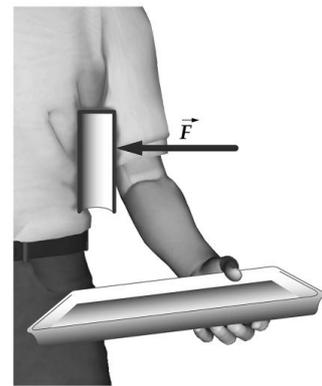


Nome: _____ Turma: _____

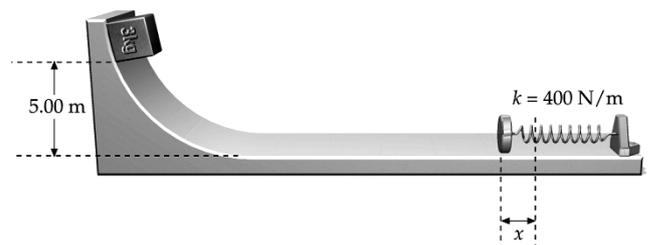
1. (2,5p) A metade de sua altura máxima, a velocidade de um projétil é $\frac{3}{4}$ de sua velocidade inicial. Qual foi o ângulo de lançamento? (Ignore a resistência do ar.)

2. (2,5p) Um estudante do curso de engenharia, cansado e sobrecarregado, tenta manter um livro preso com seu braço, como mostra a figura. O livro tem uma massa de 3,2 kg, o coeficiente de atrito estático entre o livro e o antebraço do estudante é $\mu_e = 0,32$ e o coeficiente de atrito estático entre o livro e a camisa do estudante é $\mu_e = 0,16$. Qual é a força horizontal mínima que o estudante deve aplicar ao livro para evitar que ele caia? Utilize $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.



3. (2,5p) Duas pedras são largadas da beira de um precipício de 60 m, a segunda pedra 1,6 s após a primeira. A que distância abaixo do topo do precipício está a segunda pedra quando a separação entre as duas pedras é de 36 m? Utilize $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

4. (2,5p) O objeto de 3,00 kg mostrado na figura, é largado de uma altura de 5,00 m em uma rampa curva sem atrito. Na base da rampa está uma mola de constante elástica $k = 400 \text{ N/m}$. O objeto desliza rampa abaixo e até a mola, comprimindo-a de uma distância x até atingir momentaneamente o repouso.



- a) Encontre x .
b) Descreva o movimento do objeto (se ocorrer) após o repouso momentâneo.
Utilize $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.