

## Lançamentos

**Questão 1)** (BNCC - EM13CNT204 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** UFAM - Universidade Federal do Amazonas > 2017  
Uma criança brincando coloca uma pequena esfera de aço para rolar horizontalmente sobre uma mesa, cuja borda está a 1,25m do piso. A esfera de aço rola até a borda da mesa e cai no piso a uma distância horizontal de 2,50m da borda. A partir destas informações, podemos afirmar que a velocidade escalar da esfera de aço no instante em que chega à borda da mesa é de:

- A) 5 km/h
- B) 10 km/h
- C) 15 km/h
- D) 18 km/h
- E) 20 km/h

**Questão 2)** (BNCC - EM13CNT101 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** CFO-CBMERJ - Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro > 2012  
Utilize as informações a seguir para responder à questão

Três bolas - X, Y e Z - são lançadas da borda de uma mesa, com velocidades iniciais paralelas ao solo e mesma direção e sentido.

A tabela abaixo mostra as magnitudes das massas e das velocidades iniciais das bolas.

bolaS	maSSa (g)	Velocidade INICIAL (m/s)
X	5	20
Y	5	10
Z	10	8

As relações entre os respectivos tempos de queda  $t_x$ ,  $t_y$  e  $t_z$  das bolas  $x$ ,  $y$  e  $z$  estão apresentadas em:

- A)  $t_x < t_y < t_z$
- B)  $t_y < t_z < t_x$
- C)  $t_z < t_y < t_x$
- D)  $t_y = t_x = t_z$

**Questão 3)** (BNCC - EM13CNT204 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio > 2022  
Em um dia de calor intenso, dois colegas estão a brincar com a água da mangueira. Um deles quer saber até que altura o jato de água alcança, a partir da saída de água, quando a mangueira está posicionada totalmente na direção vertical. O outro colega propõe então o seguinte experimento: eles posicionarem a saída de água da mangueira na direção horizontal, a 1 m de altura em relação ao chão, e então medirem a distância horizontal entre a mangueira e o local onde a água atinge o chão. A medida dessa distância foi de 3 m, e a partir disso eles calcularam o alcance vertical do jato de água. Considere a aceleração da gravidade de  $10 \text{ m s}^{-2}$

O resultado que eles obtiveram foi de

- A) 1,50 m.
- B) 2,25 m.
- C) 4,00 m.
- D) 4,50 m.
- E) 5,00 m.

**Questão 4)** (BNCC - EM13CNT204 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** UNICENTRO - Universidade Estadual do Centro-Oeste > 2008

No horário de lazer, um estudante participa de um jogo de futebol. Ele chuta uma bola de 400,0g que se encontra parada na quadra e que atinge, após o chute, velocidade de 10,0m/s, formando um ângulo  $\alpha$  com a horizontal, tal que  $\text{sen } \alpha = 0,6$  e  $\text{cos } \alpha = 0,8$ .

Desprezando-se os efeitos da resistência do ar, considerando-se o módulo da aceleração da gravidade  $g = 10,0\text{m/s}^2$  e sabendo-se que a bola atingiu o outro lado da quadra sem ser interceptada, é correto afirmar:

- A) O valor máximo da altura atingida pela bola foi de 2,4m.
- B) A bola subiu com movimento uniformemente acelerado
- C) O deslocamento horizontal da bola até alcançar a quadra foi de 9,6m.
- D) O intervalo de tempo necessário para a bola retornar à quadra foi de 1,6s.
- E) A velocidade da bola era igual a zero no instante em que ela atingiu a altura máxima.

**Questão 5)** (BNCC - EM13CNT204 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana > 2014- Considere o lançamento horizontal de uma partícula nas proximidades da superfície da Terra e no vácuo.

Nessas condições, é correto afirmar:

- A) A partícula realiza uma trajetória parabólica.
- B) A aceleração atuante sobre a partícula é nula.
- C) O alcance da partícula dependerá da massa da partícula.
- D) O tempo que permanece no ar independe da altura em que a partícula foi lançada.
- E) A velocidade vetorial da partícula se mantém constante durante todo o movimento.

