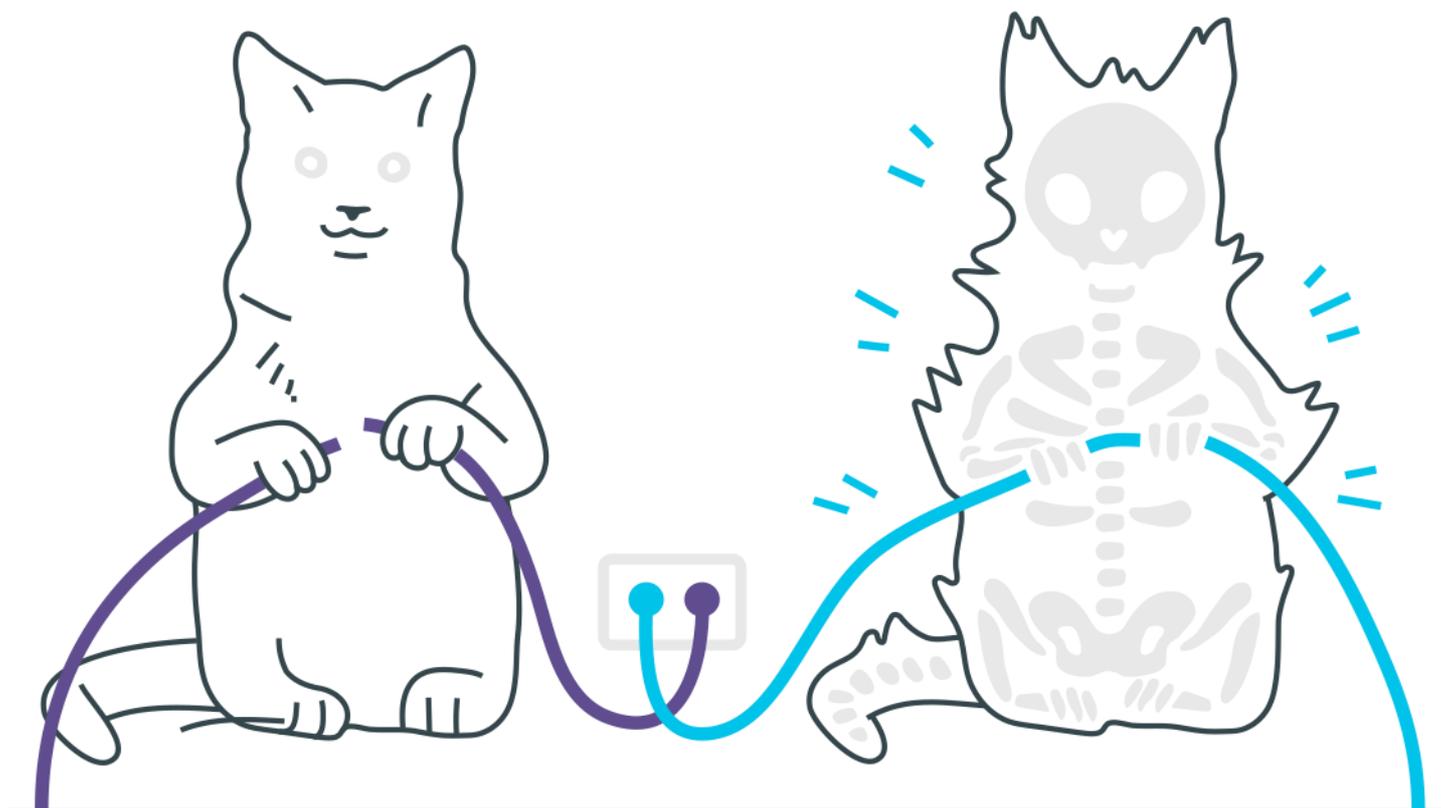
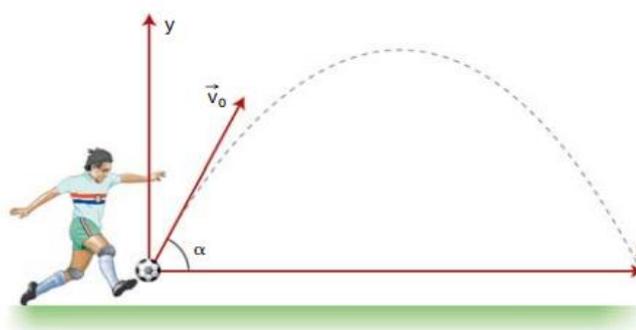


