

LANÇAMENTO HORIZONTAL E OBLÍQUO

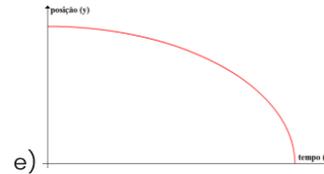
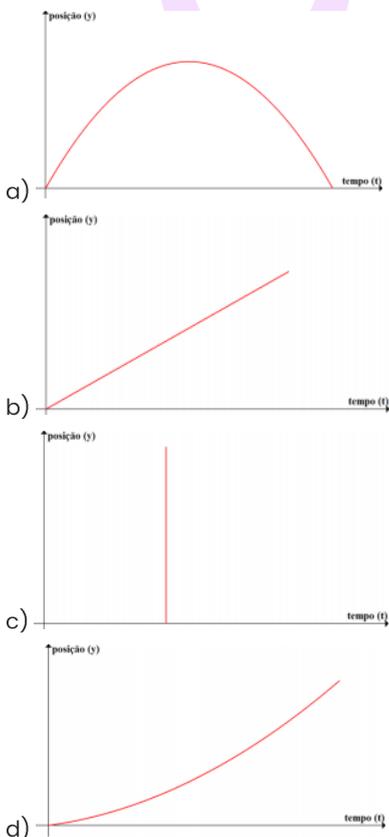
CONTROLE			SINALIZADAS	DATA
Q: 15	A:	%:		

NÍVEL 01 ★

QUESTÃO 01 (PUC 2019)

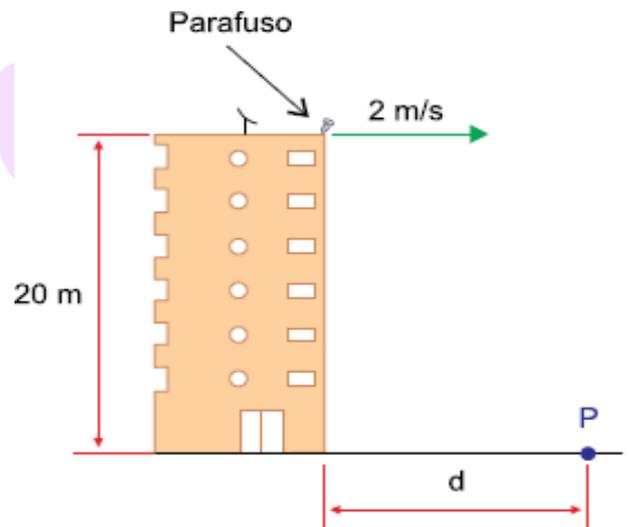
Num parque da cidade, uma criança lança uma bola verticalmente para cima, percebendo a sua trajetória de subida e descida e, depois, recebe-a em suas mãos. O lançamento dessa bola poderá ser representado pelo gráfico posição (y) versus tempo (t), em que a origem dos eixos coincide com as mãos da criança.

Ao considerar a posição (y) da bola em função do tempo (t), assinale o gráfico que descreve corretamente o seu movimento a partir das mãos da criança.



QUESTÃO 02 (UEA SIS 2018)

Enquanto instalava uma antena na laje do prédio, o zelador acidentalmente esbarrou em um parafuso que estava sobre a mureta, arremessando-o horizontalmente para fora do prédio, com velocidade de 2 m/s.



Considere que a aceleração da gravidade no local seja 10 m/s^2 e que a resistência do ar seja desprezível. Sabendo que a altura da mureta até o chão era de 20 m, a distância d , entre a base do prédio e o ponto P em que o parafuso caiu, foi de

- a) 2 m.
- b) 4 m.
- c) 5 m.
- d) 6 m.
- e) 8 m



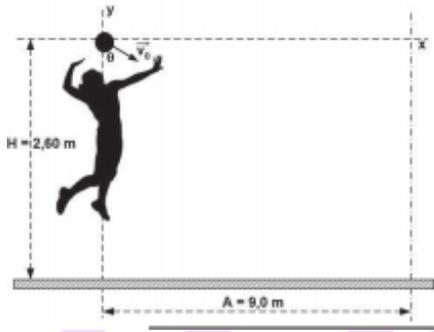
QUESTÃO 03 (UECE 2018)

Sem considerar qualquer atrito e assumindo a força da gravidade constante, é correto afirmar que a trajetória idealizada de corpos que são arremessados horizontalmente próximos à superfície da Terra é

- a) reta.
- b) hiperbólica.
- c) parabólica.
- d) semicircular.

