

Universidade Federal do Amazonas

Departamento de Física

5ª Lista de Física 1

1º semestre de 2020

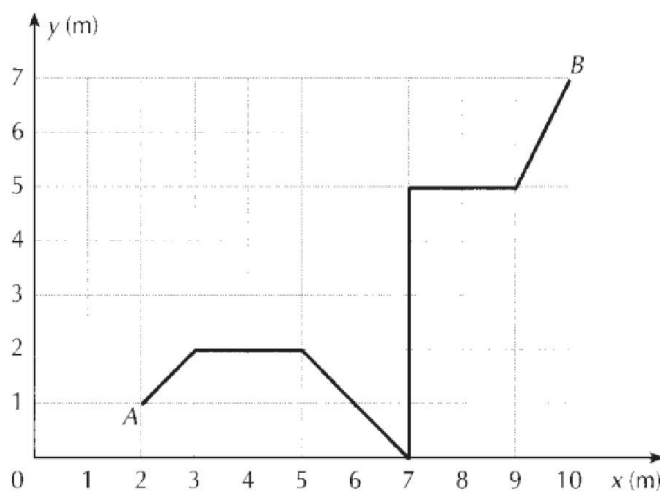
Prof. Ricardo de Sousa

1-Uma partícula se move em linha reta sofrendo um deslocamento $\vec{d} = (8 \text{ m})\vec{i} + c\vec{j}$ enquanto está sendo submetida a uma força $\vec{F} = (2 \text{ N})\vec{i} - (4 \text{ N})\vec{j}$. Qual o valor da constante c para que o trabalho realizado por \vec{F} sobre a partícula seja a) zero, b) positivo e c) negativo?

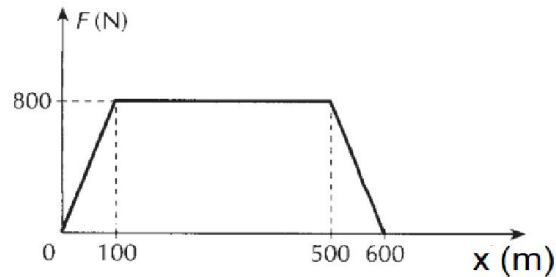
2-Para empurrar um caixote de 50 kg num piso sem atrito, um operário aplica uma força de 210 N, dirigida 30° acima da horizontal. Se o caixote se desloca de 3,0 m, qual o trabalho executado sobre o caixote a) pelo operário, b) pelo peso do caixote? d) Qual o trabalho total executado sobre o caixote?

3-Um operário empurrou um bloco de 27 kg por uma distância de 10,0 m num piso plano, com velocidade constante, aplicando uma força constante dirigida 45° abaixo da horizontal. Se o coeficiente de atrito dinâmico é 0,20, qual o trabalho executado pelo operário sobre o bloco?

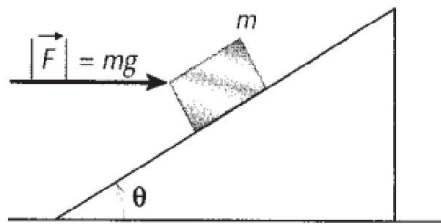
4-A figura abaixo mostra a trajetória de um corpo no plano xy entre os pontos A e B. Sabendo que o corpo está sob a ação de diversas forças, determine o trabalho realizado por uma força $F = 5,0 \text{ N}$, paralela ao eixo x.



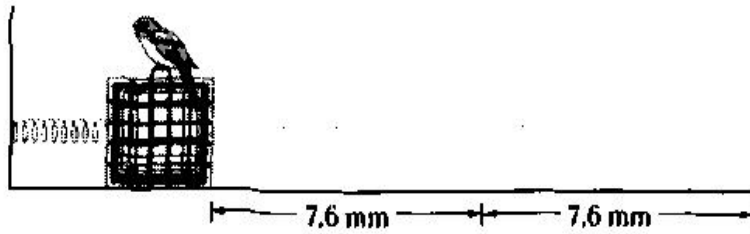
5-Um carro de 500 kg move-se sem resistências dissipadoras em trajetória retilínea. O gráfico da força motora, na própria direção do movimento, é representado na figura abaixo. Determine o trabalho da força motora no percurso de 0 a 600 m.



