

Olympic Birds

Física



Exercícios de Introdução à Cinemática

Aula 2 - Gustavo Globig (seleção de problemas) e
Jailson Henrique (escrita de material)



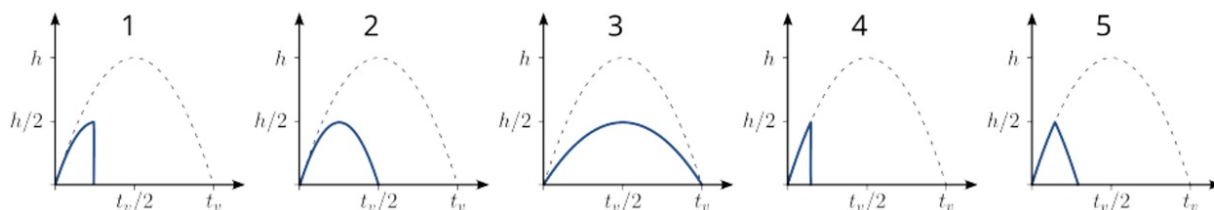
Olympic Birds

Introdução à Cinemática

1 Problemas

- 1. OBF 2018 1º Fase** Um observador A, em cima da carroceria de um caminhão que se desloca em linha reta com uma velocidade constante de $10,0 \text{ m/s}$, lança verticalmente para cima uma pedra. Nesse instante, outro observador B, sentado à margem da estrada, vê o caminhão passar, observando o lançamento da pedra. Desprezando-se todas as resistências que atuam sobre a pedra lançada, é possível afirmar-se que os valores das velocidades da pedra quando ela atinge o ponto mais alto de sua trajetória, em relação a cada observador, vale, respectivamente:
 - a) $V_A = 10,0 \text{ m/s}$ e $V_B = 10,0 \text{ m/s}$
 - b) $V_A = 0$ e $V_B = 0$
 - c) $V_A = 10,0 \text{ m/s}$ e $V_B = 0$
 - d) $V_A = 0$ e $V_B = 10,0 \text{ m/s}$
 - e) $V_A = 0$ e $V_B = 5,0 \text{ m/s}$
- 2. OBF 2022 1º Fase** Uma pequena pedra é lançada verticalmente para cima. Quando ela está no ponto mais alto de sua trajetória podemos afirmar que:
 - (a) suas velocidade e aceleração são nulas.
 - (b) sua velocidade é nula e sua aceleração aponta para baixo.
 - (c) sua velocidade é nula e sua aceleração aponta para cima.
 - (d) sua velocidade aponta para cima e sua aceleração é nula.
 - (e) sua velocidade aponta para baixo e sua aceleração é nula.
- 3. OBF 2024 1º Fase** Uma pessoa lança uma bolinha de borracha verticalmente para cima em uma região em que há um pergolado (cobertura decorativa vazada exceto pela presença de caibros horizontais). Os lançamentos são feitos com as mesmas altura e velocidade iniciais, mas a partir de posições horizontais diferentes. Logo, ao subir, a bolinha pode ou não colidir com um caibro do pergolado. Quando não colide, o movimento é idêntico ao de um lançamento vertical e a bola atinge uma altura máxima h que é o dobro da altura do pergolado. Quando colide, a bola mantém a rapidez e inverte o sentido de movimento (a velocidade troca de sinal). As figuras abaixo são de gráficos da posição vertical da bolinha em função do tempo. A curva tracejada em

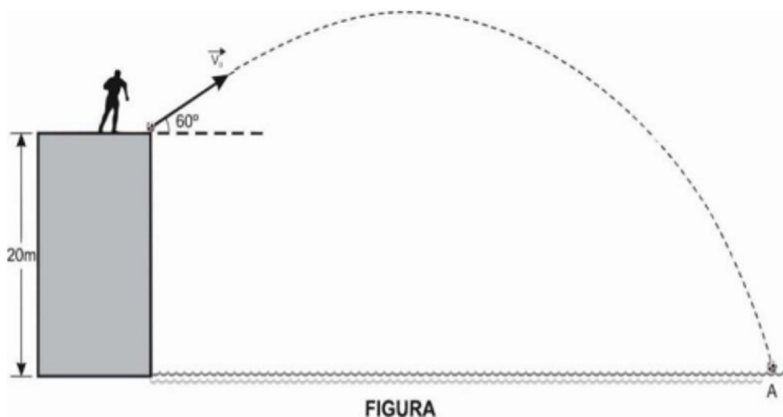
cada figura corresponde ao caso em que não há colisão.



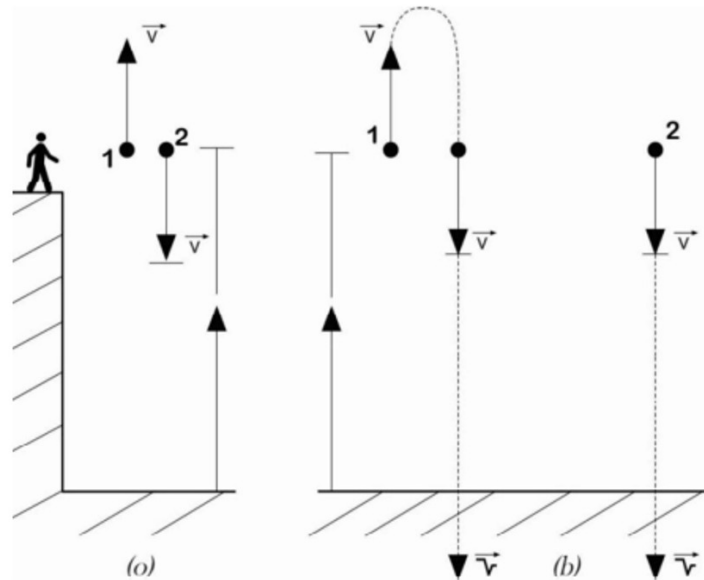
Qual o número da figura que apresenta, em linha sólida, corretamente o gráfico do movimento da bola que colide com o caibro?

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) 5

4. **OBF 2017 1º Fase** Procurando atingir a outra margem de um rio, o garoto representado na figura chuta uma bola de massa (m), com uma velocidade de valor (v_0), atingindo o ponto A da figura, situado a 40 m da base. Desprezando-se as resistências viscosas e considerando-se que ele se encontra a uma altura de 20 m em relação ao ponto desejado, determine módulo dessa velocidade. Utilize: $\sin 60^\circ = 0,8$
a) 19,5 m/s b) 15,5 m/s c) 22,5 m/s d) 30,0 m/s e) 45,0 m/s



5. **OBF 2018 1º Fase** Dois alunos do Professor Physicson, após a sua aula sobre lançamento vertical de corpos, discutem sobre a seguinte situação: Se você lança para cima, verticalmente, a bola 1 com uma velocidade de $2,0 \text{ m/s}$ e eu lanço para baixo, também verticalmente, a bola 2, com a mesma velocidade, qual das bolas, com mesmo diâmetro e sem resistência do ar, terá a maior componente vertical de velocidade ao chegar ao solo?



- a) As duas bolas chegarão ao solo com módulos diferentes de velocidade vertical, se suas massas forem diferentes;
b) A bola 1;
c) As duas bolas chegarão ao solo com o mesmo módulo de velocidade vertical, independente de suas massas;
d) A bola 2;
e) Impossível saber se não for definida a massa das bolas

2 Gabarito

1. d)
2. b)
3. e)
4. a)
5. c)