Plataforma Guia

Provas antigas

# PAS 2

Programa de Avaliação Seriada da UnB

plataformaguia.com/provas-antigas





PAS
Programa de Avaliação Seriada

# SUBPROGRAMA 2018
## SEGUNDA ETAPA

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

**1** Ao receber este caderno de provas, confira inicialmente se os seus dados pessoais, transcritos acima, estão corretos e coincidem com o que está registrado no cabeçalho do seu **Caderno de Respostas** e em cada página numerada deste caderno (**desconsidere estas instruções, caso se trate de caderno de provas reserva**). Em seguida, verifique se este caderno contém as provas da Segunda Etapa do Subprograma 2018 do PAS — constituídas da **Prova de Conhecimentos** (**Parte I**, com todas as opções de **Língua Estrangeira**, **itens de 1 a 10**, e **Parte II**) e da **Prova de Redação em Língua Portuguesa**, acompanhada de espaço para rascunho, de uso opcional — e, ao final, uma **Classificação Periódica dos Elementos**. Verifique, ainda, se este caderno contém a quantidade de itens indicada em seu **Caderno de Respostas**, correspondentes à **Prova de Conhecimentos**. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito e(ou) apresente divergência quanto aos seus dados pessoais, solicite, de imediato, ao(à) aplicador(a) de provas mais próximo(a) que tome as providências necessárias.

**2** No **Caderno de Respostas**, marque as respostas relativas aos itens da **Língua Estrangeira** que corresponde à sua opção, pois não serão consideradas reclamações posteriores nesse sentido.

**3** Nos itens do **tipo A**, de acordo com o comando agrupador de cada um deles, marque, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. Nos itens do **tipo B**, marque, de acordo com o comando, o algarismo das **CENTENAS** na coluna **C**; o algarismo das **DEZENAS** na coluna **D**; o algarismo das **UNIDADES** na coluna **U**. Todos esses campos, das **CENTENAS**, **DEZENAS** e **UNIDADES**, devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero. Nos itens do **tipo C**, marque a única opção correta de acordo com o respectivo comando. No item do **tipo D**, que é de resposta construída, faça o que se pede, usando o espaço destinado para rascunho, caso deseje. **Escreva as respostas definitivas no Caderno de Respostas**. No item do **tipo D** e na prova de **Redação em Língua Portuguesa**, em caso de erro, risque, com um traço simples, palavra, frase ou símbolo e, se for o caso, escreva o respectivo substitutivo. **Lembre-se**: parênteses não podem ser utilizados para essa finalidade.

**4** Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão "Espaço livre" — que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para anotações, rascunhos etc.

**5** Não deixe de registrar suas respostas no **Caderno de Respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

**6** Nos itens do **tipo A** e do **tipo C**, siga a recomendação de não marcar ao acaso, pois, para cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo, será atribuída pontuação negativa, conforme consta em edital.

**7** Não utilize qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo Cebraspe.

**8** Durante a realização das provas, não se comunique com outros(as) candidatos(as) nem se levante sem autorização de um(a) dos(as) aplicadores(as) de provas.

**9** Fique atento(a) à duração das provas, que é de **cinco horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — feita no decorrer das provas —, e à transcrição, para os locais apropriados do **Caderno de Respostas**, das respostas dos itens e do texto definitivo da **Redação em Língua Portuguesa**.

**10** Atenda às determinações constantes nas presentes instruções e no **Caderno de Respostas**, porque o não atendimento a qualquer uma dessas determinações implicará a anulação das suas provas.

**OBSERVAÇÕES**

- Informações relativas ao **PAS** poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX) 61 3448-0100 ou pela Internet – www.cebraspe.org.br/pas.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

UnB

Cebraspe
Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação e Seleção e de Promoção de Eventos

**VOCÊ SABIA?**

O **Cebraspe** é o detentor exclusivo do **Método Cespe** de realização de avaliações, certificações e seleções. Esse método está em constante evolução, sendo desenvolvido e aperfeiçoado a partir de pesquisas acadêmicas, algoritmos, processos estatísticos e outras técnicas sofisticadas. Tudo isso para entregar resultados confiáveis, obtidos com inovação e alta qualidade técnica.

**O CEBRASPE TRABALHA PARA OFERECER O MELHOR!**

Guia · https://plataformaguia.com/provas-antigas/pas-2/2019

# PARTE I – LÍNGUA ESPANHOLA



En la Galería Borghese, en Roma, nos encontramos con **El Rapto de Proserpina**, obra que pertenece a la primera época del escultor Bernini. Se trata de un conjunto escultórico que representa a Plutón, rey del inframundo, raptando a Proserpina, hija de Júpiter y Ceres. El mito nos cuenta que tras el rapto, Proserpina se vio obligada a vivir con Plutón. Ceres fue en busca de su hija, pues sin ella las flores se negaban a crecer, así que llegaron a un acuerdo: Proserpina debía pasar medio año en el mundo de los muertos, y el otro medio año con su madre. Por ello, durante mitad del año todo florece y en la otra mitad llueve debido a las lágrimas de Ceres esperando a su hija.

Una de las características de esta composición es la capacidad para mostrarnos varias escenas de misma historia según el punto de vista desde donde se observe. Visto desde la izquierda, representa la captura; si la observamos desde el frente, Plutón eleva a Proserpina como un trofeo en sus brazos; desde la derecha se pueden ver las lágrimas de Proserpina implorando al cielo. Pero lo que más llama la atención de esta obra es cómo Bernini consigue el milagro de convertir el mármol en carne, hundiendo los dedos de Plutón en la pierna de Proserpina.

Internet: <www.veo-arte.com> (con adaptaciones).

Con relación al texto presentado, juzgue los siguientes ítems.

**1** De acuerdo con el texto, Bernini realizó su célebre obra escultórica **El Rapto de Proserpina** coincidiendo con su etapa de senectud.

**2** Según el mito en el que se basa la obra escultórica, Proserpina pasa seis meses al año con su madre y seis meses con Plutón, tras un acuerdo entre ambas partes.

**3** Dependiendo del ángulo desde el que se observe la escultura, es posible ver el trofeo que Proserpina tiene en sus brazos.

**4** La forma verbal "convertir" (ℓ.21) es sustituible por la forma no personal del verbo en gerundio: **convirtiendo**, sin alteraciones gramaticales ni semánticas en el texto.

La violencia en sus diferentes formas, como manifestación de la sinrazón, es uno de los aspectos más notables en la obra de Goya. Fueron precisamente los sucesos acontecidos durante la Guerra de la Independencia (1808-1814) los que dieron lugar a que Goya efectuara una reflexión enormemente crítica e innovadora sobre la guerra, sobre sus causas, sus brutales manifestaciones y consecuencias.

Es indudable que el origen de la serie de estampas llamada **Desastres** se basa en los hechos acaecidos en la guerra y vividos por Goya en estos años. Pero ello no quiere decir que el artista fuera testigo de todos y cada uno de los sucesos representados a lo largo de las estampas de la serie. Incluso cuando en una de ellas nos dice con su título **Yo lo vi** (n.º 44) y en la siguiente **Y esto también** (n.º 45), no son sino formas de garantizar la veracidad de lo representado al convertirse él mismo en testigo ocular de lo ocurrido. Goya se sitúa de este modo en un plano contiguo a la acción, tomando parte en el suceso como nunca hasta ahora artista alguno había realizado. De ahí también la proximidad de las figuras que protagonizan cada uno de los **Desastres**, monumentales, muy cercanas a nuestro plano de visión, y que apenas dejan espacio para lo anecdótico de los fondos.

Internet: <www.goyaenelprado.es> (con adaptaciones).

A partir del texto de arriba, juzgue los siguientes ítems.

**5** El término "sucesos" (ℓ. 4 y 13) puede sustituirse, en este contexto, por **éxitos** sin que se produzca ningún perjuicio semántico al texto.

**6** Es posible inferir que la serie **Desastres** tiene como referentes hechos ocurridos entre los años 1808 y 1814.

**7** Es posible que el pintor no haya estado presente en cada uno de los hechos que él retrata en su serie **Desastres**, aunque haya sido contemporáneo.

**8** La palabra "testigo" (ℓ.12) es variable genéricamente, siendo su forma en femenino así escrita: **testiga**.

**9** En **Yo lo vi** y **Y esto también** Goya hace mención a las desgracias que había acarreado la Guerra de la Independencia.




Internet: <www.cartooningforpeace.org> (con adaptaciones).