6-Um plano está inclinado (fixo), em relação à horizontal, de um ângulo θ . Um bloco de massa m sobe nesse plano inclinado sob a ação de uma força horizontal \vec{F} , de módulo exatamente igual ao módulo de seu peso, conforme está mostrado na figura abaixo. Calcule a razão entre o trabalho W_F da força \vec{F} e o trabalho W_P do peso do bloco, ambos em um deslocamento no qual o bloco percorre uma distância d ao longo da rampa.



7-Uma mola com uma constante de mola de 15 N/cm está presa a uma gaiola, conforme está ilustrado na figura abaixo. a) Qual o trabalho executado pela mola sobre a gaiola se a mola é distendida de 7,6 mm em relação ao seu estado relaxado? b) Qual o trabalho **adicional** executado pela mola se ela é distendida por mais 7,6 mm?



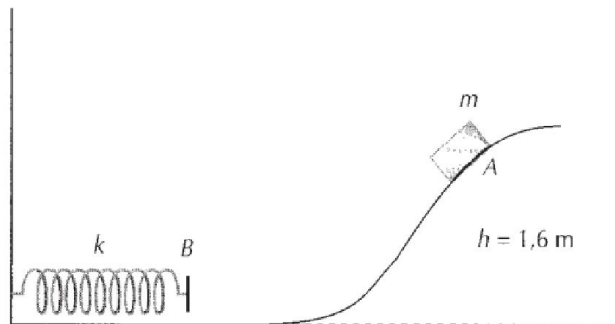
8-Determine a potência desenvolvida pelo motor de um veículo com massa de 1 tonelada se este se move à velocidade constante de 36 km/h num plano horizontal. As resistências do movimento são supostas constantes e iguais a 60% do peso em movimento.

9-Uma escada rolante transporta passageiros do andar térreo A ao andar superior B, com velocidade constante. A escada tem comprimento total igual a 15 m, degraus em número de 75 e inclinação igual a 30° . Determine:

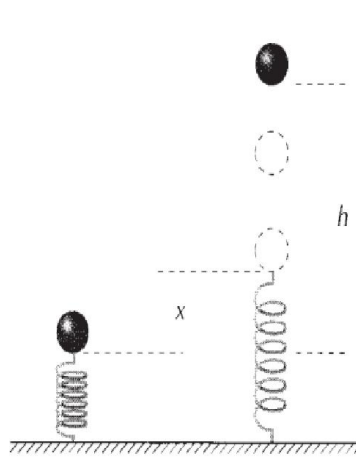
a) O trabalho da força motora necessária para elevar um passageiro de 80 kg de A até B.

b) A potência correspondente ao item anterior, empregada pelo motor que aciona o mecanismo, efetuando o transporte em 30 s.

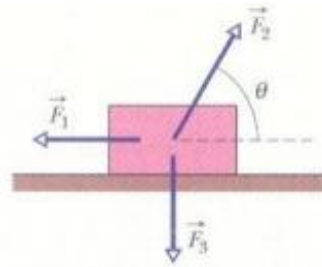
10-Um pequeno bloco, de massa $m = 0,5$ kg, inicialmente em repouso no ponto A, é largado de uma altura de $h = 1,6$ m. O bloco desliza, sem atrito, ao longo de uma superfície e colide, no ponto B, com uma mola de constante elástica $k = 100$ N/m conforme está esquematizado na figura abaixo. Determine a compressão máxima da mola. **Sugestão:** Use o teorema trabalho-energia cinética $W_{if} = W_{peso} + W_{mola} + W_{normal} = \Delta E_c$, onde $E_{ci} = E_{cf} = 0$ por está o bloco em repouso na posição A e na compressão máxima da mola (x_{max}).



11-Uma mola de constante elástica $k = 1200 \text{ N/m}$ está comprimida de $x = 10 \text{ cm}$ pela ação de um corpo de 1 kg . Abandonando o conjunto, o corpo é atirado verticalmente, atingindo a altura h . Despreze a resistência do ar, determine o valor de h .



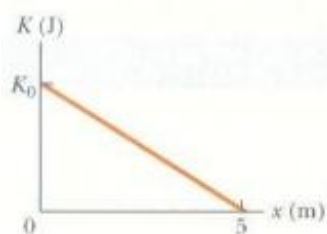
12-A figura abaixo mostra três forças aplicadas a um baú que se desloca $3,00 \text{ m}$ para a esquerda sobre um piso sem atrito. Os módulos das forças são $F_1 = 5,00 \text{ N}$, $F_2 = 9,00 \text{ N}$ e $F_3 = 3,00 \text{ N}$; o ângulo indicado é $\theta = 60^\circ$. Nesse deslocamento, a) qual é o trabalho total realizado sobre o baú pelas três forças e b) a energia cinética do baú aumenta ou diminui?



