Curso Mentor

Tema: Lançamentos Oblíquos
Professor: Leonardo Santos
Data: 15 de setembro de 2012

Q1. (Fuvest) Um gato de 1 kg, dá um pulo, atingindo uma altura de $1,25$ m e caindo a uma distância de $1,5$ m do local do pulo.
a) Calcule a componente vertical de sua velocidade inicial.
b) Calcule a velocidade horizontal do gato.

Q2. (Fuvest) Uma pessoa sentada em um trem, que se desloca em uma trajetória retilínea a 20 m/s, lança uma bola verticalmente para cima e pega de volta no mesmo nível de lançamento. A bola atinge uma altura máxima de $0,80$ m em relação a este nível. Pede-se:
a) O valor da velocidade da bola em relação ao solo, quando ela atinge a altura máxima;
b) O tempo durante o qual a bola permanece no ar.

Q3. (Cesgranrio) Para bombardear um alvo, um avião em voo horizontal a uma altitude de 2 km, solta a bomba quando a distância horizontal até o alvo é de $4,0$ km. Admite-se que a resistência do ar seja desprezível. Para atingir o mesmo alvo, se o avião voasse com a mesma velocidade, mas agora a uma altitude de apenas $0,5$ km, ele teria que soltar a bomba a que distância horizontal do alvo?

Q4. (UFCE) Uma bola de 1 cm de diâmetro rola do alto de uma escada com 99 degraus, a uma velocidade de 2 m/s. Os degraus da escada têm 18 cm de altura e 18 cm de largura. Desprezando-se a resitência do ar e considerando $g = 10\,\mathrm{m/s^2}$, determine o primeiro degrau atingido pela bola.

Q5. (FEI) Um garoto gira uma pedra amarrada a extremidade de um barbante, segundo uma circunferência de raio $1,0$ m, em um plano vertical. Em determinado instante, quando o barbante faz um ângulo de $30°$ com a horizontal, no movimento ascendente da pedra, o mesmo arrebente lançando a pedra. Calcular a altura máxima atingida pela pedra, a partir do ponto de ruptura, sendo $\omega = 10,0$ rad/s a velocidade angular naquele instante.

Q6. (Unicamp) De um ponto PM, a uma altura de $1,8$ m, lançou-se horizontalmente uma bomba de gás lacrimogêneo que atingiu os pés de um professor universitário a 20 m de distância.
a) Quanto tempo levou a bomba para atingir o professor?
b) Com que velocidade (em km/h) foi lançada a bomba?

Q7. (ITA) Um avião Xavante está a $8,0$ km de altura e voa horizontalmente a 700 km/h, patrulhando as costas brasileiras. Em dado instante, ele obeserva um submarino inimigo parado na superfície. Desprezando a força de resistência do ar e adotando $g = 10\,\mathrm{m/s^2}$, pode-se afirmar que o tempo de que dispõe o submarino para deslocar-se após o avião ter soltado a bomba é de:
a) 108 s
b) 20 s
c) 30 s
d) 40 s
e) Não é possível determiná-lo se não for conhecida a distância inicial entre o avião e o submarino.

Gabarito

Q1. a) $v_{0y} = 5,0$ m/s b) $v_x = 1,5$ m/s
Q2. a) 20 m/s b) $0,8$ s
Q3. $2,0$ km
Q4. Quinto degrau
Q5. $1,25$ m
Q6. a) $0,6$ s b) 120 km/h
Q7. D