



OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE FÍSICA 2026
1ª FASE - 19 e 20 DE JUNHO DE 2026

NÍVEL JR
Ensino Fundamental
6º e 7º Anos

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES:

1. Esta prova destina-se exclusivamente aos alunos do **6º e 7º anos do ensino fundamental**. Ela contém **vinte** questões.
2. Cada questão contém cinco alternativas, das quais apenas uma é correta.
3. Você deve submeter (enviar) suas respostas na tarefa **Prova da 1ª Fase** do site de provas da OBF <https://app.graxaim.org/obf/2026>.
4. A prova é individual e sem consultas. Ela deve ser resolvida apenas com folhas de papel em branco para rascunho, caneta, lápis, borracha, régua e compasso.
5. Durante a prova, é permitido o uso do celular ou computador apenas para acessar o site de provas, ou para receber e enviar mensagens para o professor credenciado da OBF em sua escola ou para equipeobf@graxaim.org. O uso dos demais recursos de seu celular ou computador (aplicativos matemáticos, gráficos, de consultas a material bibliográfico e anotações, calculadoras e congêneres) é proibido.
6. As respostas devem ser enviadas das 7h00 de 19/6 às 23h59 de 20/6 (BRT). Dentro deste período, **você tem 4 horas (tempo de prova) para completar a prova**.
7. O controle de seu tempo de prova é feito a partir do instante em que você acessou o caderno de questões.
8. Todas as questões respondidas após 4 horas do tempo de prova serão anuladas. Isso será feito, posteriormente, no momento da avaliação.
9. **O sistema não informa quando uma questão é respondida atrasada.** Monitore você mesmo o tempo de prova.
10. Envie as respostas no sistema à medida que as questões são resolvidas. Não corra riscos de enviar respostas atrasadas.
11. Este caderno de questões é para seu uso exclusivo. É proibida a divulgação de seu conteúdo, total ou em parte, por quaisquer meios, até 21/6/2026 14h00 (BRT). Até essa data e horário, também são proibidos comentários e discussões sobre o conteúdo da prova em redes sociais.

Constantes

Se necessário e salvo indicação em contrário, use:

$\sqrt{2} = 1,4$; $\sqrt{3} = 1,7$; $\sqrt{5} = 2,2$; $\sin(30^\circ) = 0,50$; $\cos(30^\circ) = 0,85$; $\sin(45^\circ) = 0,70$; $\pi = 3,1$; densidade da água = $1,0 \text{ g/cm}^3$; densidade do gelo = $0,92 \text{ g/cm}^3$; $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$; calor específico da água líquida = $1,0 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$; calor específico do gelo = $0,50 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$; calor latente de fusão da água = 80 cal/g ; calor latente de vaporização da água = 540 cal/g ; velocidade da luz no vácuo = $3 \times 10^8 \text{ m/s}$; velocidade do som no ar = 340 m/s ; aceleração da gravidade = $10,0 \text{ m/s}^2$.

Questão 1.

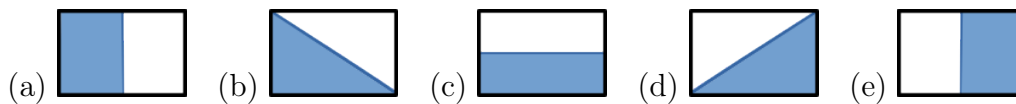
Um recipiente fechado e transparente, preenchido com água até a metade, está fixado em um carrinho que pode deslizar sobre um plano horizontal, conforme a figura ao lado.



Inicialmente, com o carrinho em repouso, o nível da água no recipiente é horizontal.

O carrinho passa então a acelerar para frente. Durante o movimento, a água tem tempo de se acomodar em seu interior.

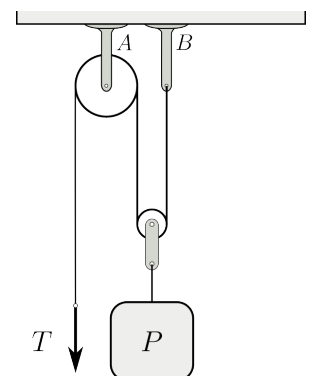
Assinale a figura que melhor representa o nível da água no recipiente enquanto o carrinho acelera para frente.



