

FÍSICA GERAL I - LISTA 3

Prof. Irapuan Rodrigues de Oliveira Filho

Queda-livre

54. Uma rocha despenca de um penhasco de 100 m de altura. Quanto tempo leva para cair (a) os primeiros 50 m e (b) os 50 m restantes?
(Pág. 31)
59. Enquanto pensava em Isaac Newton, uma pessoa em pé sobre uma passarela inadvertidamente deixa cair uma maçã por cima do parapeito justamente quando a frente de um caminhão passa exatamente por baixo dele. O veículo move-se a 55 km/h e tem 12 m de comprimento. A que altura, acima do caminhão, está o parapeito, se a maçã passa rente à traseira do caminhão?
(Pág. 31)
61. Um jogador de basquete, no momento de “enterrar” a bola, salta 76 cm verticalmente. Que tempo passa o jogador (a) nos 15 cm mais altos do pulo e (b) nos 15 cm mais baixos? Isso explica por que esses jogadores parecem suspensos no ar no topo de seus pulos.
(Pág. 32)
64. O laboratório de pesquisa da gravidade nula do Centro de Pesquisa Lewis da NASA (EUA) tem uma torre de queda de 145 m. Trata-se de um dispositivo vertical onde se fez vácuo e que, entre outras possibilidades, permite estudar a queda de uma esfera com diâmetro de 1 m, que contém equipamentos. (a) Qual o tempo de queda do equipamento? Qual sua velocidade ao pé da torre? (c) Ao pé da torre a esfera tem uma aceleração média de 25 g quando sua velocidade é reduzida a zero. Que distância ela percorre até parar?
(Pág. 32)

70. Um balão está subindo a 12,4 m/s à altura de 81,3 m acima do solo quando larga um pacote. (a) Qual a velocidade do pacote ao atingir o solo? (b) Quanto tempo ele leva para chegar ao solo?
(Pág. 32)

73. No Laboratório Nacional de Física da Inglaterra (o equivalente ao nosso Instituto Nacional de Pesos e Medidas) foi realizada uma medição de g atirando verticalmente para cima uma bola de vidro em um tubo sem ar e deixando-a retornar. A Fig. 35 é o gráfico da altura da bola em função do tempo. Seja Δt_L o intervalo de tempo entre duas passagens consecutivas da bola pelo nível inferior, Δt_U o intervalo de tempo entre duas passagens consecutivas pelo nível superior e H a distância entre os dois níveis. Prove que

$$g = \frac{8H}{\Delta t_L^2 - \Delta t_U^2}.$$

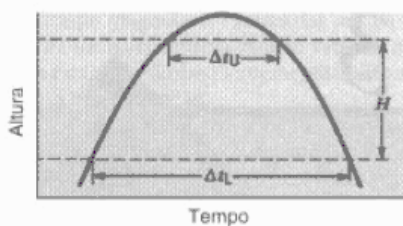


Fig. 35 Problema 73.

74. Uma bola de aço de rolamento é largada do teto de um edifício com velocidade inicial nula. Um observador em pé diante de uma janela com 120 cm de altura nota que a bola gasta 0,125 s para ir do topo da janela ao parapeito. A bola continua a cair, chocando-se elasticamente com uma calçada horizontal e reaparece no parapeito da janela 2,0 s após passar por ela ao descer. Qual a altura do edifício? (Após uma colisão elástica, a velocidade escalar da bola em dado ponto é a mesma ao subir e ao descer.)
(Pág. 33)

75. Um cachorro avista um pote de flores passar subindo e a seguir descendo por uma janela com 1,1 m de altura. O tempo total durante o qual o pote é visto é de 0,74 s. Determine a altura alcançada pelo pote acima do topo da janela.

(Pág. 33)