**10** Según la información contenida en la viñeta presentada, la reunión debe ser rápida porque

**A** el glaciar se está derritiendo.

**B** los pingüinos tienen miedo de ahogarse.

**C** el sol está a punto de ponerse en el Ártico.

**D** los pingüinos se encuentran bastante aburridos en el glaciar.

# PARTE I – LÍNGUA FRANCESA



**Relief du rapt de Proserpine**. Original conservé au musée Saint-Raymond, musée des Antiques de Toulouse.

## L'enlèvement de Proserpine

Découvert à Martres-Tolosane (Haute-Garonne) lors de la campagne de fouilles de la villa romaine de Chiragan (1897-1899), ce relief est un tableau qui traite de la scène du mythe gréco-romain très connu de l'enlèvement de Perséphone-Proserpine par Hadès.

Surgissant de la terre, le dieu des enfers et des forces souterraines, Hadès, enlève sa nièce, Proserpine, dont il est épris. Les amours ailées symbolisent les sentiments d'Hadès et sa victoire dans cette entreprise.

Proserpine, portée sur l'épaule d'Hadès, se débat et crie.

Les forces en présence s'affrontent sous la forme d'Hermès indiquant la route des Enfers à l'arrière du quadrige, et d'Athéna, armée, qui s'acharne à arrêter le char. Deux compagnes de Proserpine sont témoins de la scène, l'une reste sous le coup de la surprise tandis que l'autre essaie de trancher les rênes des chevaux ; chevaux qui traduisent toute la violence de l'enlèvement.

Le char de course ainsi figuré représente le voyage vers le monde des Enfers et du dépassement de soi au-delà des limites physiques humaines.

Internet: <www.saintraymond.toulouse.fr> (texte adapté).

En considérant le texte ci-dessus, jugez les propositions suivantes.

**1** Dans la phrase « ce relief est un tableau qui traite de la scène du mythe gréco-romain très connu de l'enlèvement de Perséphone-Proserpine par Hadès. » (ℓ. 3 à 5), le syntagme "l'enlèvement" peut être remplacé correctement par **le rapt**.

**2** Hadès est le neveu de Proserpine et est amoureux d'elle.

**3** On peut conclure par l'intensité de la scène que Proserpine veut partir avec Hadès dont elle est amoureuse.

**4** Hadès est connu comme le Dieu des Enfers.

**5** Dans la phrase « Les forces en présence s'affrontent sous la forme d'Hermès indiquant la route des Enfers à l'arrière du quadrige, et d'Athéna, armée, qui s'acharne à arrêter le char. » (ℓ. 12 à 15) le pronom « qui » fait référence à « Athéna ».

## Goya, Témoin des « Désastres de la guerre »

Témoin des atrocités de la « guerre de la Péninsule » entre Français, Espagnols et Britanniques, l'artiste Francisco de Goya réalisa une série de gravures, connues sous le nom de **Les Désastres de la Guerre**, qui offrait une vue peu commune jusque-là de la guerre. En montrant l'horreur et les ravages de la violence armée, la déshumanisation qui en résulte, ainsi que la détresse et la souffrance des victimes, il a dénoncé les conséquences de la guerre et de la famine, et la répression politique qui a suivi. Sa représentation lucide, compatissante, mais sans compromis de la guerre et de ses conséquences n'est pas seulement unique mais aussi très pertinente aujourd'hui. Son travail est également un cri de protestation et un plaidoyer pour plus d'humanité dans la tourmente de la violence armée.

Internet: <www.icrc.org> (texte adapté).

En considérant le texte ci-dessus, jugez les propositions suivantes.

**6** On peut déduire que la vision que Goya nous offre est très commune sur la « guerre de la Péninsule ».

**7** On peut conclure que la déshumanisation, la détresse et la souffrance des victimes, sont les conséquences de la guerre et de la famine.

**8** Dans la phrase « Sa représentation lucide, compatissante, mais sans compromis de la guerre et de ses conséquences n'est pas seulement unique mais aussi très pertinente aujourd'hui » (ℓ. 10 à 12), le pronom « ses » se rapporte à « la guerre ».

**9** Selon le texte, la série de gravures réalisée par Goya intitulée « **Les Désastres de la Guerre** » fait allusion aux guerres coloniales en Afrique.




Internet: <www.cartooningforpeace.org>.

Analyser la charge ci-dessus pour choisir l'option correcte.

**10** La réunion au Groënland sur le réchauffement climatique doit être brève car

- **A** les pingouins ont peur de se noyer.
- **B** le soleil va se coucher dans l'Arctique.
- **C** le glacier est en train de fondre.
- **D** les pingouins sont effrayés par l'eau glacée.

# PARTE I – LÍNGUA INGLESA



There are works of art which grasp you, capture you, which leave you defenseless, unable to breathe. Like **The Rape of Proserpina** by Gian Lorenzo Bernini.

Go into the great and splendid hall of the Borghese Gallery, at the centre of which stands this work of art, and you see nothing else.

You do not see the walls lined with precious marble and minute mosaics. You do not see the sculptures and furnishings which occupy the space around you.

You just try to reach the statue as quickly as you can and when you do, you are looking at a static, white mass thrashing violently in front of you.

You lose control of your emotions and, if you could, you would cry.

Because beauty is this. Not existing, but feeling. Contemplating only what enthralls and captivates most.

Words are meaningless. Only silence.

And then, the tears. Those two tear drops which slowly trickle down her cheek which make you understand the absolute significance of the work.

The desperate, inconsolable pain is contained in those two tears and in the sound of a voice that you cannot hear and in leaving Proserpina, who you want to help, to set free, but are powerless to do so, because it is already over. It is done and Bernini has merely sculpted it.

Claudia Viggiani. **Proserpina's tears**. Translated by Steve Barley. Internet: <claudiaviggiani.it> (adapted).

Using the text above as reference, judge the following items.

**1** The author describes Bernini's work in an academic, objective way in order to convince the reader of its greatness.

**2** According to the text, the statue is exibited in such a way that the visitor is not allowed to see anything else in the Borghese Gallery.

**3** With "static, white mass" (ℓ. 11 and 12), the author describes the statue mentioned in the first paragraph, which is made of marble.

**4** For the author, the experience of beauty is not a rational one, but based on emotions which words are not able to describe.

**5** In the last paragraph, the pain contained "in those two tears and in the sound of a voice that you cannot hear" may be interpreted as the pain felt by the statue's admirer, who has no power to help the crying girl.

Haunting, macabre, and poignant, the series of 82 etchings by Spanish artist Francisco Goya known as **The Disasters of War** is a powerful reminder of the inhumane consequences of warfare. The imagery Goya created for this 19th-century series is not pleasant, but this is by design. Instead of heroic depictions of battles, Goya sought to convey the tragic results of violent conflict through his harsh, realistic etchings. Despite its age, **The Disasters of War** remains one of the boldest anti-war statements ever made, reminding all of us that war can bring out the worst in humanity.

The 82 etchings are often categorized into three groups — war, famine, and political allegory. The first 47 plates focus on the consequences of the bloody conflicts between the French and Spanish. The next 18 (plates 48 to 64) portray the famine that plagued Spain following the end of French rule. The imagery focuses on the tragedies that occurred in Madrid, showing dead or nearly-dead bodies and people carrying corpses. The final 17 show the demoralization of the Spanish citizens, having realized they fought to reinstate a monarchy that refuses to change. The plates express critiques of post-war politics as well as skepticism toward religious idolatry.

Park West Gallery. **A closer look at Francisco Goya's 'Disasters of War' (Los Desastres de la Guerra)**. Internet: <www.parkwestgallery.com> (adapted).

Using the text above as reference, judge the following items.

**6** With his **The Disasters of War**, Goya criticised with realistic imagery both the war between Spain and France and its political consequences.

**7** The expression "by design" (ℓ.5) indicates that Goya practiced drawing techniques to finish his series.

**8** According to the text, eighteen of Goya's plates show how Spanish people suffered from hunger after the end of French government.

**9** With "Despite its age" (ℓ.8), the author concedes that Goya's etchings may be considered old before stating that they are still an efficient remainder of the horrors brought by war.




www.cartooningforpeace.org> (adapted).

**10** According to the information contained in the cartoon above, the meeting should be brief because

- **A** the ice block is melting.
- **B** the penguins are afraid to drown.
- **C** the sun is almost setting in the Arctic.
- **D** the penguins are very upset on the ice block.

# PARTE II

— Que ventura! — então disse ele, erguendo as mãos ao céu — que ventura, podê-lo salvar!

O homem que assim falava era um pobre rapaz, que ao muito parecia contar vinte e cinco anos, e que, na franca expressão de sua fisionomia, deixava adivinhar toda a nobreza de um coração bem formado. O sangue africano refervia-lhe nas veias; o mísero ligava-se à odiosa cadeia da escravidão; e embalde* o sangue ardente que herdara de seus pais, e que o nosso clima e a servidão não puderam resfriar, embalde — dissemos — se revoltava; porque se lhe erguia como barreira — o poder do forte contra o fraco!…

(...)