Questão 2.

Um sistema de polias, composto por uma polia fixa e uma polia móvel, está preso ao teto por duas hastes metálicas A e B . Uma pessoa puxa para baixo a extremidade livre da corda com uma força de intensidade T , levantando uma carga de peso P com velocidade constante.

Se a carga sobe uma altura H , determine a força T e o comprimento L de corda que deve ser puxado para baixo.



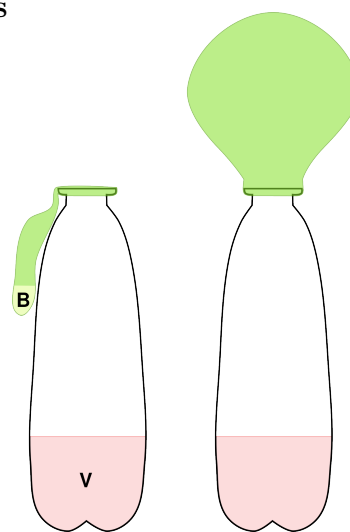
- (a) $T = P/2$ e $L = H/2$
- (b) $T = P/2$ e $L = H$
- (c) $T = P/2$ e $L = 2H$
- (d) $T = P$ e $L = H$
- (e) $T = P$ e $L = 2H$

Texto para as duas próximas questões

Em uma aula de Ciências, estudantes montaram o arranjo experimental ilustrado na primeira figura ao lado. Uma pequena quantidade de bicarbonato de sódio (B) foi colocada dentro de um balão murcho preso à boca de uma garrafa plástica contendo um pouco de vinagre (V). Inicialmente, o bicarbonato permanece separado do vinagre e o sistema está hermeticamente fechado.

Em seguida, mantendo o balão firmemente preso à boca da garrafa, os estudantes fazem o bicarbonato cair no vinagre. Após alguns instantes, observam a formação de bolhas e o enchimento do balão. A situação final é mostrada na segunda figura ao lado.

Pesquisando sobre o experimento, eles descobrem que as bolhas são de gás carbônico produzido em uma reação endotérmica.



Questão 3. Considere o experimento descrito no texto acima e analise as sentenças:

- I. As bolhas observadas resultam de uma reação química.
- II. As bolhas observadas resultam de uma transição de fase líquido-gás.
- III. O balão se infla devido à expansão térmica do gás.
- IV. O balão se infla devido ao aumento da quantidade de gás no sistema.

São verdadeiras somente as sentenças:

- (a) I e III (b) I e IV (c) II e III (d) II e IV (e) Apenas IV

Questão 4. Considere a situação experimental descrita no texto acima.

Suponha que, após a reação, o balão tenha uma forma aproximadamente esférica, mas que sua borracha ainda não esteja significativamente tensionada (esticada).

Nessas condições, analise as sentenças:

- I. A pressão do gás no interior do balão é aproximadamente igual à pressão atmosférica.
- II. Se o conjunto for colocado em uma geladeira, o balão tende a murchar.
- III. Se o conjunto for colocado em uma geladeira, o gás carbônico tende a se condensar.

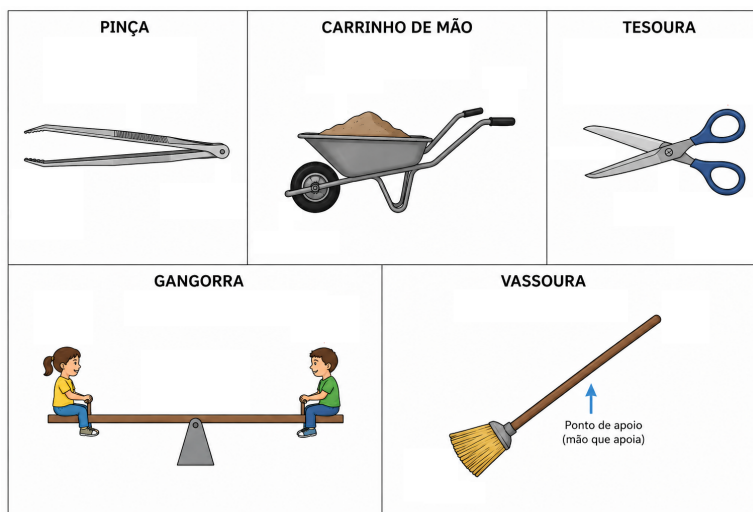
São verdadeiras somente as sentenças:

