



NOME DO ALUNO NOTA:.....

1ª Questão: (valor: 2,0)

Uma bloco de massa $m=10$ kg, acha-se em repouso na origem do eixo Ox , quando passa a agir sobre ele uma força resultante F , paralela ao eixo. De $x=0$ a $4,0$ m, a intensidade de F é constante igual a 120 N. De $x=4,0$ m em diante, F adquire uma intensidade que obedece à função $F= 360-60x$.

(valor: 1,0) (a) Determine a velocidade do bloco no ponto $x=7$ m.

(valor: 1,0) (a) Se a partir de $x=7,0$ m a força é retirada e o bloco começa a subir uma rampa de inclinação 45° , cujo coeficiente de atrito é $1/2$, qual é a altura que o bloco atinge até parar?

2ª Questão: (valor: 2,0)

Um barco de massa $M=160$ kg encontra-se em repouso na superfície das águas de um lago, no qual não há correntezas. Dentro do barco está um homem de massa $m=80$ kg, que num dado instante salta, deixando o barco com velocidade de módulo $2,0$ m/s. Determine:

(valor: 0,5) (a) A velocidade do barco após o salto do homem;

(valor: 1,0) (b) O trabalho da força que o homem exerce no barco, por ocasião do seu salto.

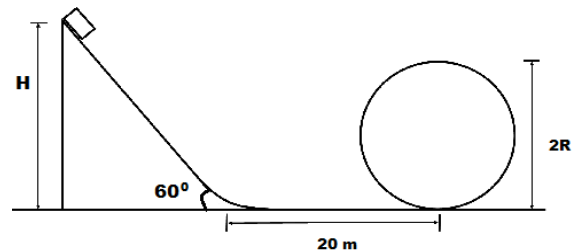
(valor: 0,5) (c) A velocidade do centro de massa (homem – barco) antes e depois do salto.

3ª Questão: (valor: 2,5)

A partir do repouso, um carrinho de montanha russa desliza de uma altura $H=20\sqrt{3}$ sobre uma rampa de 60° de inclinação e corre 20 m num trecho horizontal antes de chegar em um loop circular, de pista sem atrito. Sabendo que o coeficiente de atrito da rampa e do plano horizontal é $1/2$, determine:

(valor: 1,0) (a) A velocidade do bloco no topo do loop.

(valor: 1,5) (b) O valor do raio máximo que pode ter esse loop para que o carrinho faça todo o percurso sem perde o contato com a sua pista.



4ª Questão: (valor: 2,0)

Numa colisão elástica entre dois carrinhos sobre um plano horizontal com atrito desprezível, o carrinho (1) de massa m_1 , tem velocidade inicial v_0 e o carrinho (2), de massa m_2 , encontra-se parado. Depois da colisão, observa-se que os dois carrinhos têm velocidades de mesmo módulo, mas de sentidos opostos. Determine:

(valor: 0,5) (a) O momento linear antes e após a colisão dos carrinhos.

(valor: 0,5) (a) A velocidade do centro de massa antes e após a colisão dos carrinhos.

(valor: 1,0) (a) O valor da razão m_2/m_1 entre as massas dos dois carrinhos.

5ª Questão: (valor: 1,5)

Uma canoa possui massa de 50 kg. A canoa possui dois assentos separados por uma distância de $3,0$ m e localizados simetricamente em relação ao centro de massa da canoa. Num dos assentos existe um garoto de 30 kg e no outro assento está sentada uma garota de 20 kg. Os dois trocam de lugar quando a canoa estava parada num lago. Calcule de quanto se desloca o centro da canoa em relação a um ponto fixo na margem do lago.