QUESTÃO 04 (IFBA 2017)

Uma jogadora de vôlei rebate uma bola na linha da rede, a uma altura de 2,60 m, com módulo da velocidade inicial V_0 , formando ângulo θ com a direção vertical, num local onde a gravidade vale $10,0 \text{ m/s}^2$



A distância máxima da rede à linha de fundo é de 9,0 m. Considerando que a bola leva 0,2 s para atingir esta marca e que a resistência do ar é desprezível, pode-se afirmar que o módulo das componentes iniciais (v_{ox} e v_{oy}) da velocidade da bola, em m/s, são respectivamente a) 3,5 s.

- a) 45,0 e 12,0
- b) 0,4 e 0,2
- c) 2,6 e 2,4
- d) 9,0 e 3,0
- e) 10,0 e 5,0

QUESTÃO 05 (EEAR 2016.1)

Um corpo é lançado obliquamente com velocidade v_0 , formando um ângulo com a horizontal. Desprezando-se a resistência do ar, podemos afirmar que

- a) o módulo da velocidade vertical aumenta durante a subida.
- b) o corpo realiza um movimento retilíneo e uniforme na direção vertical.
- c) o módulo da velocidade no ponto de altura máxima do movimento vertical é zero.

d) na direção horizontal o corpo realiza um movimento retilíneo uniformemente variado.

NÍVEL 02 ★ ★

QUESTÃO 06 (FCMSCSP 2022)

Como mostra a imagem, em uma competição de saltos ornamentais, uma atleta salta de uma plataforma e realiza movimentos de rotação. Porém, seu centro de massa, sob ação exclusiva da gravidade, descreve uma trajetória parabólica, após ter sido lançado obliquamente da plataforma.



(<https://sites.google.com>. Adaptado.)

Considere que a aceleração gravitacional seja igual a 10 m/s^2 , que no momento em que a atleta saltou para cima seu centro de massa estava a 11 m da superfície da água e que o centro de massa da saltadora chegou à água 2,0 s após o salto.

A componente vertical da velocidade do centro de massa dessa atleta no momento em que ela deixou a plataforma era

- a) 4,5 m/s.
- b) 1,5 m/s.
- c) 0,5 m/s.
- d) 2,5 m/s
- e) 8,5 m/s.

QUESTÃO 07 (PUC GO 2022)

A água esguichada de um bocal localizado a 4 metros de altura do chão descreve um arco de parábola, cujo vértice é o bocal. A corrente de água desce exatamente 1 metro verticalmente nos primeiros 10 metros de movimento horizontal.



Consideradas as condições descritas nesta questão, marque a única alternativa correta que indica a que distância horizontal a água atingirá o solo:

- a) 19 metros.
- b) 20 metros.
- c) 21 metros.
- d) 22 metros.

QUESTÃO 08 (ENEM 2022)

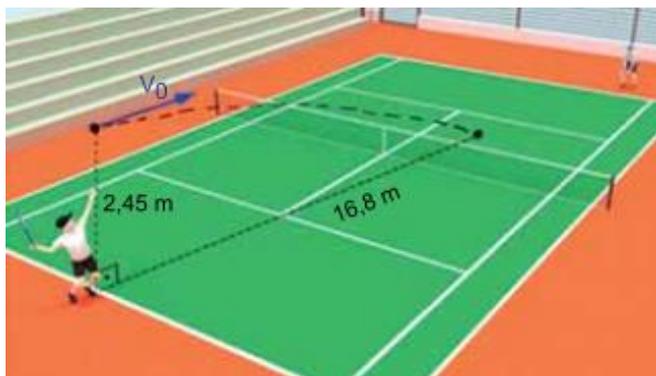
Em um dia de calor intenso, dois colegas estão a brincar com a água da mangueira. Um deles quer saber até que altura o jato de água alcança, a partir da saída de água, quando a mangueira está posicionada totalmente na direção vertical. O outro colega propõe então o seguinte experimento: eles posicionarem 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 m/s^2 .