E o mísero sofria; porque era escravo, e a escravidão não lhe embrutecera a alma; porque os sentimentos generosos, que Deus lhe implantou no coração, permaneciam intactos, e puros como a sua alma. Era infeliz; mas era virtuoso; e por isso seu coração enterneceu-se em presença da dolorosa cena, que se lhe ofereceu à vista.

Reunindo todas as suas forças, o jovem escravo arrancou de sob o pé ulcerado do desconhecido o cavalo morto, e, deixando-o por um momento, correu à fonte para onde uma hora antes se dirigia, encheu o cântaro, e com extrema velocidade voltou para junto do enfermo, que com desvelado interesse procurou reanimar. Banhou-lhe a fronte com água fresca, depois de ter com piedosa bondade lhe colocado a cabeça sobre seus joelhos. Só Deus testemunhava aquela cena tocante e admirável, tão cheia de unção e de caridoso desvelo! E ele continuava a sua obra de piedade, esperando ansioso a ressurreição do desconhecido, que tanto o interessava.

Finalmente seu coração pulsou de íntima satisfação; porque o mancebo, pouco e pouco revocando a vida, abriu os olhos lânguidos pela dor, e os fitou nele, como que estupefato e surpreso do que via.

Deixou fugir um breve suspiro, que talvez a pesar seu se lhe destacasse do coração, e sem proferir uma palavra de novo cerrou os olhos.

(...)

Entretanto o negro redobrava de cuidados de novo aflito pela mudez do seu doente. E o dia crescia mais, e o sol, requeimando a erva do campo, abrasava as faces pálidas do jovem cavaleiro, que, soltando um outro gemido mais prolongado e mais doído, de novo abriu os olhos.

Tentou, então, erguer-se envergonhado de uma fraqueza a que irremissivelmente qualquer um cederia; porém desalentado e amortecido foi cair nos braços do compassivo escravo, única testemunha de tão longas dores e desmaios, e que em silêncio o observava. Mas esta segunda síncope, menos prolongada que a primeira, não afligiu tanto ao mísero rapaz, que dedicadamente o reanimava. A febre começou a tingir de rubor aquela fronte pálida, dando vida fictícia a uns olhos, que um momento antes pareciam descair para o túmulo.

— Quem és? — perguntou o mancebo ao escravo apenas saído do seu letargo. — Por que assim mostras interessar-te por mim?!…

*em vão, inutilmente

Maria Firmina dos Reis. **Úrsula**. Cia. das Letras, 2018, p. 54-6 (com adaptações).

Tendo como referência o texto apresentado, extraído do romance **Úrsula**, de Maria Firmina dos Reis, julgue os itens de **11** a **23** e assinale a opção correta no item **24**, que é do **tipo C**.

**11** De acordo com o texto, o jovem escravo aparentava ter mais de vinte e cinco anos de idade.

**12** Do trecho "o jovem escravo arrancou de sob o pé ulcerado do desconhecido o cavalo morto" (ℓ. 21 a 23), conclui-se que o pé do personagem caído estava machucado e embaixo de um cavalo morto.

**13** O emprego da expressão "dando vida fictícia a uns olhos" (ℓ.54) indica, no período em que aparece, que o "jovem cavaleiro" aparentou melhorar.

**14** No período "Banhou-lhe a fronte com água fresca, depois de ter com piedosa bondade lhe colocado a cabeça sobre seus joelhos" (ℓ. 26 a 28), o pronome "lhe", em ambas as ocorrências, tem como referente o personagem ferido.

**15** Na última fala do jovem caído, encontra-se mistura de formas verbais, de segunda e de terceira pessoa, típicas do português brasileiro coloquial.

**16** A expressão "o dia crescia mais" (ℓ.42) tem caráter metafórico e foi empregada para denotar o entardecer.

**17** A oração "soltando um outro gemido mais prolongado e mais doído" (ℓ. 44 e 45) tem sentido concessivo.

**18** Em "a que irremissivelmente qualquer um cederia" (ℓ.47) o emprego da preposição "a" é exigida pela presença da forma verbal "cederia" e sua supressão resultaria em incorreção gramatical.

**19** O narrador da cena é onisciente e participa ativamente dos acontecimentos, o que se evidencia pelo fato de que ele interage com os personagens.

**20** O narrador revela que o jovem escravo ajuda o moço caído porque o conhece, embora este não o tenha reconhecido.

**21** A maneira como o jovem reage aos cuidados do escravo e a pergunta que lhe faz sugerem que o moço branco está surpreso com o auxílio que recebe do negro.

**22** A narrativa apresentada contempla características do romance romântico brasileiro, como a valorização da subjetividade e a atenção a problemas sociais.

**23** O tema dos escravos no romance **Úrsula** é tratado como elemento integrante do chamado nacionalismo romântico, típico da primeira geração do Romantismo brasileiro.

**24** Os personagens envolvidos na cena, ou seja, o jovem cavaleiro e o jovem escravo, revelam, respectivamente, sentimentos de

**A** vingança e ternura.
**B** bondade e gratidão.
**C** desconfiança e vergonha.
**D** vergonha e bondade.

Guia · https://plataformaguia.com/provas-antigas/pas-2/2019

**Inclassificáveis**

Que preto, que branco, que índio o quê?
Que branco, que índio, que preto o quê?
Que índio, que preto, que branco o quê?
Que preto branco índio o quê?
Branco índio preto o quê?
Índio preto branco o quê?

Aqui somos mestiços mulatos
Cafuzos pardos mamelucos sararás
Crilouros guaranisseis e judárabes

Orientupis orientupis
Ameriquítalos luso nipo caboclos
Orientupis orientupis
Iberibárbaros indo ciganagôs

Somos o que somos
Inclassificáveis

Arnaldo Antunes.

Tendo como referência inicial a letra da canção **Inclassificáveis**, de Arnaldo Antunes, interpretada por Ney Matogrosso, julgue os itens a seguir.

**25** Ney Matogrosso, intérprete de **Inclassificáveis**, é referência na música *pop* brasileira pela sua *performance* andrógina e voz grave.

**26** Nas canções **Inclassificáveis**, **Maria da Vila Matilde** e **Cota não é esmola**, a alternância entre voz falada e voz cantada é explorada para enfatizar a mensagem da letra.

**27** **Inclassificáveis** e **Cota não é esmola** são canções em que a voz é acompanhada pelo violão.

**28** No Brasil, país de povo mestiço, inclassificável, tal como diz a letra da música, é possível identificar a disparidade entre brancos e negros, mostrada em indicadores referentes a renda, grau de instrução e população carcerária.

**29** O samba, a feijoada e os heróis do futebol, como Pelé e Garrincha, são ícones nacionais que evidenciam a ausência de conflitos raciais no Brasil.

**30** As políticas públicas de cultura promovidas pelo Estado brasileiro devem, por imposição da Constituição Federal, unificar toda a população de modo a diminuir as diferenças culturais e raciais.

**31** A desigualdade racial no Brasil tem origens históricas na escravidão e o Estado não foi ainda capaz de equacioná-la.

**Prefeito**: É para isso. Se você foi suficientemente indiscreto para compartilhar com outras pessoas um assunto da diretoria, será impossível, é claro, abafar a questão, conforme seria a melhor solução. Agora, eis o que a Prefeitura espera de ti. Tens de pedir outros exames, outros. Os novos exames provarão que, embora o problema exista, não é tão grave quanto parecia. Então prestará uma declaração pública, que o governo desta cidade saberá resolver tudo, justa e conscienciosamente. Estamos entendidos.

**Stockman**: Não se pode matar micróbios com política.

**Prefeito**: Como funcionário do estabelecimento não tens direito a essa opinião.

**Stockman**: Vai ser difícil explicar isso aos que morrerem por causa das águas.

**Prefeito**: A questão não é médica, é econômica. Teremos de tomar os cuidados, eu sei, sou um político. Mas como político, tenho de defender a maioria e não o caso particular, os fins justificam os meios. Tua atitude é individualista e alienada, e desse modo terei de pedir que redijas tua carta de demissão. Não é possível ter dentro do serviço público um homem que ataca as próprias fontes onde o povo vai buscar sua subsistência.

**Stockman**: Mas desgraçado, escuta. As fontes estão envenenadas! Causam doenças em quem as bebe. O comércio, do qual vivemos, é um comércio de imundícies, nossa vida social, embora florescente, repousa sobre uma mentira... o povo...

**Prefeito**: Não ouse pronunciar tal palavra. Um homem que emite tão odiosas insinuações sobre a sua própria cidade, não preza seus concidadãos. É um inimigo do Povo!

Henrik Ibsen. **Um inimigo do povo**.

A partir do texto apresentado, extraído da obra **Um inimigo do povo**, de Henrik Ibsen, julgue os próximos itens.

**32** A obra **Um inimigo do povo** é uma exceção no teatro, onde raramente são tratados temas que envolvem conflitos entre interesses individuais e coletivos, morais e éticos, políticos e econômicos, já que se trata de um meio de entretenimento.

