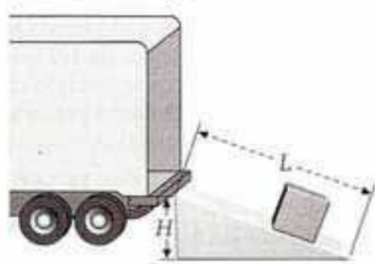
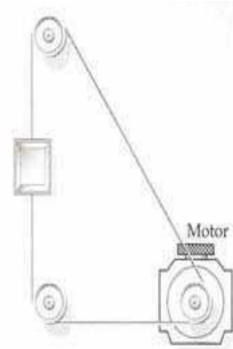


LISTA com 4 EXERCÍCIOS para a prova **p14 em 05/07**

Considere  $g = 9,800000000 \text{ m/s}^2$  onde for necessário.

1) Um engenheiro civil foi contratado para projetar e supervisionar a instalação de um pequeno elevador de serviço para cargas em um restaurante. O elevador deverá ser conectado por um sistema de polias a um motor elétrico, como mostrado na figura, para erguer e abaixar o elevador. A massa do elevador é 45 kg, ele pode elevar uma carga máxima de 120 kg e deverá se mover para cima com uma velocidade de 0,25 m/s, em módulo, sem acelerar (a não ser no instante inicial de acionamento, que podemos desconsiderar). Um motor elétrico típico tem uma eficiência de uns 82%, o que significa que 82% da energia elétrica é transformada em movimento. (a) Supondo polias e cabos ideais e sem atrito, qual deve ser a potência do motor? (b) Se o seu fornecedor só tiver motores de  $\frac{1}{2}$  ou 1 HP qual deles você escolhe?



2) Máquinas simples são usadas com frequência para reduzir a força que deve ser exercida para realizar uma tarefa, como a de levantar um grande peso. Tais máquinas incluem o parafuso, sistemas de guincho e alavancas, mas a mais simples de todas é o plano inclinado (uma rampa). A vantagem mecânica (VM) do plano inclinado é definida como a razão da magnitude da força que você teria que aplicar para elevar o bloco na vertical (c/ vel cte) pela magnitude da força necessária para empurrá-lo rampa acima (tb c/ vel cte). (a) Desconsidere o atrito e mostre que  $VM = 1/\sin(\theta) = L/H$ , onde L é o comprimento e H a altura da rampa. (b) Mostre que o trabalho que você realiza ao levar a caixa para dentro do caminhão é o mesmo, não importando se você a levanta verticalmente ou a empurra rampa (sem atrito) acima.

3) Uma força  $F_x$  atua sobre uma partícula que tem massa = 1,5 kg. A força está relacionada com a posição  $x$  da partícula pela fórmula  $F_x = C \cdot x^3$ , onde  $C = 0,50$  quando  $x$  está em metros e  $F_x$  em Newtons. (a) Quais as unidades S.I. da constante C? (b) Encontre o trabalho realizado por esta força enquanto a partícula se move de  $x = 3,0 \text{ m}$  até  $x = 1,5 \text{ m}$ . (c) Em  $x = 3,0 \text{ m}$ , a força tem o sentido oposto ao da velocidade da partícula ( $v = 12,0 \text{ m/s}$  em módulo, neste ponto). Qual será o módulo da velocidade em  $x = 1,5 \text{ m}$ ? (d) Você pode, apenas com base nos dados e no teorema do trabalho-energia cinética, dizer qual a orientação do movimento da partícula em  $x = 1,5 \text{ m}$ ? Explique.

4) Uma partícula de 3,20 kg, que se move ao longo do eixo  $x$ , tem uma velocidade com componente na direção  $x$  de +3,60 m/s, quando passa pela origem. Ela está sujeita a uma única força,  $F_x$ , que varia com a posição como mostrado na figura ao lado. (a) Qual a energia cinética da partícula quando passa pela origem? (b) Qual o trabalho realizado pela força, enquanto a partícula se move de  $x = 0,00 \text{ m}$  até  $x = 3,00 \text{ m}$ ? (c) Qual o módulo da velocidade quando ela está em  $x = 3,00 \text{ m}$ ?