**Questão 6)** (BNCC - EM13CNT204 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** UFAM - Universidade Federal do Amazonas > 2014  
Na questão em que for necessário o uso da aceleração da gravidade, adote  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ . Quando necessário utilize:

$$\text{sen}30^\circ = \text{cos}60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\text{sen}60^\circ = \text{cos}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Uma bola de futebol com 450 g de massa, inicialmente em repouso, é chutada obliquamente para cima com velocidade inicial de 20m/s. A bola atinge altura máxima de 10m e atinge uma parede vertical 2s após o chute. Desprezando a resistência do ar, podemos afirmar que a distância do ponto de lançamento da bola até a parede é aproximadamente igual a:

- A) 40m
- B) 28m
- C) 20m
- D) 10m

E) 14m

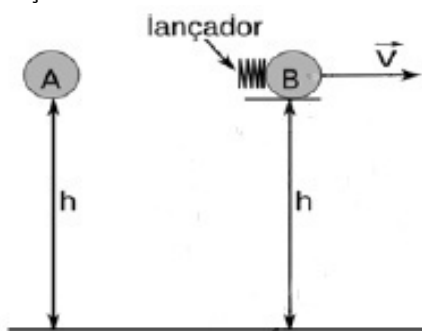
**Questão 7)** (BNCC - EM13CNT204 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** UFAM - Universidade Federal do Amazonas > 2015  
 Numa partida de futebol a bola é chutada a partir do chão com uma velocidade inicial de 20m/s, com o vetor velocidade de seu centro de massa fazendo um ângulo de  $30^\circ$  com gramado. No mesmo instante, um jogador do time, a 44,8m de distância, começa a correr na direção do ponto em que a bola foi chutada, de modo que alcance a bola imediatamente antes que toque o gramado. Nesta situação, para que este jogador consiga tocar na bola, deve correr numa velocidade média de:

- A) 5 km/h
- B) 10 km/h
- C) 15 km/h
- D) 18 km/h
- E) 20 km/h

**Questão 8)** (BNCC - EM13CNT204 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** UNCISAL - Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas > 2016- Num experimento, são utilizadas duas bolas de bilhar idênticas, um lançador de bolas horizontal e um ambiente com ar muito rarefeito, de maneira que os corpos em movimento apresentam resistência do ar desprezível. Por meio de sensores e fotografia estroboscópica, o experimento consiste em acompanhar o tempo de queda das duas bolas e caracterizar o tipo de movimento que elas descrevem durante a queda. As duas são colocadas numa mesma altura inicial ( $h$ ), ficando a bola (B) sobre uma plataforma. A bola (A) é abandonada no mesmo instante que a bola (B) é lançada horizontalmente com velocidade  $v$ .



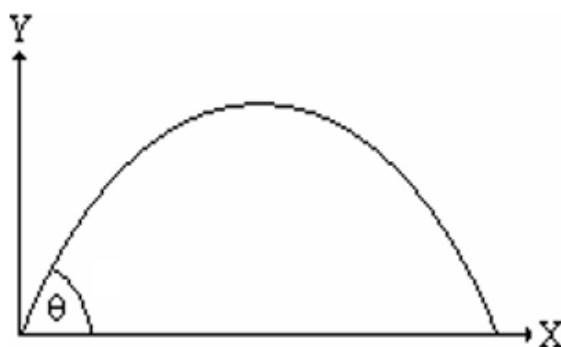
Assumindo que a aceleração da gravidade é constante, é correto afirmar que

- A) a bola (A) tem o tempo de queda menor que o tempo de queda da bola (B).
- B) a bola (A) tem o tempo de queda maior que o tempo de queda da bola (B).
- C) os tempos de queda das duas bolas são iguais e a bola (B) descreve um movimento uniforme.
- D) as duas componentes da velocidade da bola (B) são descritas por um movimento uniforme variado.
- E) os tempos de queda das duas bolas são iguais e a bola (A) descreve um movimento uniforme variado.

**Questão 9)** (BNCC - EM13CNT204 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** UEPG - Universidade Estadual de Ponta Grossa > 2009 - A figura abaixo mostra a trajetória de um corpo lançado com uma velocidade  $v$ , formando um ângulo com

a horizontal. Sobre este evento, assinale a alternativa correta.