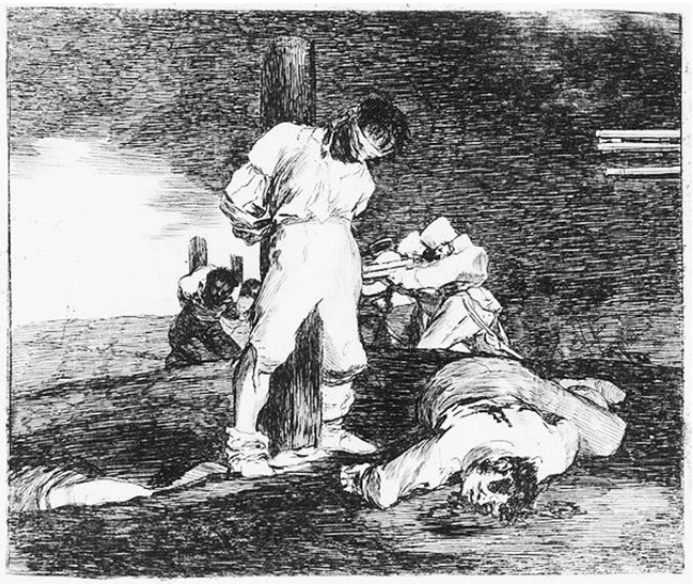
**33** A estrutura e o teor dos diálogos indicam que a plateia é incitada a participar da cena junto com os atores.

**34** Temas relacionados à salubridade são recorrentes na história do teatro ocidental, sobretudo nos Autos Medievais, em função da necessidade de saneamento básico na Europa.

**35** Na cena, o prefeito está preocupado com os interesses da gestão estatal, a arrecadação, e não com o interesse público da interdição e do tratamento das águas poluídas.

**36** Giardíase, amebíase, febre tifoide e cólera, doenças causadas por bactérias e protozoários, podem acometer população que consuma água e alimentos contaminados, o que é favorecido especialmente pela ausência de tratamento de esgoto adequado e medidas básicas de saneamento.

**37** O processo de filtração é o mais indicado para tratar o problema de contaminação da água do qual se queixa o personagem Stockman em seu diálogo com o prefeito.



Francisco de Goya y Lucientes. **Os desastres da Guerra, n.º 15: E não há remédio**. Internet: <www.quintadebolivar.gov.co>.

Se a injustiça faz parte do atrito necessário à máquina do governo, deixemos que assim seja: talvez amacie com o passar do tempo. Deixemos que nossas vidas sejam um antiatrito capaz de deter a máquina. O que devemos fazer, de qualquer maneira, é verificar se não nos estamos prestando ao mal que condenamos.

Henry D. Thoreau. **A desobediência civil**. Porto Alegre: L&PM (com adaptações).

Considerando a série **Os desastres da guerra**, de Francisco Goya, cuja gravura **E não há remédio** é apresentada, bem como o texto precedente, de H. D. Thoreau, julgue os seguintes itens.

**38** Na série **Os desastres da guerra**, Goya expressa percepção particular sobre o que considera uma injustiça dos franceses contra os espanhóis.

**39** Goya produz a série **Os desastres da guerra** pela técnica da gravura porque o uso do preto e branco enfatiza a expressão do drama.

**40** Considerando-se o que afirma H. D. Thoreau a respeito do antiatrito, depreende-se que a gravura **E não há remédio** reflete o antiatrito de Goya às injustiças da guerra, favorecendo ao espectador reflexões sobre a realidade do contexto em que está inserido.

**41** Devido a sua conexão com a política espanhola para superar a guerra, Goya selecionou os títulos da série **Os desastres da guerra**, entre os quais se inclui **E não há remédio**.

**42** No mundo atual, se observa uma relativa paz entre os Estados, mesmo com a ocorrência de conflitos armados, perseguições étnicas e disputas de poder entre grupos em lugares como Síria, Iêmen e Sudão do Sul.

**43** Atualmente, os conflitos armados são causadores de grandes migrações internacionais, com a saída de população dos países em conflito para países vizinhos ou em direção a países desenvolvidos.

O cidadão não pode recusar-se a pagar os impostos que lhe são exigidos; a crítica insolente de tais impostos no momento em que ele tem a obrigação de pagá-los pode até ser punida como um escândalo (que poderia provocar rebeliões gerais). Mas não está em contradição com seu dever de cidadão se, enquanto erudito, ele manifesta publicamente sua oposição a tais imposições inoportunas ou mesmo injustas.

Immanuel Kant. **Resposta à pergunta:** o que é o Esclarecimento?

Não pago há seis anos o imposto individual, pré-requisito para votar. Por causa disso, certa vez fui colocado na prisão, onde passei uma noite. E, enquanto contemplava as paredes de rocha sólida, com dois ou três pés de espessura, a porta de madeira e ferro de um pé de espessura e a grade de ferro que filtrava a luz, não pude deixar de me espantar com a insensatez daquela instituição que me tratava como mero amontoado de carne, sangue e ossos a ser trancafiado. (...) Percebi que, se havia uma parede de pedra entre mim e meus concidadãos, havia um muro ainda mais difícil de transpor ou travessar para que eles fossem tão livres quanto eu. (...) Desse modo, o Estado nunca confronta intencionalmente a consciência, intelectual ou moral, de um homem, mas apenas seu corpo, seus sentidos. Não dispõe de inteligência ou honestidade superiores, mas só de força física maior. Não nasci para ser coagido. Respirarei à minha própria maneira. Vamos ver quem é mais forte.

Henry D. Thoreau. **A desobediência civil**. Porto Alegre: L&PM (com adaptações).

Tendo como referência os textos precedentes, de Immanuel Kant e Henry David Thoreau, julgue os itens que se seguem.

**44** Immanuel Kant critica os escândalos cometidos por cidadãos que recolhem os impostos e se opõe publicamente a eles, motivado pelo uso crítico da razão.

**45** H. D. Thoreau afirma que o Estado coage os cidadãos por meio da força por dispor somente dela, e não de inteligência ou honestidade superiores.

**46** Infere-se do texto de H. D. Thoreau que, para ele, as consciências humanas podem permanecer livres nas cadeias, apesar do encarceramento dos corpos.

**47** Nos textos apresentados, os autores destacam a faculdade da razão para pensar de forma crítica a cobrança de impostos injustos.

**48** Depreende-se que, para os autores dos textos, o conceito de liberdade está relacionado ao uso da razão.

O nacionalismo foi uma das mais importantes representações do século XIX, a se manifestar, por exemplo, na política, nas guerras e na cultura. Duas situações dessa natureza, na Europa, tiveram grande repercussão, tanto interna quanto externamente.

**49** O texto trata do processo de surgimento de Estados nacionais protagonizado por

- **A** Alemanha e Itália.
- **B** Inglaterra e Irlanda.
- **C** Prússia e Império Russo.
- **D** Áustria e Hungria.

A partir da segunda metade do século XVIII, a dupla revolução política e econômica moldou a formação do mundo contemporâneo. Em meados do século XIX, as revoluções liberais de 1848 fixaram o domínio da ordem burguesa e abriram caminho para a afirmação do capitalismo como sistema econômico dominante, em escala crescentemente universalizada.

Tendo essas informações como referência inicial, julgue os itens que se seguem, relativos à história contemporânea.

**50** As revoluções liberais burguesas, iniciadas com a independência das treze colônias inglesas da América do Norte e com a Revolução Francesa, puseram fim ao Antigo Regime absolutista.

**51** A Revolução Industrial é um longo processo histórico que, iniciado na Inglaterra nas décadas finais do século XVIII, estende-se até os dias de hoje.

**52** A expansão do moderno capitalismo, na esteira da Revolução Industrial, foi marcada pelo imperialismo, que teve no neocolonialismo sua face mais ostensiva, geradora de disputas que, não raro, promoveram discórdias e guerras.

**53** As independências latino-americanas, entre as quais a do Brasil, foram determinadas por fatores locais, tendo sido pouco influenciadas pelo contexto internacional da época.

**54** A transferência do Estado português para o Brasil, em 1808, retardou em muito a independência da colônia americana de Portugal, por fortalecer as estruturas de dominação vigentes no período colonial.

**55** O Sul escravista venceu a Guerra Civil (Guerra de Secessão), o que impediu por muitas décadas o pleno desenvolvimento capitalista dos Estados Unidos da América.

---

Na primeira metade do século XIX, ocorreu a Independência do Brasil e, vencidos os percalços políticos das primeiras décadas, consolidou-se o Estado Nacional. Já no II Reinado (1840-1889), encerrado o ciclo revolucionário que convulsionara o período regencial e se estendera aos primeiros anos de governo de D. Pedro II, o país conheceu cerca de duas décadas de estabilidade política, em larga medida sustentada pelos resultados positivos gerados pelo café.