Lançamento Horizontal e Oblíquo



Lançamento Horizontal e Oblíquo

1. Suponha que em uma partida de futebol, o goleiro, ao bater o tiro de meta, chuta a bola, imprimindo-lhe uma velocidade cujo vetor forma, com a horizontal, um ângulo α . Desprezando a resistência do ar, são feitas as seguintes afirmações.



- I – No ponto mais alto da trajetória, a velocidade vetorial da bola é nula.
II – A velocidade inicial pode ser decomposta segundo as direções horizontal e vertical.
III – No ponto mais alto da trajetória é nulo o valor da aceleração da gravidade.
IV – No ponto mais alto da trajetória é nulo o valor da componente vertical da velocidade.

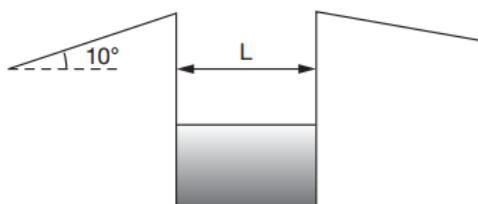
Estão corretas:

- a) I, II e III
b) I, III e IV
c) II e IV
d) III e IV
e) I e II
2. Um corpo é lançado para cima, com velocidade inicial de 50 m/s, numa direção que forma um ângulo de 60° com a horizontal. Desprezando a resistência do ar, pode-se afirmar que no ponto mais alto da trajetória a velocidade do corpo, em metros por segundo, será: (Dados: $\sin 60^\circ$ 0,87; $\cos 60^\circ$ 0,50)
- a) 5
b) 10
c) 25
d) 40

e) 50

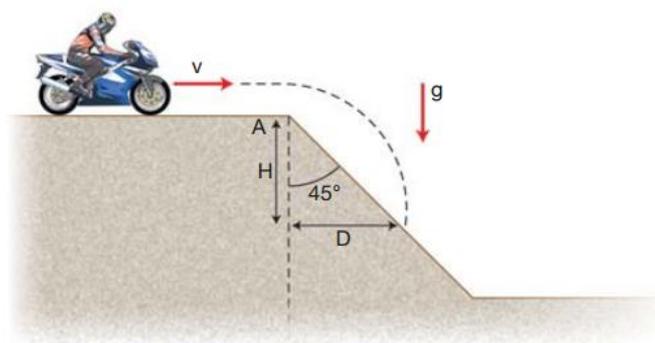
- 3.** De um avião descrevendo uma trajetória paralela ao solo, com velocidade v , é abandonada uma bomba de uma altura de 2000m do solo, exatamente na vertical que passa por um observador colocado no solo. O observador ouve o “estouro” da bomba no solo depois de 23 segundos do lançamento da mesma. São dados: aceleração da gravidade $g=10\text{m/s}^2$; velocidade do som no ar: 340m/s. A velocidade do avião no instante do lançamento da bomba era, em quilômetros por hora, um valor mais próximo de:
- a) 200
 - b) 210
 - c) 180
 - d) 300
 - e) 150
- 4.** Numa competição nos jogos de Winnipeg, no Canadá, um atleta arremessa um disco com velocidade de 72 km/h, formando um ângulo de 30° com a horizontal. Desprezando-se os efeitos do ar, a altura máxima atingida pelo disco é: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- a) 5,0 m
 - b) 10,0 m
 - c) 15,0 m
 - d) 25,0 m
 - e) 64,0 m
- 5.** Suponha três setas A, B e C lançadas, com iguais velocidades, obliquamente acima de um terreno plano e horizontal, segundo os ângulos de 30° , 45° e 60° , respectivamente. Desconsiderando a resistência do ar, afirma-se que:
- III – A permanecerá menos tempo no ar.
 - III – B terá maior alcance horizontal.
 - III – C alcançará maior altura acima da horizontal.
- Das afirmativas acima:
- a) somente I é correta
 - b) somente II é correta
 - c) somente I e II são corretas
 - d) somente I e III são corretas
 - e) I, II e III são corretas

6. Numa competição de motocicletas, os participantes devem ultrapassar um fosso e, para tornar possível essa tarefa, foi construída uma rampa conforme mostra a figura.