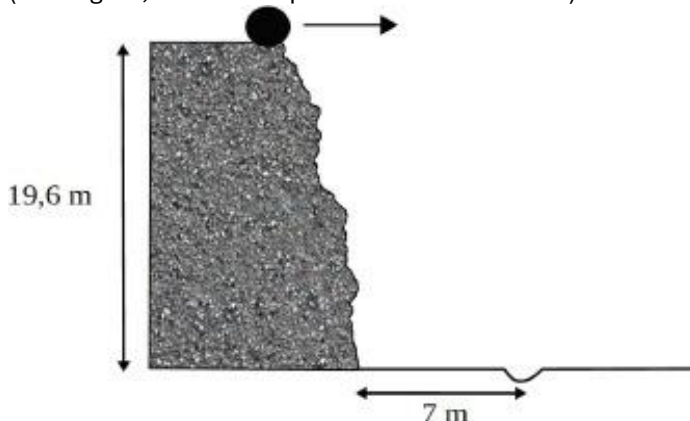


- A) Após o lançamento, duas forças atuam no corpo: uma força vertical e uma força horizontal.
- B) A equação da trajetória descrita pelo corpo é uma composição das equações horárias dos movimentos uniforme e uniformemente variado.
- C) Desprezando a resistência do ar, em qualquer ponto da trajetória a velocidade total é constante.
- D) O alcance máximo depende apenas da velocidade de lançamento do corpo.
- E) Na vertical atua a aceleração da gravidade, e na horizontal a aceleração é uma função da velocidade e do tempo.

**Questão 10)** (BNCC - EM13CNT204 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** UNCISAL - Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas > 2012

Uma bola de golfe é lançada horizontalmente de um penhasco de 19,6 m de altura, conforme mostra a figura a seguir. No nível do solo, a 7 m da base do penhasco, há um buraco. Qual deve ser a velocidade de lançamento para que a bola atinja o buraco em uma única tacada? (Adote  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$  e despreze a resistência do ar).



- A) 3,50 km/h.
- B) 1,75 km/h.
- C) 12,60 km/h.
- D) 2,80 km/h.
- E) 14,00 km/h.

**Questão 11)** (BNCC - EM13CNT204 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** FCM - Unicamp - Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp > 2012

## Lançamentos

Considerando o princípio da independência dos movimentos simultâneos proposto por Galileu, podemos afirmar que:

A) Se um corpo apresenta movimento composto, cada um dos movimentos componentes se realiza como se os demais não existissem e no mesmo intervalo de tempo.

B) Se um corpo apresenta movimento composto, cada um dos movimentos componentes se realiza como se os demais não existissem, mas em um intervalo de tempo diferente.

C) Se um corpo apresenta movimento composto, cada um dos movimentos componentes se realiza interferindo com os demais e no mesmo intervalo de tempo.

D) Se um corpo apresenta movimento composto, cada um dos movimentos componentes se realiza interferindo com os demais, mas em um intervalo de tempo diferente.

E) Se um corpo apresenta movimento composto, cada um dos movimentos componentes não pode ser avaliado isoladamente.

---

**Questão 12)** (BNCC - EM13CNT304 | ENEM - CNC6H20)

**Fonte:** Poliedro

A Força Aérea dos EUA (USAF) lançou mais de 20.000 mísseis e bombas na guerra aérea contra o Estado Islâmico (EI), esgotando seus estoques de munições e levando o serviço militar a vasculhar depósitos de material bélico em todo o mundo na busca de mais armas e encontrar o dinheiro para comprar novas, segundo registros obtidos pelo periódico norte-americano US Today.



Disponível

em: <<http://www.aereo.jor.br/2015/12/05/combate-ao-isis-esgota-estoque-de-municao-da-usaf/>> Acessado em 05/12/17

Ao ser abandonado pelo avião, o míssil (sem propulsores) descreve a trajetória de um movimento percebido pelo piloto como um:

- A) lançamento horizontal.
- B) lançamento oblíquo.
- C) lançamento vertical.
- D) movimento curvilíneo uniformemente variado.

## Gabarito

**Questão 1) Resposta:**D

---

**Questão 2) Resposta:**D

---

**Questão 3) Resposta:**B

---

**Questão 4) Resposta:**C

---

**Questão 5) Resposta:**A

---

**Questão 6) Resposta:**B

---

**Questão 7) Resposta:**D

---

**Questão 8) Resposta:**E

---

**Questão 9) Resposta:**B

---

**Questão 10) Resposta:**C

---

**Questão 11) Resposta:**A

---

**Questão 12) Resposta:**A