COLÉGIO PADRÃO

LISTA 2 – 2º Ano – 1º Bim – 2019

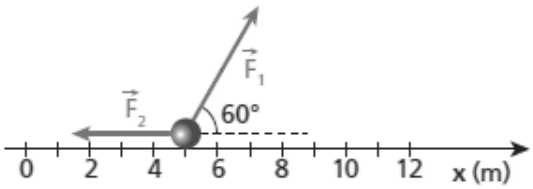
TRABALHO e TEOREMA DA ENERGIA CINÉTICA (Nível 2)

NOME: _____

1. (UCG-GO) Uma força constante $\vec{F}$, horizontal, de intensidade 20 N, atua durante 8,0 s sobre um corpo de massa 4,0 kg que estava em repouso apoiado em uma superfície horizontal perfeitamente sem atrito. Não se considera o efeito do ar. Qual o trabalho realizado pela força $\vec{F}$ no citado intervalo de tempo?

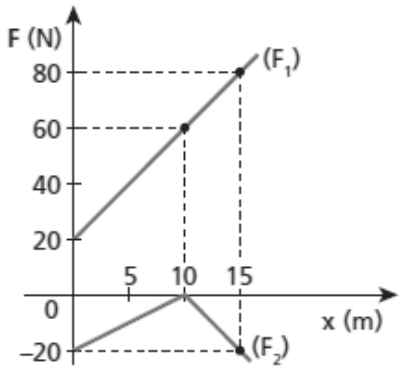
2. (Fuvest-SP) Um carregador em um depósito empurra, sobre o solo horizontal, uma caixa de massa 20 kg, que inicialmente estava em repouso. Para colocar a caixa em movimento, é necessária uma força horizontal de intensidade 30 N. Uma vez iniciado o deslizamento, são necessários 20 N para manter a caixa movendo-se com velocidade constante. Considere g = 10 m/s^2.
   a) Determine os coeficientes de atrito estático e cinético entre a caixa e o solo.
   b) Determine o trabalho realizado pelo carregador ao arrastar a caixa por 5 m.
   c) Qual seria o trabalho realizado pelo carregador se a força horizontal aplicada inicialmente fosse de 20 N?

3. Uma partícula percorre o eixo Ox indicado, deslocando-se da posição x_1 = 2 m para a posição x_2 = 8 m:



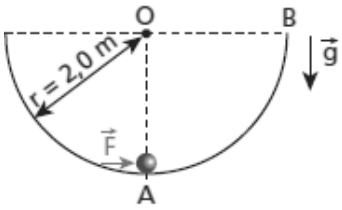
Sobre ela, agem duas forças constantes, $\vec{F}_1$ e $\vec{F}_2$, de intensidades respectivamente iguais a 80 N e 10 N. Calcule os trabalhos de $\vec{F}_1$ e $\vec{F}_2$ no deslocamento de x_1 a x_2.

4. O gráfico abaixo representa a variação do valor algébrico das duas únicas forças que agem em um corpo que se desloca sobre um eixo Ox. As forças referidas têm a mesma direção do eixo.



Calcule:
   a) o trabalho da força F_1, enquanto o corpo é arrastado nos primeiros 10 m;
   b) o trabalho da força F_2, enquanto o corpo é arrastado nos primeiros 10 m;
   c) o trabalho da força resultante, para arrastar o corpo nos primeiros 15 m.

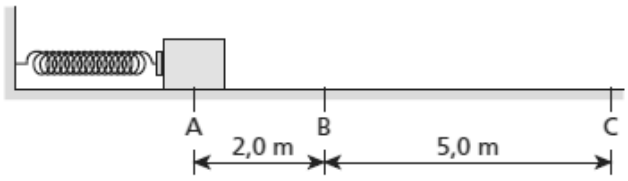
5. Uma partícula, inicialmente em repouso no ponto A, é levada ao ponto B da calha contida em um plano vertical, de raio igual a 2,0 m, indicada na figura. Uma das forças que agem sobre a partícula é $\vec{F}$, horizontal, dirigida sempre para a direita e de intensidade igual a 10 N. Considerando a massa da partícula igual a 2,0 kg e assumindo g = 10 m/s^2, determine:



   a) o trabalho de $\vec{F}$ ao longo do deslocamento AB;
   b) o trabalho do peso da partícula ao longo do deslocamento referido no item anterior.

6. Um homem puxa a extremidade livre de uma mola de constante elástica igual a 1,0 · 10^3 N/m, alongando-a 20 cm. O trabalho da força elástica da mola sobre a mão do homem vale:
   a) 40 J.
   b) 20 J.
   c) –40 J.
   d) –20 J.
   e) –2,0 · 105 J.

7. Na situação esquematizada na figura, a mola tem massa desprezível, constante elástica igual a $1{,}0 \cdot 10^2$ N/m e está inicialmente travada na posição indicada, contraída de 50 cm. O bloco, cuja massa é igual a 1,0 kg, está em repouso no ponto A, simplesmente encostado na mola.
O trecho AB do plano horizontal é perfeitamente polido e o trecho BC é áspero.



Em determinado instante, a mola é destravada e o bloco é impulsionado, atingindo o ponto B com velocidade de intensidade V_B. No local, a influência do ar é desprezível e adota-se g = 10 m/s^2. Sabendo que o bloco para ao atingir o ponto C, calcule:
a) o valor de V_B;
b) o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o plano de apoio no trecho BC.

---

8. (Fuvest-SP) Considere um bloco de massa M = 10 kg que se move sobre uma superfície horizontal com uma velocidade inicial de 10 m/s. No local, o efeito do ar é desprezível e adota-se |g| = 10 m/s^2.
a) Qual o trabalho realizado pela força de atrito para levar o corpo ao repouso?
b) Supondo que o coeficiente de atrito cinético seja μ = 0,10, qual o intervalo de tempo necessário para que a velocidade do bloco seja reduzida à metade do seu valor inicial?

---

9. Um projétil de 10 g de massa atinge horizontalmente uma parede de alvenaria com velocidade de 120 m/s, nela penetrando 20 cm até parar. Determine, em newtons, a intensidade média da força resistente que a parede opõe à penetração do projétil.

RESPOSTAS
1. $3{,}2 \times 10^3$ J
2. a) μ_e = 0,15; μ_c = 0,10 b) 100 J c) trabalho nulo
3. 240 J e –60 J
4. a) $4{,}0 \times 10^2$ J b) $-1{,}0 \times 10^2$ J c) $6{,}0 \times 10^2$ J
5. a) 20 J; b) – 40 J
6. D
7. a) 5,0 m/s b) 0,25
8. a) $-5{,}0 \times 10^2$ J b) 5,0 s
9. $3{,}6 \times 10^2$ N