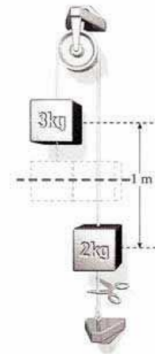


LISTA com para a provinha **p15 em 12/07**

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

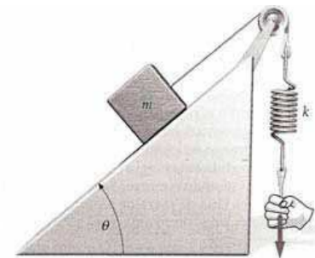
1) Usinas hidrelétricas convertem energia potencial gravitacional em formas mais úteis, aproveitando quedas d'água para acionar um sistema de turbinas que geram energia elétrica. A represa Hoover, no rio Colorado (EUA - uma que é "consertada" pelo Super-Homem em um filme antigo), tem uma altura de 211 m e gera $4,00 \times 10^9$ kW.h / ano. Com que taxa (em L/s) a água deve atravessar as turbinas para gerar esta potência? A massa específica da água é 1,00 kg/L. Suponha uma eficiência total de 90,0 %, na conversão da energia potencial da água em energia elétrica.

2) O sistema mostrado na figura ao lado está inicialmente em repouso, quando a cordinha de baixo é cortada. Encontre o vetor velocidade dos objetos quando eles estão, momentaneamente, à mesma altura. A polia sem atrito e as cordinhas não têm massa. Considere $m_1 = 3,0 \text{ kg}$, $m_2 = 2,0 \text{ kg}$ e a diferença de altura inicial entre as massas = 1,0 m.



3) Um carrinho de montanha-russa de 1500 kg, parte do repouso de uma altura $H = 23,0 \text{ m}$ acima da base de um laço (loop) de 15,0 m de diâmetro. Se o atrito é desprezível, determine a força para baixo exercida pelos trilhos sobre o carrinho, quando ele está no topo do laço, de cabeça para baixo.

4) Um bloco de massa m está sobre um plano inclinado, conforme a figura. O coeficiente de atrito estático entre o bloco e o plano é μ_e . Uma força gradualmente crescente puxa para baixo a mola (de constante de força k). Encontre a energia potencial U da mola (em termos dos dados) no momento em que o bloco começa a se mover.



5) Um pêndulo consiste de uma bola de 2,5 kg presa a um fio leve de 3,6 m de comprimento. Quando suspensa em repouso, com o fio na vertical, a bola recebe um impulso horizontal que lhe imprime uma velocidade horizontal de 4,5 m/s. No instante em que o fio forma um ângulo de 30° com a vertical qual é (a) o módulo da velocidade da bola, (b) a energia potencial gravitacional (relativa a seu valor no ponto mais baixo) e (c) a tensão no fio? (d) Qual o ângulo do fio com a vertical, quando a bola atinge sua altura máxima?