- (a) I (b) II (c) III (d) I e II (e) Todas estão corretas

Questão 5. Que evento astronômico seria visto por um astronauta na Lua no momento em que uma pessoa na Terra observa um eclipse Lunar.

- (a) Eclipse solar
- (b) Eclipse terrestre
- (c) Terra cheia
- (d) Terra minguante
- (e) Terra crescente

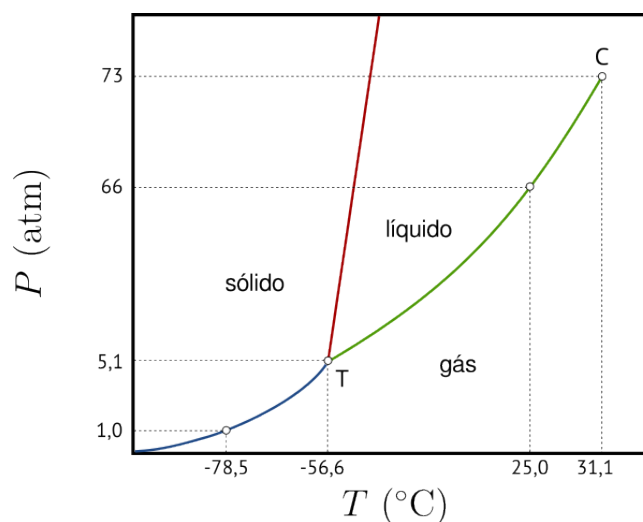
Questão 6. Muitos utensílios do cotidiano funcionam como alavancas.



As alavancas podem ser classificadas em interfixas, inter-resistentes e interpotentes. Assinale a alternativa que apresenta um exemplo de alavanca inter-resistente.

- (a) Carrinho de mão (b) Tesoura (c) Gangorra (d) Vassoura (e) Pinça

Questão 7. O gelo seco é dióxido de carbono no estado sólido. Em pressão ambiente, ele sofre sublimação, passando diretamente do estado sólido para o gasoso, sem passar pelo estado líquido. Considere o diagrama de fases do dióxido de carbono, simplificado e fora de escala, mostrado abaixo.

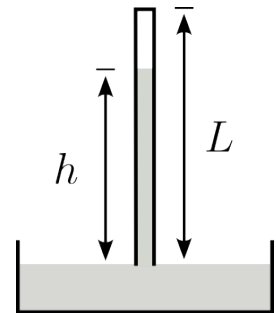


Entre as condições de temperatura T e pressão P abaixo, assinale aquela em que o gelo seco pode ser armazenado.

- (a) $T < -78,5$ $^{\circ}\text{C}$ e $P = 1,0$ atm.
 (b) $T = -56,6$ $^{\circ}\text{C}$ e $P > 1,0$ atm.
 (c) $T = 25,0$ $^{\circ}\text{C}$ e $P = 66$ atm.
 (d) $T = -56,6$ $^{\circ}\text{C}$ e $P < 5,1$ atm.
 (e) $T = 31,1$ $^{\circ}\text{C}$ e $P = 73$ atm.

Questão 8.

A figura ao lado representa um barômetro de Torricelli. Um tubo cilíndrico de vidro, fechado na extremidade superior, de comprimento $L = 100$ cm, é inicialmente preenchido com mercúrio e, em seguida, invertido e mergulhado em uma cuba que também contém mercúrio. Quando a pressão externa é de 1 atm e a temperatura é de $25\text{ }^\circ\text{C}$, a altura da coluna de mercúrio é $h = 76$ cm.



