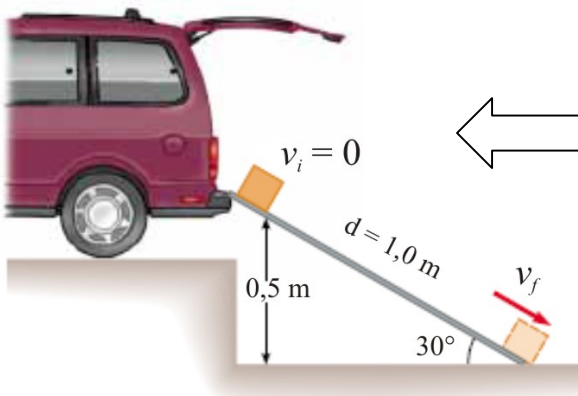
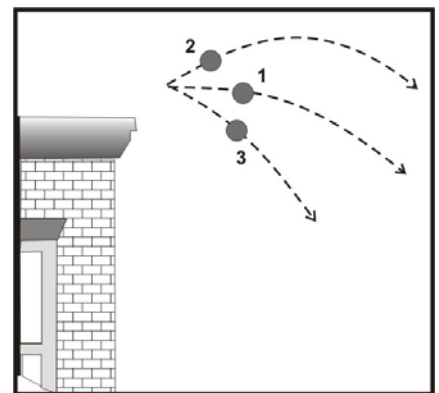


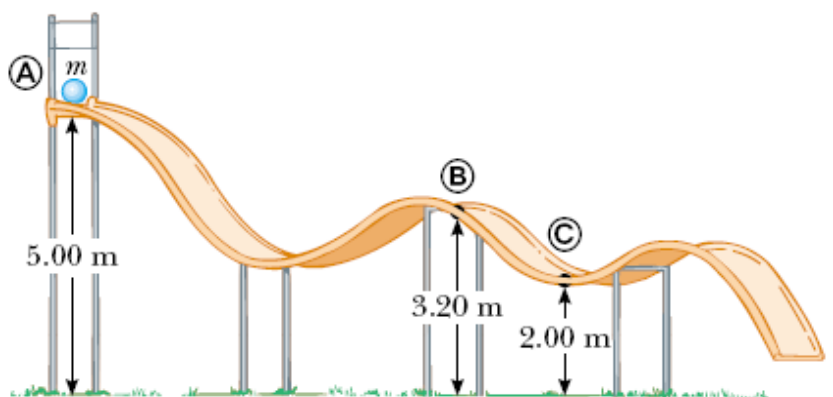
Para os exercícios seguintes, considere a aceleração da gravidade – $g = 10 \text{ m/s}^2$

- Qual o trabalho realizado por uma força constante de 45 N e que resulta num deslocamento de 12 m?
- Qual o valor, em Joules, da energia potencial gravitacional (em relação ao chão) de uma bola com massa igual a 3,5 Kg, presa na estrutura metálica de um ginásio de esporte a exatos 9,0 metros de altura?
- Uma pedra é solta de uma altura de 15 m em relação ao solo. Sabendo que sua massa vale 5,0 kg, determine sua energia cinética (em Joules) e a velocidade ao atingir o solo. Desconsidere a resistência do ar.
- Quanta energia cinética está atrelada ao movimento de uma bola de tênis de 125 gramas (0,125 Kg) que possui velocidade aproximada de 160 Km/h (44 m/s)?
- Estime a velocidade que alcançaria um objeto de 4 kg, de cor azul, abandonado da ponte Hercílio Luz, ao chocar-se com água do mar. Considerar a altura de queda igual a 18,0 metros. (Desprezar a resistência do ar)
- Três bolas idênticas são lançadas da parte superior de um prédio (ver figura à direita) com a mesma velocidade inicial. A primeira é lançada horizontalmente, a segunda com um ângulo superior à horizontal e a terceira com ângulo inferior à horizontal. Desconsiderando a resistência do ar, compare as velocidades com as quais as bolas tocam o chão.