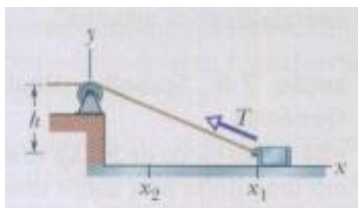
13-Uma corda é usada para baixar verticalmente um bloco de massa M , inicialmente em repouso, com uma aceleração constante para baixo de $g/4$. Após o bloco descer uma distância d , determine: a) o trabalho realizado pela

força da corda sobre o bloco, b) o trabalho realizado pela força gravitacional sobre o bloco, c) a anergia cinética do bloco, d) a velocidade do bloco.

14-Um bloco de $8,0 \text{ kg}$ está se movendo no sentido positivo de um eixo x . Quando passa por $x = 0$, uma força constante dirigida ao longo do eixo passa a atuar sobre ele. Na figura abaixo mostra a anergia cinética K em função da posição x quando o objeto se desloca de $x = 0$ a $x = 5,0 \text{ m}$; $K_o = 30,0 \text{ J}$. A força continua a agir. Qual é a velocidade do objeto quando ele passa de volta por $x = 3,0 \text{ m}$?

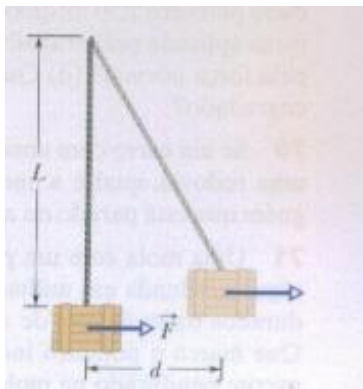


15-A figura abaixo mostra uma corda presa a um carrinho que pode deslizar sobre um trilho horizontal sem atrito ao longo de um eixo x . A extremidade esquerda da corda é puxada através de uma polia de massa e atrito desprezível a uma altura $h = 1,20 \text{ m}$ em relação ao ponto onde está presa no carrinho, fazendo o carrinho deslizar de $x_1 = 3,00 \text{ m}$ até $x_2 = 1,00 \text{ m}$. Durante o deslocamento, a tensão da corda se mantém constante e igual a $25,0 \text{ N}$. Qual é a variação da energia cinética do carrinho durante o deslocamento?



16-Um caixote de 230 kg está pendurado na extremidade de uma corda de comprimento $L = 12,0 \text{ m}$. Você puxa o caixote horizontalmente com uma força variável \vec{F} , deslocando-o para o lado de uma distância $d = 4,00 \text{ m}$ conforme está esquematizado na figura abaixo. a) Qual é o módulo de \vec{F} quando o caixote está na posição final? Neste deslocamento, quais são

b) o trabalho total realizado sobre o caixote, c) o trabalho realizado pela força gravitacional sobre o caixote e d) o trabalho realizado pela corda sobre o caixote? e) Sabendo que o caixote está em repouso antes e depois do deslocamento, use as respostas dos itens b), c) e d) para determinar o trabalho que sua força \vec{F} realiza sobre o caixote.



17-Uma força $\vec{F} = (cx - 3,00x^2) \vec{i}$ age sobre uma partícula enquanto ela se desloca ao longo de um eixo x , com \vec{F} em Newtons, x em metros e c uma constante. Em $x = 0$, a energia cinética da partícula é 20,0 J, em $x = 3,00$ m é 11,0 J. Determine o valor de c .

18-Uma única força atua sobre um objeto de 3,0 kg que se comporta como uma partícula, de tal forma que a posição do objeto em função do tempo é dada por $x(t) = 3,0t - 4,0t^2 + t^3$, com x em metros e t em segundos. Determine o trabalho realizado pela força sobre o objeto de $t = 0$ a $t = 4,0$ s.

19-A força a que uma partícula está submetida aponta ao longo de um eixo x e é dada por $F(x) = F_o(x/x_o - 1)$. Determine o trabalho realizado pela força ao mover a partícula de $x = 0$ a $x = 2x_o$ a) a partir do gráfico de $F(x)$ e b) integrando $F(x)$.

20-Se um elevador de uma estação de esquição transporta 100 passageiros com um peso médio de 660 N até uma altura de 150 m em 60,0 s, com velocidade constante, que potência exigida da força que realiza esse trabalho?