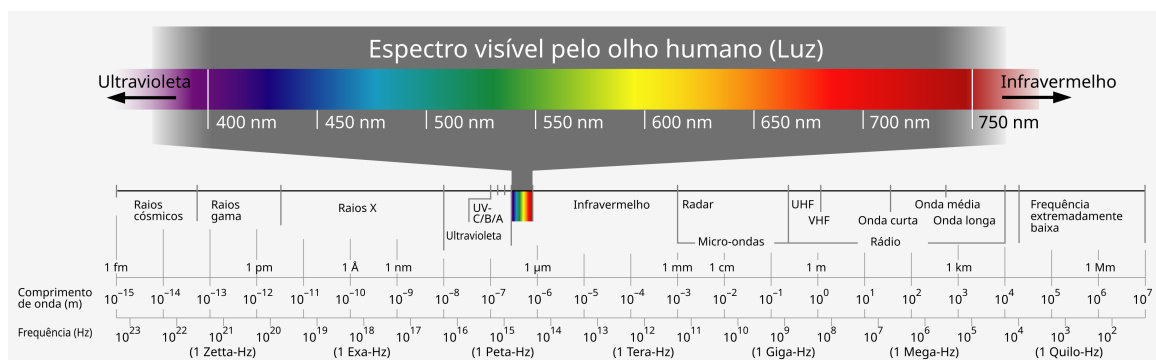
Considere as sentenças:

- I. A coluna de mercúrio é sustentada pela atração da região de vácuo formada na parte superior do tubo.
- II. Se o barômetro for construído com um tubo de 50 cm de comprimento, nas mesmas condições, o mercúrio preencherá todo o tubo.
- III. Se o barômetro for construído com um tubo com o dobro da área de seção transversal, nas mesmas condições, a coluna de mercúrio terá 38 cm de altura.

São verdadeiras somente as sentenças:

- (a) I (b) II (c) III (d) I e II (e) II e III

Questão 9. O espectro eletromagnético, ilustrado na figura abaixo, é uma forma de classificar as ondas eletromagnéticas de acordo com suas frequências ou comprimentos de onda.



ref: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electromagnetic_spectrum_-pt.svg

Considere as sentenças:

- I. As ondas eletromagnéticas podem ser classificadas pelo comprimento de onda ou pela frequência, pois, no vácuo, todas se propagam com a mesma velocidade.
- II. As regiões do ultravioleta e do infravermelho correspondem, respectivamente, a frequências imediatamente acima e imediatamente abaixo da faixa visível ao olho humano.
- III. Um rádio de ondas curtas e o olho humano são detectores de ondas eletromagnéticas. O rádio detecta ondas com comprimento de onda da ordem de 50 m, enquanto o olho humano detecta ondas da ordem de 500 nm.

São verdadeiras as sentenças:

- (a) I (b) II (c) I e II (d) II e III (e) Todas são verdadeiras

Questão 10. Um estudante escreveu a seguinte frase usando o conceito de raio de luz para explicar como uma peça de xadrez à sua frente é vista.

“Um raio de luz emitido pela lâmpada _____ em um ponto da peça de xadrez em direção à pupila do observador. Em seguida, _____ no cristalino (lente natural no interior do olho), para _____, onde é absorvido.”

Os espaços em branco devem ser preenchidos, respectivamente, por:

- (a) reflete, refrata, um ponto da retina
- (b) reflete, refrata, uma área da retina
- (c) refrata, reflete, uma área da retina
- (d) reflete, reflete, um ponto da retina
- (e) refrata, refrata, uma área da retina

Questão 11. As cidades de Colônia do Sacramento, no Uruguai, e Buenos Aires, na Argentina, estão localizadas em margens opostas do Rio da Prata, que, nesse ponto, possui largura aproximada de 52 km. Um observador na orla de Colônia consegue enxergar apenas os prédios mais altos de Buenos Aires.

