



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

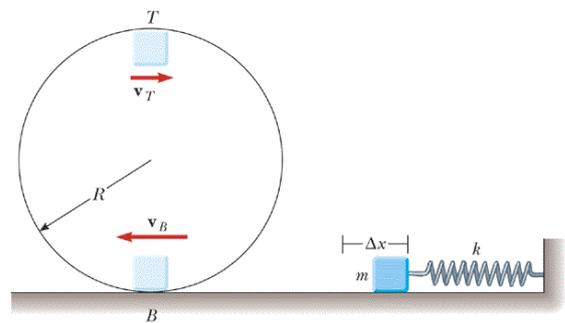
1ª Questão: (valor: 2,0)

Uma partícula de 2,0 kg está em movimento ao longo do eixo x. Sua posição varia com o tempo de acordo com $x = 2,0t + t^2$ (x em metros e t em segundos). Encontre:

- (valor 0,5) (a) A energia cinética em qualquer tempo t;
- (valor 0,5) (b) A aceleração da partícula e a força agindo sobre ela no tempo t;
- (valor 0,5) (c) A potência sendo fornecida à partícula no tempo t;
- (valor 0,5) (d) O trabalho feito sobre a partícula no intervalo de t=0 a t=2,0 s.

2ª Questão: (valor: 3,0)

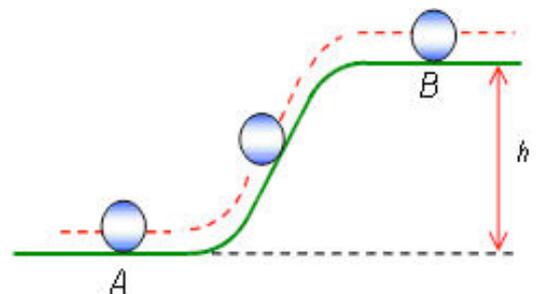
Um bloco de massa de 0,5 kg é empurrado contra uma mola horizontal de massa desprezível até que a mola seja comprimida de Δx (Figura ao lado). A constante elástica da mola é de 450 N/m. Quando ela é solta, o bloco percorre uma superfície horizontal sem atrito até o ponto B, a parte inferior de uma pista circular vertical de raio $R=1,0$ m, e continua subir a pista. A velocidade escalar do bloco na parte inferior da trajetória $v_B=12,0$ m/s, e o bloco fica sobe a ação de uma força de atrito média de 7,0 N enquanto está subindo a pista.



- (valor 1,0) (a) Qual é o valor de Δx ?
- (valor 1,0) (b) Qual é a velocidade escalar que você prevê para o bloco no topo da pista?
- (valor 1,0) (c) O bloco atinge de fato o topo da pista, ou ele cai antes de atingir o topo?

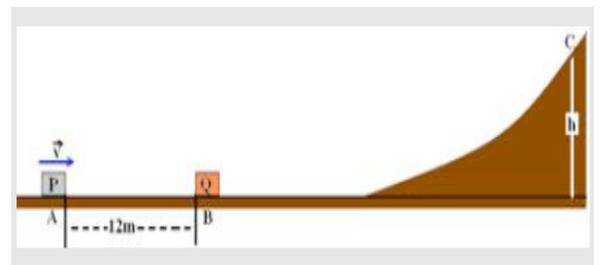
3ª Questão: (valor: 1,5)

Uma esfera movimenta-se num plano subindo em seguida uma rampa, conforme a figura. Com qual velocidade a esfera deve passar pelo ponto A para chegar a B com velocidade de 4 m/s? Sabe-se que no percurso AB houve uma perda de energia mecânica de 20% (Dados: $h=3,2$ m; $g=10$ m/s²).



4ª Questão: (valor: 2,0)

Na figura, P e Q são blocos que se comportam numa colisão como corpos perfeitamente elásticos. Sobre o bloco P, no percurso ao longo do trecho horizontal AB, atua uma força de atrito constante de módulo igual a 10N. Não há atrito no trecho BC. O corpo P tem massa de 5,0 kg e o corpo Q tem massa de 1,0kg. Considere $g=10$ m/s² e os blocos como pontos materiais. A velocidade do bloco P no ponto A é $v=10$ m/s. Determine:



- (valor 1,0) O momento total e a velocidade do centro de massa dos corpos P e Q antes e após a colisão.
- (valor 1,0) O ponto mais alto atingido pelo bloco Q ao percorrer o trecho BC é:

5ª Questão: (valor: 1,5)

Dos extremos de uma plataforma de comprimento L, apoiada sobre roletes sem atrito, um adulto e uma criança estão correndo um em direção ao outro. Determinar de quanto deslizará a plataforma, quando o adulto passar de um extremo ao outro da plataforma. Sabe-se que a velocidade do adulto é o dobro da velocidade da criança, as massas da plataforma, do adulto e da criança são m_P , m_A e m_C , respectivamente.