Desprezando as dimensões da moto e considerando $L = 7,0$ m, $\cos 10^\circ = 0,98$ e $\sin 10^\circ = 0,17$, determine a mínima velocidade com que as motos devem deixar a rampa a fim de que consigam atravessar o fosso. Faça $g = 10$ m/s².

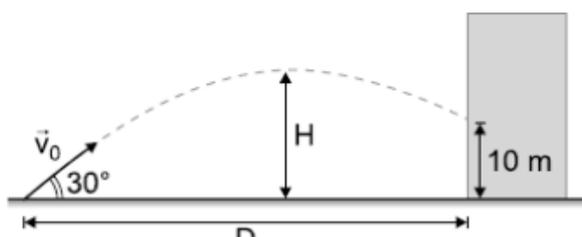
7. Um motociclista de motocross move-se com velocidade $v = 10$ m/s, sobre uma superfície plana, até atingir uma rampa (em A), inclinada 45° com a horizontal, como indicado na figura.



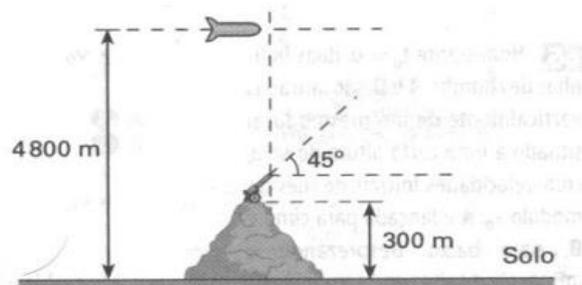
A trajetória do motociclista deverá atingir novamente a rampa a uma distância horizontal D ($D = H$), do ponto A, aproximadamente igual a:

- a) 20 m
- b) 15 m
- c) 10 m
- d) 7,5 m
- e) 5 m

8. Um bombeiro deseja apagar um incêndio em um edifício. O fogo está a 10 m do chão. A velocidade de saída da água tem intensidade $V_0 = 30 \text{ m/s}$ e o bombeiro segura a mangueira com um ângulo de 30° em relação ao solo horizontal. Desprezar a altura da mangueira relativa ao solo e a influência do ar. Considerar $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a) Qual é a distância máxima D entre o bombeiro e o edifício?
b) Qual a altura máxima H atingida pela água?
9. Um míssil viajando paralelamente à superfície da Terra com uma velocidade de 180 m/s , passa sobre um canhão à altura de 4800 m no exato momento em que seu combustível acaba. Nesse instante, o canhão dispara a 45° e atinge o míssil. O canhão está no topo de uma colina de 300 m de altura. Determine a altura da posição de encontro do míssil com a bala do canhão, em relação ao solo. Use $g = 10 \text{ m/s}^2$



10. Durante as Olimpíadas de 1968, na cidade do México, Bob Beamow bateu o recorde de salto em distância, cobrindo $8,9 \text{ m}$ de extensão. Suponha que, durante o salto, o centro de gravidade do atleta teve sua altura variando de $1,0 \text{ m}$ no início, chegando ao máximo de $2,0 \text{ m}$ e terminando a $0,20 \text{ m}$ no fim do salto. Desprezando o atrito com o ar e

adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, pode-se afirmar que o valor da componente horizontal da velocidade inicial do salto foi de:

- a) 8,5 m/s
- b) 7,5 m/s
- c) 6,5 m/s
- d) 5,2 m/s
- e) 4,5 m/s

Gabarito

- 1.** C
- 2.** C
- 3.** C
- 4.** A
- 5.** E
- 6.** Aproximadamente 14,5 m/s
- 7.** A
- 8.** a) 5,2 m
b) 11,25 m
- 9.** 1675 m
- 10.** A