Esse fato ocorre principalmente porque:

- (a) A gravidade da Terra desvia os raios luminosos para baixo.
- (b) A água do rio funciona como uma lente que amplia apenas os prédios mais altos.
- (c) A ar próximo à superfície absorve completamente a luz refletida pelos prédios baixos.
- (d) A luz proveniente dos prédios mais baixos perde energia antes de chegar ao observador.
- (e) A curvatura da Terra impede que objetos mais baixos fiquem acima da linha do horizonte do observador.

Questão 12. Um estudante vai cozinhar macarrão e coloca certa quantidade de água para ferver. Quando a água entra em ebulição, ele observa que bolhas se formam no fundo da panela, desprendem-se e aumentam de volume à medida que sobem até a superfície. Ao estourarem, forma-se uma “fumaça branca” que sobe pelo ar.

O estudante propõe a seguinte explicação para o fenômeno:

“No fundo da panela há formação de bolhas de _____. O aumento do volume das bolhas à medida que sobem ocorre devido à _____. A “fumaça branca” observada acima da panela é produzida pela _____.”

As palavras que melhor completam os espaços em branco são:

- (a) vapor de água, diminuição da pressão externa, condensação do vapor
- (b) vapor de água, aumento da temperatura interna, ebulição da água
- (c) ar quente, diminuição da pressão externa, ebulição da água
- (d) ar quente, aumento da temperatura interna, ebulição da água
- (e) ar quente, diminuição da pressão externa, condensação do vapor

Questão 13. Estrelas normalmente não podem ser vistas da superfície da Terra durante o dia, quando o Sol está alto no céu. Considere agora um astronauta na superfície da Lua durante o dia lunar.

Complete corretamente a frase abaixo.

“As estrelas _____ visíveis durante o dia lunar, pois na Lua não há atmosfera significativa para _____.”

- (a) são, absorver a luz das estrelas
- (b) são, refratar a luz das estrelas
- (c) não são, bloquear a luz das estrelas
- (d) não são, refletir a luz solar para o espaço
- (e) são, espalhar a luz solar e tornar o céu claro

Questão 14. Em um dia quente de verão, uma brisa de vento pode provocar sensação de resfriamento, mesmo sem alterar significativamente a temperatura indicada por um termômetro.

Esse efeito ocorre porque a brisa:

- (a) Favorece a evaporação do suor, processo que absorve calor do corpo.
- (b) Favorece a condensação da umidade do ar sobre a pele, resfriando-a.
- (c) Reduz a pressão atmosférica, diminuindo a sensação térmica.
- (d) Aumenta a pressão atmosférica, diminuindo a sensação térmica.
- (e) Facilita a transferência de calor por condução entre o corpo e o ar.

Questão 15. Dois estudantes chegaram em casa e precisavam aquecer uma sopa que estava na geladeira à temperatura de $6\text{ }^{\circ}\text{C}$. O estudante A colocou no forno de micro-ondas uma porção de sopa com metade da massa da porção do estudante B , ou seja, $m_A = m_B/2$, aquecendo-a na potência máxima durante 3 minutos.

O estudante B repetiu o procedimento usando a mesma potência e o mesmo tempo de aquecimento. Ao final, um termômetro indicou que a sopa de A estava a $T_A = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$, enquanto a sopa de B estava a $T_B = 33\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Complete corretamente a frase abaixo.

“A porção de sopa de massa m_A absorveu _____ quantidade de energia que a porção de massa m_B , mas a energia cinética média de agitação térmica das partículas da sopa A é _____ que a das partículas da sopa B .”

- (a) maior, menor
- (b) maior, a mesma
- (c) maior, maior
- (d) a mesma, maior
- (e) a mesma, a mesma

Questão 16. Um estudante observa uma exibição de fogos de artifício durante a passagem de ano novo em uma praia de uma cidade litorânea. Ele percebe um atraso de cerca de 3 s entre o instante em que vê o brilho da explosão e o momento em que escuta o som produzido pelos fogos.