O resultado que eles obtiveram foi de

- a) 1,50 m.
- b) 2,25 m.
- c) 4,50 m.
- d) 4,50 m.
- e) 5,00 m.

QUESTÃO 09 (ALBERT EINSTEIN 2021)

Em uma aula de tênis, um aprendiz, quando foi sacar, lançou a bola verticalmente para cima e a golpeou com a raquete exatamente no instante em que ela parou no ponto mais alto, a 2,45 m de altura em relação ao piso da quadra. Imediatamente após esse movimento, a bola partiu com uma velocidade inicial horizontal V_0 e tocou o solo a 16,8 m de distância da vertical que passava pelo ponto de partida.



Adotando-se $g = 10 \text{ m/s}^2$, desprezando-se a resistência do ar e a rotação da bola ao longo de seu trajeto, o módulo de V_0 quando a bola perdeu contato com a raquete foi de a) 15,0 m/s.

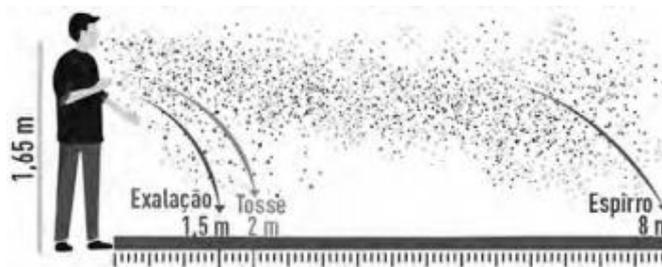
- a) 20 m/s.
- b) 24 m/s.
- c) 22 m/s.
- d) 28 m/s.
- e) 26 m/s.

QUESTÃO 10 (UEL 2021)

Durante a pandemia da Covid-19, cientistas têm apresentado estudos confiáveis sobre as condutas seguras que podem evitar a transmissão do novo coronavírus. O uso obrigatório de máscaras em áreas de convivência pública é uma das medidas eficazes e validadas pela ciência. Porém, o espaçamento entre os indivíduos é a fronteira mais segura para evitar o possível contágio. Tais recomendações são baseadas em resultados experimentais do alcance de fluidos corporais na forma de gotículas expelidas pela boca e pelo nariz de uma pessoa, conforme a figura a seguir.

Distanciamento social

Até que distância as gotículas com o novo coronavírus podem percorrer e contaminar pessoas próximas



Adaptado: Alcance das gotículas de água de uma pessoa.

//diariodonordeste.verdesmares.com.br

Com base nos conhecimentos sobre mecânica e conservação de energia e considerando que, na figura, as gotículas saem pela boca e pelo nariz (despreze a diferença de altura entre a boca e nariz) com velocidade constante, a aceleração da gravidade no local é $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ e a resistência do ar é desprezada, assinale a alternativa correta.