**56** Tendo essas informações como referência inicial e considerando o cenário político, econômico e social do Brasil monárquico, assinale a opção correta.

- **A** Mudança significativa do Brasil independente em relação ao período colonial foi o fim da escravidão já no I Reinado.
- **B** Embora detentor de imenso prestígio popular e de integral apoio dos parlamentares e da imprensa, D. Pedro I foi deposto e retornou a Portugal.
- **C** Sabinada, Balaiada, Cabanagem e Farroupilha foram algumas das revoltas do período regencial, em que o país era um autêntico cenário de guerras civis.
- **D** O multipartidarismo foi elemento característico e definidor da política brasileira no transcurso do século XIX, sobretudo no II Reinado.




Internet: <www.twitter.com>.

Tendo como referência as informações contidas na charge precedente, de Duke, julgue os itens a seguir, a respeito das ações antrópicas sobre o meio ambiente.

**57** Apesar dos impactos sociais, o rompimento da barragem de Mariana causou poucos danos à biodiversidade da bacia do rio Doce, uma vez que não afetou o equilíbrio das teias alimentares das espécies presentes no ecossistema local.

**58** A intensa fragmentação da floresta amazônica e o avanço da industrialização são fatores que podem levar à crise hídrica, com o comprometimento da disponibilidade de água às gerações futuras.

**59** A expansão das frentes pioneiras de povoamento e da agropecuária e a adoção do fogo como prática de retirada de florestas e de restos de culturas agrícolas contribuem com o aumento das áreas queimadas e desmatadas, principalmente nos períodos de seca na Amazônia.

**60** As reservas extrativistas são unidades de conservação de uso integral onde os recursos florestais são utilizados em períodos determinados e estipulados pelos órgãos ambientais, sendo proibida a existência de qualquer tipo de assentamento humano nessas reservas.

---

Com relação ao zika vírus, julgue o próximo item.

**61** A epidemia do zika vírus, transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti* — portador da dengue, da febre amarela e do vírus chikungunya —, decorre, entre outros fatores, das intervenções humanas sobre o meio ambiente, o que cria hábitats favoráveis à proliferação dos vetores.



Antônio Francisco Lisboa. **Paixão de Cristo**. Detalhe da cena da subida ao calvário, Congonhas. Internet: <www.e-biografias.net>.

Esteatito, ou pedra-sabão, é o nome dado a uma rocha metamórfica, compacta, usualmente formada por diversos minerais geológicos, entre os quais se destacam o talco ($Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$) e a dolomita ($CaMg(CO_3)_2$). Durante o metamorfismo do esteatito, elementos podem ser incorporados aos minerais recristalizados, na maioria das vezes na forma de substituições. Pelos seus raios iônicos, valência e distribuição de carga, alumínio pode ser encontrado em substituição ao silício e ao magnésio no talco, enquanto ferro e manganês substituem o magnésio em dolomitas.

Devido a sua alta condutividade térmica e baixa dureza, os produtos confeccionados com esteatito vão desde utensílios como "panelas de pedra" até obras de arte para o comércio local e para a exportação. O nome pedra-sabão foi conferido à rocha pelos artistas da época, entre os quais, Antônio Francisco Lisboa, o Aleijadinho, que a utilizou para esculpir os púlpitos da Igreja São Francisco de Assis, em Ouro Preto.

K. D. Quintaes. **Cerâmica 52**. 2006, p. 298-306 (com adaptações).

Considerando a obra de Aleijadinho, reproduzida na imagem precedente, o texto apresentado e os vários aspectos que ele suscita, julgue os itens de **62** a **66** e assinale a opção correta no item **67**, que é do **tipo C**.

**62** Na obra apresentada, de Aleijadinho, identificam-se as seguintes características de estilo dos seus personagens: queixo dividido, nariz proeminente, olhos amendoados e pupilas planas e braços curtos.

**63** Para que seja possível a incorporação de ferro e manganês na estrutura da dolomita durante o processo de metamorfismo, é necessário que esses metais estejam em suas formas catiônicas trivalentes.

**64** A dolomita pode ser preparada em laboratório por meio da reação de neutralização total dos hidróxidos de cálcio e magnésio com ácido sulfúrico.

**65** O raio do íon magnésio, presente na estrutura do talco, é menor que o raio de seu átomo neutro correspondente.

**66** A concentração de atividade mineradora, principalmente no quadrilátero ferrífero em Minas Gerais, apresenta uma contradição: se, por um lado, as empresas mineradoras geram empregos e impostos para os municípios mineiros, por outro, representam diversos riscos de desastres ambientais e sociais decorrentes da produção de rejeitos poluidores, como ocorreu em Mariana e Brumadinho.

**67** Considerando-se as propriedades do esteatito mencionadas no texto, é correto afirmar que ele é um material que pode ser facilmente

- **A** riscado.
- **B** laminado.
- **C** comburido.
- **D** transformado em fios.

A figura I a seguir mostra um bloco de pedra-sabão na forma de um tronco de cone circular reto de 21 cm de altura e raios inferior e superior iguais, respectivamente, a 10 cm e 12 cm. A figura II seguinte ilustra uma panela esculpida a partir do bloco mostrado na figura I: o fundo e a parede lateral têm 1 cm de espessura.

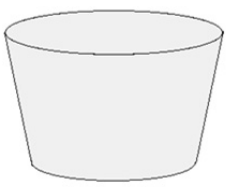


Figura I



Figura II

A partir dessas informações, julgue os itens a seguir.

**68** Para confeccionar a panela mostrada na figura II, foi necessário remover do bloco de pedra-sabão mostrado na figura I mais de 6.000 $cm^3$ de material.

**69** Se o bloco mostrado na figura I for cortado por um plano perpendicular à base, a figura que se verá sobre o plano será sempre a de um quadrilátero com dois lados paralelos.

Espaço livre




Durante mais da metade do século XX, a fotografia documental foi basicamente feita com câmeras que utilizavam apenas objetivas de 50 mm. Um dos nomes mais venerados da história fotográfica, Henri Cartier-Bresson, considerado o pai do fotojornalismo moderno, construiu praticamente toda a sua carreira utilizando esse tipo de objetiva.

Cartier-Bresson, quando jovem, desenvolveu um profundo interesse pelas artes, em especial pela pintura. Entretanto, esse interesse foi substituído pelo seu amor à fotografia. Até hoje ele é reverenciado pela fotografia reproduzida anteriormente. Na foto, Bresson capturou um jovem pulando sobre uma poça em pleno ar. A imagem tem uma agradável simetria entre a figura principal e as grades refletidas na água. Além disso, o anúncio de acrobatas, à esquerda, a escada, os anéis de metal e o jovem saltando lembram muito um circo.

Internet: <focusfoto.com.br> e <noticias.universia.com.br> (com adaptações).

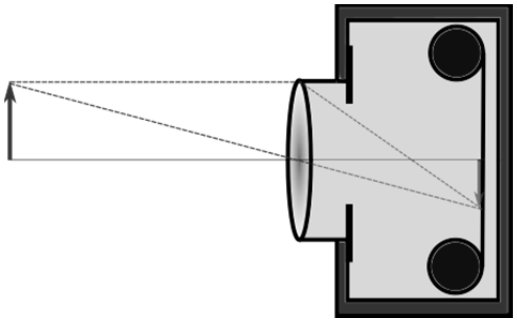
Tendo como referência o texto e a imagem precedentes, julgue os itens a seguir.

**70** A imagem mostra uma situação de reflexão interna total porque a água é mais refringente que o ar.

**71** Uma das características da obra de Cartier-Bresson é o fato de ele utilizar vários elementos de composição e equilíbrio das artes também nas suas fotografias.

**72** Considerando-se que a dissolução de álcoois em água aumenta o índice de refração do meio, efeito que é mais pronunciado para as moléculas de cadeia normal, infere-se que, para uma mesma concentração, a solução aquosa de pentan-1-ol tem índice de refração maior que a de 3-metilbutan-1-ol.

Considere a situação em que uma lente convergente ideal de distância focal de 5 cm tenha sido empregada em uma câmera analógica simples como objetiva, para focar os raios de luz de um objeto sobre um filme perpendicular ao eixo óptico da lente, conforme o modelo representado a seguir. A câmera permite o movimento da lente ao longo do eixo óptico.



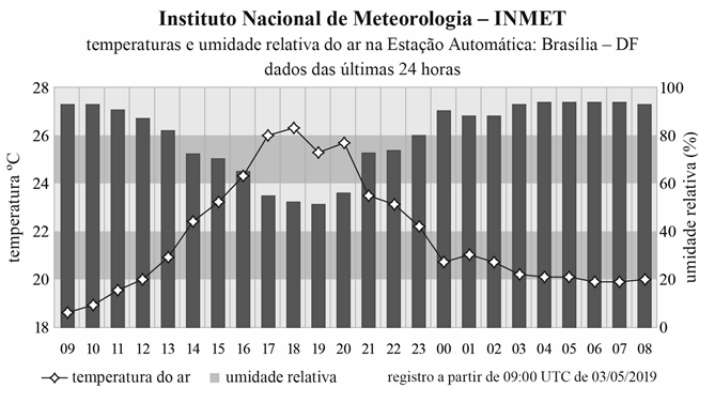
Tendo como referência a situação hipotética precedente, julgue os itens **73** e **74** e faça o que se pede no item **75**, que é do **tipo B**.

