



NOME DO ALUNO NOTA:.....

1ª Questão: (valor: 2,0)

(valor: 1,0) (a) Sobre um carrinho de massa 1,0 kg atua uma força F horizontal que varia com o tempo de acordo com a função $F = 2t^2 + 1$ (SI). Sabe-se que, inicialmente, o móvel está em repouso. Calcule a velocidade do carrinho para $t = 2,0$ s?

(valor: 1,0) (b) A força $F = 3x^2$ N , com x em metros, age sobre uma partícula, mudando apenas a energia cinética da partícula. Qual é o trabalho realizado sobre a partícula quando ela se desloca das coordenadas: 2,0 m para 3,0 m?

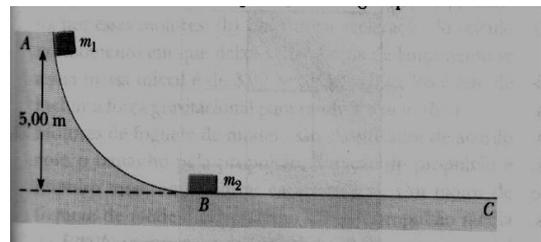
2ª Questão: (valor: 2,0) Um vagão de carga de 35 t colide com um carrinho auxiliar que está em repouso. Eles se unem e 27% da energia cinética inicial é dissipada em calor, som, vibrações etc.

(valor: 1,0) (a) Determine a massa do carrinho auxiliar

(valor:1,0) (b) A velocidade do centro de massa do sistema vagão e carrinho após a colisão.

3ª Questão: (valor: 2,0)

Considere um trilho sem atrito ABC como mostrado na figura. Um bloco de massa $m_1=2,0$ kg, a uma altura de 5m, é solto de A. Ele faz uma colisão elástica frontal em B com um bloco de massa m_2 que está inicialmente em repouso.

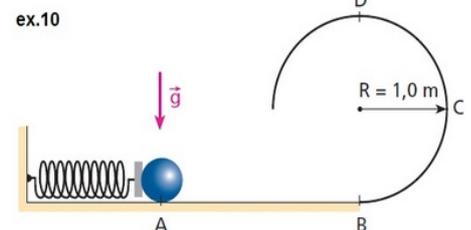


(valor: 1,0) (a) Se após a colisão o bloco m_1 atinge a altura máxima de 3,2 m, qual é a massa de m_2 ?

(valor: 1,0) (b) Calcule o momento total das partículas, a velocidade do centro de massa e as velocidades imediatamente após a colisão dos blocos.

4ª Questão: (valor: 2,5)

A mola da figura abaixo possui uma constante elástica $K = 280$ N/m e está inicialmente comprimida de 10 cm. Uma bola com massa de 20g encontra-se encostada na mola no instante em que esta é abandonada. Considerando $g = 10$ m/s² e que no trecho AB=2,0 m existe atrito, cujo coeficiente é 0,2. Determine:



(valor: 1,0) (a) O valor da velocidade da bola no ponto D – topo da trajetória.

(valor: 1,5) (b) o valor da força resultante sobre a bola no ponto C;

5ª Questão – (Valor: 1,5) – Duas pessoas, uma de 80,0 kg e outra de 120,0 kg, estão num barco (de massa igual a 60,0 kg) que flutua num lago de águas tranquilas. A primeira pessoa está remando no centro do barco e a outra na proa, a 2,0 metros do centro. Depois de um certo tempo a segunda pessoa se oferece para remar. Com o barco parado, as duas trocam de lugar. Nesta troca, de quanto se desloca o barco ? (Despreze os efeitos da força horizontal da água).