- a) Uma gotícula lançada durante a tosse e outra durante o espirro, simultaneamente, atingem o chão ao mesmo tempo.
- b) A energia potencial gravitacional de uma gotícula expelida durante o espirro é maior que a de uma gotícula expelida durante a tosse.



c) A energia potencial gravitacional de uma gotícula expelida durante a exalação é menor que a de uma gotícula expelida durante a tosse.

d) Uma gotícula lançada durante a tosse, simultaneamente com uma gotícula da exalação, atinge o chão antes que a gotícula da exalação.

e) Uma gotícula lançada durante o espirro, simultaneamente com uma gotícula da tosse, atinge o chão depois da gotícula da tosse

NÍVEL 03 ★ ★ ★

QUESTÃO 11 (PUC GO 2018)

Eu tinha uns quatro anos no dia em que minha mãe morreu. Dormia no meu quarto, quando pela manhã acordei com um enorme barulho na casa toda. Eram gritos e gente correndo para todos os cantos. O quarto de dormir de meu pai estava cheio de pessoas que eu não conhecia. Corri para lá, e vi minha mãe estendida no chão e meu pai caído em cima dela como um louco. A gente toda que estava ali olhava para o quadro como se estivesse em um espetáculo. Vi então que minha mãe estava toda banhada em sangue, e corri para beijá-la, quando me pegaram pelo braço com força. Chorei, fiz o possível para livrar-me. Mas não me deixaram fazer nada. Um homem que chegou com uns soldados mandou então que todos saíssem, que só podia ficar ali a polícia e mais ninguém.

Levaram-me para o fundo da casa, onde os comentários sobre o fato eram os mais variados. O criado, pálido, contava que ainda dormia quando ouvira uns tiros no primeiro andar. E, correndo para cima, vira o meu pai com o revólver na mão e minha mãe ensanguentada. "O doutor matou a dona Clarisse!" Por quê? Ninguém sabia compreender. O que eu sentia era uma vontade desesperada de ir para junto de meus pais, de abraçar e beijar minha mãe. Mas a porta do quarto estava fechada, e o homem sério que entrara não permitia que ninguém se aproximasse dali. O criado e a ama, diziam, estavam lá dentro em interrogatório. O que se passou depois não me ficou bem na memória.

À tarde o criado leu para a gente da cozinha os jornais com os retratos grandes de minha mãe e de meu pai. Ouvi aquilo como se fosse uma história de Trancoso. Pareciam-me tão longe, já, os fatos da manhã, que aquela narrativa me interessava como se não fossem os meus pais os protagonistas. Mas logo que vi na página de um dos jornais a minha mãe estendida, com os cabelos soltos e a boca aberta, caí num choro convulso. Levaram-me então para a praça que ficava perto de minha casa. Lá estavam outros meninos do meu tamanho, e eu brinquei com eles a tarde toda. As criadas é que conversavam muito sobre o meu pai e a minha mãe, contando umas às outras coisas a que eu não prestava atenção, pois no que eu cuidava era nos meus brinquedos com os amigos.

Na hora de dormir foi que senti de verdade a ausência de minha mãe. A casa vazia e o quarto dela fechado. Um soldado ficara tomando conta de tudo. As criadas de perto queriam vir conversar por ali. O soldado não consentia. Botaram-me para dormir sozinho. E o sono

demorou a chegar. Fechava os olhos, mas me faltava qualquer coisa. Pela minha cabeça passavam, às pressas e truncados, os sucessos do dia. Então comecei a chorar baixinho para os travesseiros, um choro abafado de quem tivesse medo de chorar.

O Texto, fragmento de **Menino de engenho**, de José Lins do Rego, apresenta a lembrança de um uxoricídio (assassinato da esposa pelo marido) a bala. Em testes de balística, é comum que se determine a trajetória do projétil para a elucidação de um crime. Suponha que o marido tenha atirado horizontalmente com a arma a 1,5 m do solo plano e horizontal, a uma distância de 12 m da esposa. Se a bala tiver abandonado o cano do revólver a uma velocidade de 120 m/s, a altura em relação ao solo em que a bala alvejará a vítima é de?