**73** Na situação em tela, a dioptria da lente é de 20 $m^{-1}$.

**74** Para que a imagem de um objeto maior que o filme seja real e inteiramente representada no filme, a distância do objeto à lente, no eixo óptico, deve ser inferior a 5 cm.

**75** Calcule, **em centímetros**, o módulo da distância em que um objeto se encontra em relação à lente se a imagem é formada quando o filme se encontra a 4 cm da lente. Após efetuar o cálculo solicitado, despreze, para a marcação na **Folha de Resposta**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

Espaço livre




O gráfico apresentado mostra como estavam a temperatura e a umidade relativa do ar no Distrito Federal, no período compreendido entre 9 h do dia 3/5/2019 e 8 h do dia 4/5/2019.

Tendo como referência o gráfico precedente, julgue o item seguinte.

**76** Considere que, em determinado horário, a temperatura $t$ no DF, em graus Celsius, registrada no gráfico, tenha sido tal que $\cos(t^2 - 36t + 260) = 1$ e $|t^2 - 36t + 260| < 2$. Nesse caso, a partir das informações do gráfico, infere-se que a umidade relativa do ar no referido horário era superior a 60%.

---

Apenas cerca de quinze espécies de formigas tecem ninhos. Os ninhos de formigas tecelãs são geralmente construídos com a seda que suas larvas produzem. Na América do Sul, uma formiga tecelã interessante é a *Camponotus senex*. Essa espécie inicia a construção do ninho ligando folhas próximas, em pontos menos distantes, com a seda das larvas. Cada indivíduo traz uma larva nas mandíbulas e usa a seda para ligar diretamente as folhas. Depois que cada pedaço da parede de seda é formado, um segundo grupo de operárias vai adicionando na estrutura partículas pequenas de material animal (como restos de pupas) ou vegetal (partes de folhas, carpelos, sementes e gravetos).

As formigas tecelãs têm defesas complexas e bem elaboradas contra potenciais predadores e competidores, e podem ser utilizadas para controle biológico de insetos. Quando uma colônia de *C. senex* é incomodada, vários indivíduos batem repetidamente o abdome nas paredes do ninho e em folhas ou no tronco da árvore. Nas paredes do ninho, isso é feito simultaneamente por milhares de formigas, em uma reação em cadeia, o que resulta em um som semelhante ao que vespas sociais produzem quando seu ninho é perturbado. Esse comportamento sugere um caso de mimetismo benéfico para ambas as espécies. Após uma experiência ruim, os predadores aprendem a reconhecer o som como um aviso e passam a evitar os ninhos, tanto de vespas quanto de formigas.

**As formigas tecelãs do cerrado**. *In*: **Ciência Hoje**, v. 32, n.º 188 (com adaptações).

A respeito do texto apresentado e de aspectos relacionados ao assunto nele tratado, julgue os itens de **77** a **83** e assinale a opção correta no item **84**, que é do **tipo C**.

**77** O texto é predominantemente narrativo porque narra ações das formigas tecelãs.

**78** Infere-se do texto que as formigas tecelãs possuem uma estratégia de defesa contra predadores que é a de imitar o som das vespas, por meio de uma reação em cadeia.

**79** As vírgulas foram empregadas logo após "Nas paredes do ninho" (ℓ. 19 e 20) e "Após uma experiência ruim" (ℓ.25) para separar termos de uma enumeração.

**80** As formigas mencionadas no texto possuem um exoesqueleto constituído por camadas de proteína e do polissacarídeo quitina.

**81** Entre as pequenas partículas adicionadas ao ninho de *C. senex* estão restos da transição do estágio larval para o estágio adulto de insetos com metamorfose completa.

**82** As formigas referidas no texto possuem um único cordão nervoso central, em seu dorso, por onde passam os sinais nervosos para a movimentação do abdome.

**83** Um inseticida de amplo espectro que atue indiscriminadamente sobre os receptores de acetilcolina pode ser pulverizado sobre uma plantação em que as *C. senex* estiverem sendo utilizadas para controle biológico, sem causar prejuízos.

**84** Os carpelos adicionados à estrutura do ninho pelas formigas operárias são característicos de

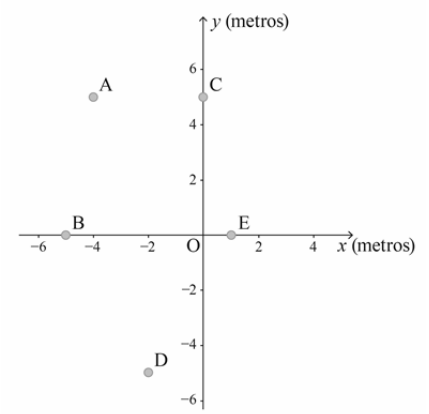
- **A** briófitas.
- **B** pteridófitas.
- **C** angiospermas.
- **D** gimnospermas.

---

Espaço livre

Alguns insetos, em especial as formigas, têm comportamentos sociais altamente especializados. A construção do ninho, por exemplo, revela muito sobre a evolução desses organismos. Entre os insetos sociais, as formigas tecelãs constituem um grupo restrito, sobre o qual se sabe muito pouco. São, no entanto, uma chave importante na compreensão dos mecanismos envolvidos no desenvolvimento da socialidade.

No sistema de coordenadas cartesianas ortogonais $x$O$y$ mostrado a seguir, em que a unidade de medida é o metro, estão localizados ninhos de formiga, nos pontos A(−4, 5), B(−5, 0), C(0, 5), D(−2, −5) e E(1, 0).




A partir dessas informações, julgue os itens **85** e **86** e faça o que se pede no item **87**, que é do **tipo D**.

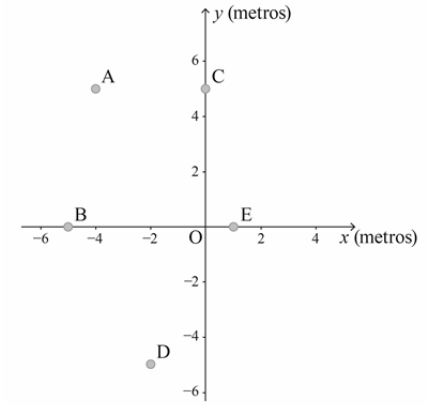
**85** Se α é a medida do ângulo BAC e se β é a medida do ângulo ABC, então $\frac{\text{sen}\beta}{\text{sen}\alpha} = \frac{4\sqrt{2}}{5}$.

**86** Considere que em determinado instante 6.000 formigas estejam fora de seus ninhos e que a quantidade de formigas fora no ninho A seja igual à metade da quantidade de formigas fora de B, a um terço da quantidade de formigas fora de C, a um quarto da quantidade fora de D e a um quinto da quantidade fora de E. Nessa situação, nesse instante, fora do ninho D há mais de 1.500 formigas.

**87** Considerando que haja um caminho que liga todos os ninhos citados e que esse caminho possa ser representado pelo gráfico de uma função da forma $f(x) = m\cos(n\pi x)$, faça o que se pede nos itens I e II a seguir.

I Determine os menores valores não negativos de $m$ e $n$ de modo que o caminho descrito pelo gráfico da função $f(x) = m\cos(n\pi x)$ passe em todos os ninhos.

II Esboce, no sistema de coordenadas $x$O$y$ disponibilizado a seguir, o gráfico da função encontrada no item I.




O sistema de coordenadas reservado anteriormente é de uso opcional. Caso o utilize, não se esqueça de transferir o seu gráfico para o **Caderno de Respostas**.



Internet: <www.empireonline.com>.

A foto apresentada mostra uma cena polêmica do filme **Apocalipse Now**, de Francis Ford Coppolla, em que o ataque dos helicópteros norte-americanos a uma vila do Camboja acontece ao som da música **A Cavalgada das Valquírias**. A obra musical integra a segunda ópera — **As Valquírias** — da trilogia **O Anel dos Nibelungos**, de Richard Wagner.

Considerando a foto e as informações apresentadas, julgue os itens **88** e **89** e assinale a opção correta no item **90**, que é do **tipo C**.

**88** Na peça **A Cavalgada das Valquírias**, os instrumentos de cordas executam o tema central, enquanto os instrumentos de sopro executam um ostinato melódico ascendente.