Considere as sentenças:

- I. A luz e o som são ondas.
- II. A velocidade da luz é muito maior que a do som, e isso explica o atraso de 3 s em uma explosão distante do observador.
- III. O som corresponde a vibrações do ar e, por isso, explosões com sons de baixa frequência podem ser percebidas também pela nossa pele.

São verdadeiras apenas:

- (a) I (b) II (c) II e III (d) I e II (e) I, II e III

Questão 17. No Brasil, através do Inmetro, houve a padronização da maioria das medidas em acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI). Desta forma, para cada grandeza física há uma unidade associada. Por exemplo, a unidade de distância no SI é o metro, de símbolo m, e a unidade de tempo é o segundo, de símbolo s.

Mesmo assim, convivemos com medidas práticas que não fazem parte do SI. Por exemplo, segundo e hora são ambas unidades de tempo.

Assinale abaixo a alternativa que contém unidades associadas a grandezas físicas diferentes.

- (a) caloria, joule
- (b) hectare, metro quadrado
- (c) litro, metro cúbico
- (d) ano-luz, segundo
- (e) milímetro de mercúrio, atmosfera

Questão 18. Algumas propriedades físicas são aditivas, outras não. Quando uma propriedade é aditiva, o valor total pode ser obtido somando os valores das partes.

Por exemplo, se em sua cesta de compras há um pacote de feijão de 2 kg e um pacote de arroz de 5 kg, então a massa total de alimentos é de 7 kg.

Já no caso da pressão, isso não ocorre. Se o pneu dianteiro de uma bicicleta está com pressão manométrica de 50 PSI e o traseiro com 70 PSI, não faz sentido afirmar que a bicicleta esteja com pressão de 120 PSI.

Portanto, massa é uma propriedade aditiva, enquanto pressão não é.

Assinale a alternativa que contém apenas propriedades aditivas.

- (a) densidade, volume
- (b) densidade, área da superfície
- (c) energia, temperatura
- (d) energia, volume
- (e) volume, temperatura

Questão 19. Uma balança de banheiro mede a força que sua plataforma exerce sobre o usuário. O fabricante então divide esse valor pela aceleração da gravidade terrestre, aproximadamente $9,8 \text{ m/s}^2$, e apresenta o resultado em quilogramas.

Assim, o valor indicado pela balança pode mudar dependendo da situação em que a medida é realizada.

Seja P o valor indicado pela balança em condições normais e P_A o valor indicado em outra situação.

Por exemplo, se a balança estiver no fundo plano de uma piscina infantil e o usuário estiver com água até os joelhos, então $P_A < P$, pois o empuxo da água contribui para sustentar o usuário.

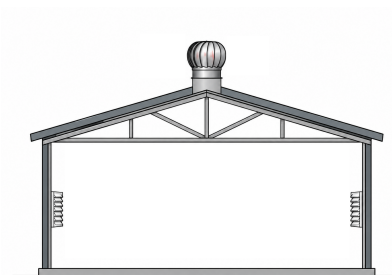
Assinale a alternativa incorreta.

- (a) $P_A = P$, em um elevador subindo com velocidade constante.
- (b) $P_A = P$, em um elevador descendo com velocidade constante.
- (c) $P_A < P$, em um elevador descendo e desacelerando até parar.
- (d) $P_A < P$, na Lua.
- (e) $P_A = 0$, em um laboratório espacial em órbita em torno da Terra.

Questão 20.

Exaustores eólicos são dispositivos instalados em telhados para auxiliar no resfriamento de ambientes internos. Veja montagem diagramática na figura ao lado. Eles giram devido à ação do vento e ajudam a retirar o ar quente do interior de galpões, depósitos e residências.

Considerando o resfriamento por exaustores eólicos, analise as sentenças:



- I. O ar quente, que sobe por convecção, pode ser retirado pelo exaustor na parte superior da construção.
- II. O principal funcionamento do exaustor está relacionado ao resfriamento por evaporação da água do ambiente.
- III. A ventilação pode ser mais eficiente se houver aberturas na parte inferior da construção para permitir a entrada de ar.

São verdadeiras somente as sentenças:

- (a) I (b) II (c) III (d) I e II (e) I e III