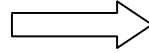


- Considerando que a rampa da imagem ao lado não oferece nenhuma força de atrito, com que velocidade final a caixa atingirá o chão? O que aconteceria se a inclinação da rampa fosse maior ou menor, mantendo a mesma altura de 0,5 m? E se o atrito dissipasse 10% da energia durante a descida, como ficaria velocidade final? (Considerar a massa da caixa = 3,0 kg)

- Determine a velocidade da bola m nos pontos **B** e **C** da rampa, que não oferece nenhuma resistência ao movimento, ou seja, o atrito é desprezível. ($m = 5,0 \text{ kg}$)



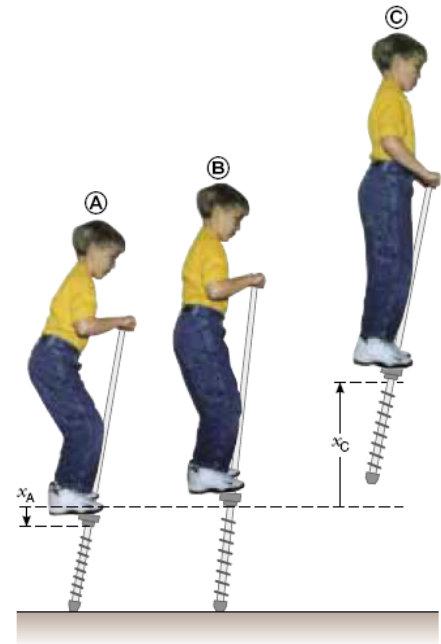
9. A mola do pula-pula da imagem consegue armazenar energia sob ação de uma força constante na ordem de $2,5 \times 10^4$ N/m. Na posição "A" a mola encontra-se na sua maior compressão (0,100 m) e a criança está momentaneamente em repouso. Na posição "B", a mola está relaxada e a criança está sendo lançada para cima com certa velocidade. A posição "C" representa a altura máxima alcançada. Considerando que o conjunto "pula-pula + criança" tem massa igual a 25,0 kg:



(a) Calcule a energia total do sistema, considerando que no ponto "B" tanto a energia elástica como a potencial gravitacional são iguais a zero.

(b) Determine a altura alcançada no ponto "C" (X_C).

(c) Determine a velocidade da criança ao passar pelo ponto "B".

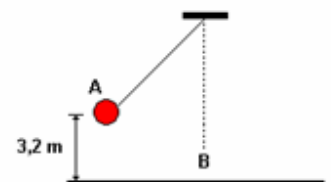
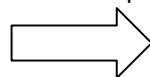


10. A imagem mostra o conhecido brinquedo "montanha-russa". Sabe-se que a posição de largada (altura) do carrinho, para que possa contornar todo o trajeto do looping com segurança, não pode ser inferior à altura do próprio looping (observe a figura). Procure justificativas físicas para esse procedimento.



11. Em alguns parques de diversão, existe um brinquedo que se chama **Barco Viking**. Esse brinquedo consiste num grande barco, no qual as pessoas entram, que balança de um lado para o outro, como um pêndulo gigante, (figura ao lado). O barco alcança alturas de aproximadamente 20 metros, tanto de um lado como do outro. Como a quantidade de graxa no eixo de oscilação é muito grande, podemos considerar o atrito desprezível. Qual será a velocidade do barco quando ele passar pelo ponto mais baixo da sua trajetória?

12. Um pêndulo simples, cuja esfera tem massa de 1,0 kg, é abandonado da posição A (ver figura ao lado). Se a resistência do ar for desprezada, com que velocidade a esfera atingirá a posição B?



13. Suponha que um pacote de açúcar, com massa de 5,0 kg, está sobre o armário da cozinha de sua casa. O armário tem altura de 1,8 m e você mora no 10º andar de um prédio em que o piso do seu andar está a 30 m do solo. Qual a energia potencial gravitacional desse pacote em relação ao piso da cozinha e em relação ao piso do andar térreo? Como justificar a diferença de valor, considerando que o pacote é o mesmo?

14. Um sitiante pretende instalar um gerador elétrico para aproveitar a energia de uma queda d'água de 12 m de altura e vazão de 60 litros por segundo. Sabendo que cada litro de água tem massa de 1 kg e admitindo $g = 10$ m/s², qual é a potência máxima que ele poderá obter dessa queda d'água?