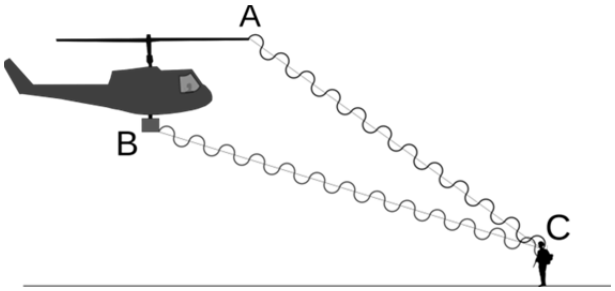
**89** **A Cavalgada das Valquírias** é peça orquestral que abre o terceiro ato da ópera **As Valquírias**, de Wagner.

**90** Se o helicóptero voa à velocidade de 90 km/h e se, a cada minuto, as pás do helicóptero giram de um ângulo igual a 600π radianos, então, a cada rotação completa das pás, o helicóptero se desloca

Ⓐ menos de 2 m.
Ⓑ mais de 2 m e menos de 4 m.
Ⓒ mais de 4 m e menos de 6 m.
Ⓓ mais de 6 m.

Espaço livre

A seguir, é descrita uma situação utilizada para o teste de operação de um helicóptero: uma sirene (identificada pela letra B) produz som em 435 Hz; as lâminas das hélices (identificadas por A) também produzem som, mas em 415 Hz. Para avaliar a efetividade da sirene, um soldado é posicionado no ponto C, que se encontra a 24 m da fonte A e a 30 m da fonte B.




A partir das informações precedentes e considerando a velocidade do som como 340 m/s, julgue os itens **91** e **92** e assinale a opção correta no item **93**, que é do **tipo C**.

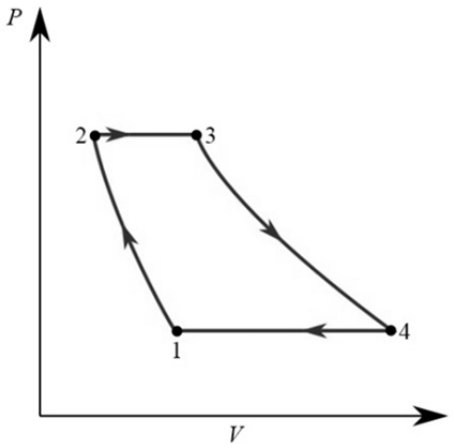
**91** O batimento entre as vibrações produzidas pelas fontes A e B tem período de 0,05 s.

**92** Se as fontes A e B, consideradas pontuais, produzem uma mesma intensidade sonora no ponto C, então a energia sonora dissipada pela fonte B é 5/4 da energia da fonte A.

**93** Caso o helicóptero se aproxime do soldado parado no ponto C, o soldado ouvirá um som

- **A** mais grave, com frequência menor.
- **B** mais grave, com frequência maior.
- **C** mais agudo, com frequência maior.
- **D** mais agudo, com frequência menor.

Vários helicópteros empregam motores que podem ser aproximados por um ciclo termodinâmico de Brayton. O ciclo de Brayton ideal, representado no diagrama pressão ($P$) *versus* volume ($V$) a seguir, apresenta quatro transformações: de 1 a 2, uma compressão isentrópica; de 2 a 3, uma entrada de calor isobárica; de 3 a 4, uma expansão isentrópica; de 4 a 1, uma saída de calor isobárica.



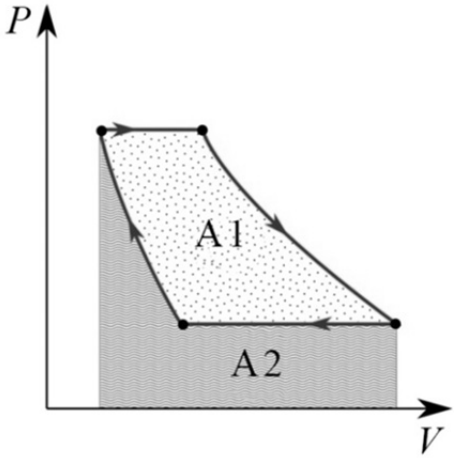

Tendo como referência as informações precedentes e considerando um motor que opere no ciclo de Brayton entre uma fonte fria de 300 K e uma fonte quente de 1.000 K, em condições ideais, julgue os itens **94** a **96** e assinale a opção correta no item **97**, que é do **tipo C**.

**94** A eficiência do motor é superior a 70%.

**95** Na transformação de 1 a 2, não há troca de calor.

**96** Considerando-se ideal o gás do motor, o trabalho produzido na transformação de 2 a 3 deverá ser maior que $700 \cdot n \cdot C_p$, em que $n$ é o número de moles do gás e $C_p$, o calor específico à pressão constante do gás**.**

**97** Considere a figura a seguir, em que A1 representa a área interna ao ciclo e A2, a área total abaixo do gráfico.

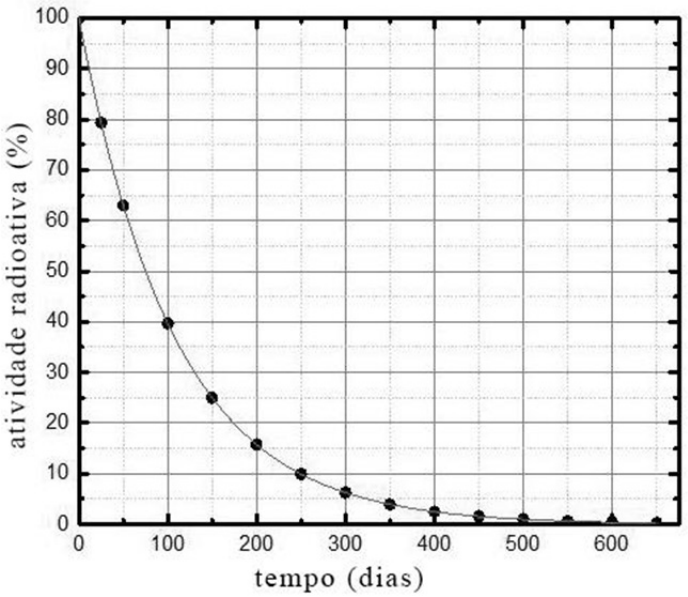



Com base na figura, assinale a opção que apresenta a eficiência do ciclo de Brayton, em termos das referidas áreas.

- **A** A1/A2
- **B** A2/A1
- **C** A1/(A1+A2)
- **D** A2/(A1+ A2)

Espaço livre

A braquiterapia é um tipo de radioterapia interna na qual um material radioativo é inserido dentro ou próximo ao órgão a ser tratado. Para isso, são utilizadas fontes radioativas específicas, pequenas e de diferentes formas, por meio de guias denominadas cateteres ou sondas. Ligas metálicas de irídio-192 e platina estão entre os materiais utilizados como cateteres. Em seu decaimento radioativo, ilustrado no gráfico a seguir, o $^{192}$Ir transforma-se em $^{192}$Pt, emitindo partículas e radiação gama, que ataca o tumor presente no órgão infectado.




Considerando o texto precedente e os vários aspectos que ele suscita, julgue os itens de **98** a **100** e faça o que se pede no item **101**, que é do **tipo B**.

**98** Dados o número de fases e a estrutura, a liga metálica de irídio-192 e platina é uma mistura homogênea, na qual os átomos se mantêm unidos por meio do compartilhamento deslocalizado de elétrons.

**99** Com base nas posições relativas dos elementos Ir e Pt na tabela periódica, infere-se que, para um cateter feito com uma liga de irídio-192 e platina, a densidade aumenta com o passar do tempo, considerando-se uma variação desprezível de volume.

**100** O processo de desintegração do irídio-192 mencionado no texto corresponde a um decaimento beta.

**101** Com base no decaimento do irídio-192 e considerando que um cateter seja constituído de uma liga metálica composta por 25% de $^{192}$Ir e 75% $^{192}$Pt, calcule o tempo, **em dias**, necessário para que a composição dessa liga seja modificada para 3,125% de $^{192}$Ir e 96,875% $^{192}$Pt. Após efetuar o cálculo solicitado, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

**Cientistas estudam por que algumas pessoas são naturalmente imunes ao HIV**

Pesquisadores da Universidade Harvard descobriram que o sistema imunológico de alguns indivíduos é naturalmente capaz de controlar o avanço do vírus HIV por meio de um mecanismo de defesa que utiliza células T CD8 que destroem agentes infecciosos.

A comunidade científica relacionou certas variantes específicas da proteína HLA-B à capacidade do organismo de algumas pessoas se defenderem do vírus, pois essa proteína transporta os peptídeos virais para a superfície da célula infectada com o vírus, o que permite às células T CD8 identificarem essa célula e eliminá-la.

