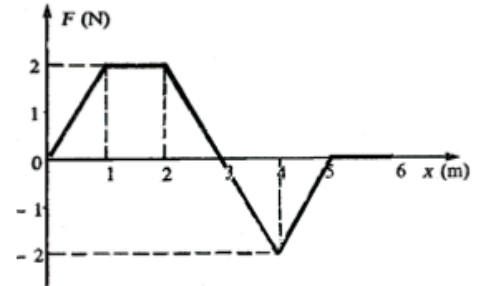




NOME DO ALUNO **NOTA:**.....

1ª Questão: (valor: 2,0)

Um bloco de massa igual a 10 kg desloca-se em linha reta sobre uma mesa lisa, sob a ação de uma força variável que atua na mesma direção do momento, conforme o gráfico ao lado.

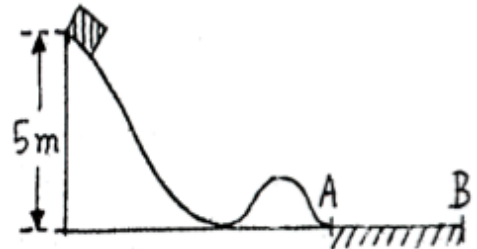


(valor: 1,0) (a) Supondo que a velocidade do bloco em $x=0$ é nula, determine a velocidade do bloco quando ele passa pelo ponto $x=3$ m.

(valor: 1,0) (b) Determine o trabalho realizado pela força quando o bloco se desloca da origem até o ponto $x=6$ m.

2ª Questão: (valor: 1,5)

Um carrinho desliza do alto de uma montanha russa de 5 m de altura com atrito desprezível. Chegando no ponto A, ele é freado pelo terreno AB coberto de areia (ver figura ao lado) parando em 1,25 s.



(valor: 0,5) (a) Determine a velocidade do carrinho no ponto A.

(valor:1,0) (b) Qual é o coeficiente de atrito cinético entre o carrinho e a areia

3ª Questão: (valor: 2,0)

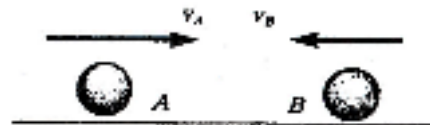
Um canhão montado sobre uma carreta, apontado numa direção que forma um ângulo de 30° com a direção horizontal, atira uma bala de 50 kg, cuja velocidade na boca do canhão é de 300 m/s. A massa total do canhão e da carreta é de 5 toneladas.

(valor: 1,0) (a) Calcule a velocidade inicial de recuo da carreta.

(valor: 1,0) (b) Se o coeficiente de atrito é de 0,7, de que distância a carreta recua.

4ª Questão: (valor: 2,5)

A esfera A possui massa $m_A=0,5$ kg e a esfera B possui $m_B=3,0$ kg. A velocidade de A no instante da colisão é $v_A=12$ m/s e a de B no mesmo instante é $v_B=1$ m/s em sentido contrário, como se indica na figura. A superfície de apoio é horizontal e sem atrito. O choque é frontal e perfeitamente elástico. Determine:



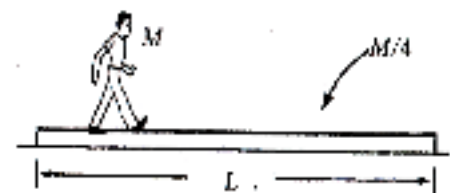
(valor: 0,8) (a) O momento linear total antes e após a colisão.

(valor: 1,0) (b) As novas velocidades de A e B após o choque.

(valor: 0,7) (c) A velocidade do centro de massa dos corpos A e B antes e após a colisão.

5ª Questão: (valor: 2,0)

Na figura representada ao lado, um homem de massa M está de pé sobre uma tábua de comprimento L, que se encontra em repouso numa superfície sem atrito. O homem caminha de um extremo ao outro da tábua.



(valor: 2,0) Que distância percorreu o homem em relação ao solo se a massa da tábua é $M/4$?