso.

**(valor: 1,0)** (c) A velocidade do bloco quando ele atinge novamente o seu ponto de partida.



**4ª Questão: (valor: 2,0)**

Em um carrossel vertical, as pessoas ficam sentadas num compartimento que gira com velocidade constante numa trajetória circular com raio de 5 m. As cabeças das pessoas sentadas ficam sempre orientadas para o centro do círculo.

**(valor: 1,0)** (a) Se o carrossel complete uma volta em 2 s, determine a aceleração de cada pessoal.

**(valor: 1,0)** (b) Determine a menor velocidade de rotação ( ou então, o maior tempo  $T_m$  para completar uma volta ) se o cinto do assento não deve exercer qualquer força sobre as pessoas no topo da trajetória circular.

**5ª Questão: (valor: 1,0)**

Dois embarcadouros estão a 2 km de distância um do outro, na mesma margem de um rio cuja correnteza flui a 1,4 km/h. Uma embarcação faz em 50 minutos a viagem de ida e volta entre os embarcadouros. Qual a velocidade da embarcação em relação à água.