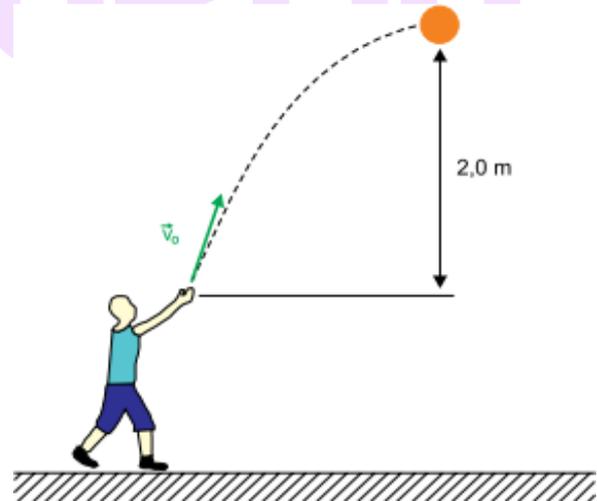
Considere o módulo da aceleração da gravidade = 10 m/s².

Assinale a resposta correta:

- a) 0,50 m.
- b) 1,00 m.
- c) 1,25 m.
- d) 1,45 m.

QUESTÃO 12 (FEMA MEDICINA 2016)

Uma criança lança uma bola com velocidade inicial $v_0 = 8,0$ m/s, inclinada em relação à horizontal, como mostra a figura.



(www.estadualcaminhosdosaber.blogspot.com.br. Adaptado.)

Sabendo que o ponto mais alto que a bola atingiu está 2,0 m acima da horizontal do ponto de lançamento, desprezando a resistência do ar e considerando $g = 10$ m/s², a velocidade da bola, em m/s, no ponto mais alto da trajetória é próxima de

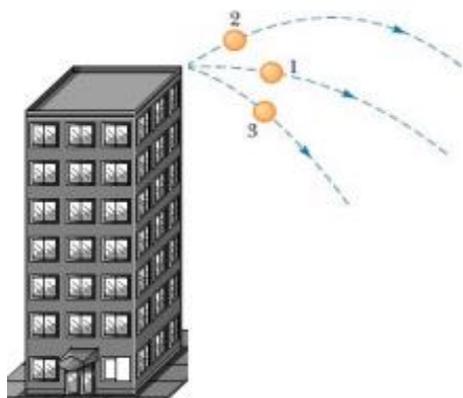
- a) 1,2.
- b) zero.
- c) 6,4.
- d) 4,9.
- e) 2,4.



QUESTÃO 13 (IMEPAC 2013)

Em todas as questões que forem necessárias o uso da aceleração da gravidade, adote $g = 10 \text{ m/s}^2$, e da densidade da água, adote $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$.

Três bolas idênticas e com a mesma velocidade são lançadas de um prédio, saindo de um mesmo ponto. Pela figura a seguir, observamos que a primeira é lançada horizontalmente, a segunda em um ângulo acima da horizontal e a terceira em um ângulo abaixo da horizontal. Desprezando a resistência do ar, classifique as intensidades das velocidades das bolas em um instante anterior a atingir



o solo:

- a) $v_1 = v_2 = v_3$
- b) $v_1 < v_2 > v_3$
- c) $v_1 = v_2 > v_3$
- d) $v_1 > v_2 > v_3$
- e) $v_1 < v_2 < v_3$

QUESTÃO 14 (FACISB 2015)

Um marinheiro, situado no cesto de uma embarcação que se move com velocidade constante V , lança horizontalmente um objeto na mesma direção em que a embarcação se move. O objeto cai a uma distância d da base do mastro que suporta o cesto, conforme mostra a figura.



(<http://masterofseas.blogspot.com.br>. Adaptado.)

Desprezando os efeitos da resistência do ar, se a velocidade da embarcação fosse $2 \cdot V$, a distância da base do mastro a

que o objeto cairia ao ser lançado nas mesmas condições anteriores

- a) seria um quarto da anterior.
- b) seria a mesma da anterior.
- c) dependeria da altura do cesto.
- d) seria a metade da anterior.
- e) seria o dobro da anterior

QUESTÃO 15 (UNIFAN MEDICINA 2015)

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:

- I . A permanecerá menos tempo no ar.
- II . 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

GABARITO

1A 2B 3C 4A 5C 6A 7B 8B 9B 10A 11D 12D 13A 14B 15E