No estudo atual, a equipe analisou a estrutura viral para identificar aminoácidos específicos cruciais para a função do vírus e descobriu que, ao utilizar a variante proteica HLA-B57, as chances de o sistema imune induzir uma resposta de células T CD8 eram maiores, ou seja, os pesquisadores entenderam que seria mais fácil de "comandar" as células de defesa para impedir que o vírus se espalhasse pelo organismo. Esse estudo possibilitou o início do desenvolvimento de uma vacina incorporando peptídeos altamente interligados em versões da HLA, que são comuns em toda a população global.

Internet: <www.revistagalileu.globo.com> (com adaptações).

Considerando o texto apresentado e os aspectos que ele suscita, julgue os itens a seguir.

**102** Infecções causadas pelo HIV comprometem o sistema de defesa e dificultam uma resposta mais efetiva do organismo por meio de células T CD8.

**103** O HIV, assim como o vírus da gripe, é um retrovírus que apresenta o DNA como ácido nucleico, característica que dificulta o desenvolvimento de vacinas contra ele.

Espaço livre

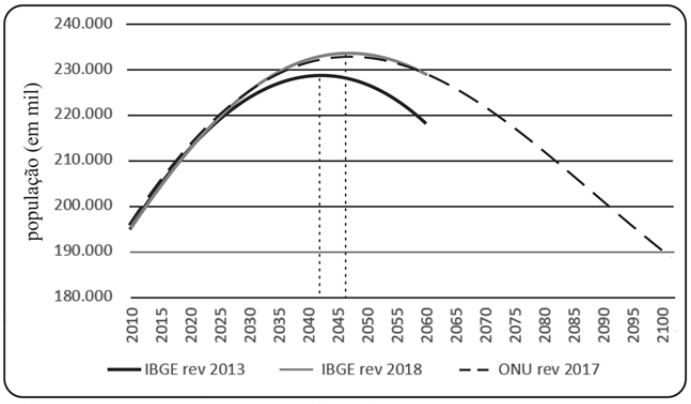
No ano inicial $t = 0$, 20 indivíduos estavam infectados por determinada bactéria. A partir daí, em cada ano $t \geq 0$, a quantidade aproximada de indivíduos infectados pela bactéria é estimada por $N(t) = 20 \times e^{0,2t}$.

Tendo como referência essas informações, julgue o item **104** e faça o que se pede no item **105**, que é do **tipo B**, considerando 0,7 o valor aproximado para ln(2) e 1,1 o valor aproximado para ln(3).

**104** Se fosse utilizado o modelo $M(t) = 20 \times 2^{t/2}$ para contar a quantidade de indivíduos infectados pela bactéria em cada ano $t$, então a contagem de indivíduos infectados segundo esse modelo seria sempre maior que a contagem feita utilizando-se o modelo original $N(t)$.

**105** Considerando que, apesar de infectados pela bactéria, os indivíduos continuem vivos, calcule, **em meses**, o tempo necessário para triplicar a quantidade de indivíduos infectados no ano $t = 0$. Após efetuar o cálculo solicitado, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

**diferentes projeções para a população brasileira: 2010-2100**




fonte: IBGE, revisão 2013 e 2018 e UM/ESA, revisão 2017

O gráfico apresentado mostra projeções para o tamanho da população brasileira. Em 2013, o IBGE previu um pico populacional para 2042. A ONU — em 2017 — e o IBGE — em 2018 — previram esse pico populacional para 2047.

A partir dessas informações, julgue os itens de **106** a **109** e assinale a opção correta no item **110**, que é do **tipo C**.

**106** Segundo a projeção da ONU, em sessenta anos, a população brasileira será aproximadamente igual à de 2020.

**107** A atual população do Brasil, em torno de 210 milhões de pessoas, confirma a elevada taxa de povoamento do território brasileiro, o que faz do Brasil um dos dez países mais povoados do mundo.

**108** A expansão da produção agropecuária irá reverter a tendência de estabilidade do crescimento da população brasileira, dada a necessidade de mão de obra em áreas rurais, de modo semelhante ao que ocorreu no início do século passado, quando o Brasil recebeu migrantes europeus e japoneses para trabalhar no campo.

**109** As projeções do IBGE e da ONU indicam que a taxa de natalidade brasileira seguirá uma tendência de estabilidade a partir de 2050, em função da manutenção da taxa de fecundidade.

**110** Considere que os quantitativos da população previstos para cada $t$ pelo IBGE, em 2013 e em 2018, sejam estimados, respectivamente, por $P(t) = a.e^{-m(t-b)^2}$ e $Q(t) = c.e^{-n(t-d)^2}$, em que $m$, $n$, $a$, $b$, $c$ e $d$ são números reais positivos. Nesse caso,

- **A** $b - d = 5$ e $a + c > 450$ milhões.
- **B** $d - b = 5$ e $a + c > 450$ milhões.
- **C** $b - d = 5$ e $a + c < 450$ milhões.
- **D** $d - b = 5$ e $a + c < 450$ milhões.

Espaço livre

# REDAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA

- **ATENÇÃO**: Nesta prova, faça o que se pede, utilizando, caso deseje, o espaço indicado para rascunho no presente caderno. Em seguida, escreva o texto na folha de **Texto Definitivo da Prova de Redação em Língua Portuguesa**, no local apropriado, pois não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos. Respeite o limite máximo de linhas disponibilizado. Qualquer fragmento de texto além desse limite será desconsiderado.
- Na folha de texto definitivo da **Prova de Redação em Língua Portuguesa**, utilize apenas caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente. Identifique-se apenas nos locais apropriados, pois será atribuída nota zero ao texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora desses locais.

---

Nesta sexta-feira (15/3/2019), a adolescente Greta Thunberg vai repetir a mesma atividade que tem feito todas as sextas desde agosto do ano passado: faltar propositalmente às aulas em sua escola, em Estocolmo, e sentar em uma praça em frente ao Parlamento da Suécia para protestar por medidas concretas dos políticos contra as mudanças climáticas. Dessa vez, porém, a garota de 16 anos estará acompanhada de outros estudantes do mundo inteiro: sua greve escolar semanal deve ser repetida em mais de 2 mil eventos de 123 países — no Brasil, 20 cidades têm protestos agendados.

[...]

Apesar de ser criticada por faltar às aulas uma vez por semana para protestar, Greta defende que seu movimento também faz parte de sua formação. "Meus professores na escola me contaram que existiam as mudanças climáticas e o aquecimento global, e que ele é causado pelos humanos e o nosso comportamento. Achei que era muito estranho, porque se fosse algo tão grande que ameaçasse nossa existência, então seria nossa primeira prioridade, não estaríamos falando sobre qualquer outra coisa."

"**Poucos adultos estão escutando", diz adolescente indicada ao Nobel que criou uma greve global pelo clima.** Internet: <www.g1.globo.com> (com adaptações).

---

**Entrevistador:** Malala, falando sobre inspirar pessoas: você vai viajar o mundo como Mensageira da Paz da ONU. Como você pretende inspirar jovens, especialmente aqueles que, pela região onde vivem, sentem que não há esperança, que não existe razão para ir à escola?

**Malala:** Como tenho feito no último ano, visitei vários países como Líbano e Jordânia. Conheci meninas sírias refugiadas; conversei com garotas na Nigéria. E vou continuar fazendo isso nesse cargo de Mensageira da Paz; estarei em países diferentes conhecendo meninas maravilhosas e inspiradoras. Vou fazer questão de dizer que a voz delas é importante; que isso pode mudar o mundo. Eu comecei falando no Vale do Swat e agora vocês podem ver que a voz de uma criança é mais poderosa do que as armas dos terroristas. É isso que elas precisam entender, todas as crianças, que sua opinião é importante para o mundo. E você não precisa esperar crescer, você pode contribuir agora com a mudança.

Entrevista de Malala Yousafzai à ONU News. Internet: <www.news.un.org> (com adaptações).

---

Sempre se questionou se o ativismo digital, chamado pejorativamente de "ativismo de sofá", pode ou não ser considerado ativismo. Como explica Radmann, "do ponto de vista de como a democracia foi pensada: todo o tipo de participação é válida; qualquer atitude ajuda a transformar a realidade social". E mesmo aqueles que preferem o engajamento presencial também se utilizam das redes sociais para a organização de ações políticas.

Internet: <www.reporterunesp.jor.br> (com adaptações).

---

A Internet não é apenas um meio de divulgação e informação. É, sobretudo, um veículo para a articulação entre pessoas e instituições. Para a maioria dos *ciberativistas*, as mobilizações *on-line* e *off-line* precisam de retroalimentação. Iniciativas de investigação, denúncia e confronto, que podem ser desenvolvidas no mundo virtual, precisam ser levadas ao plano dos acontecimentos físicos para mudar realidades.

Internet: <www.estadao.com.br> (com adaptações).

---

## QUANDO A CONTESTAÇÃO JUVENIL MUDOU OS RUMOS DO PAÍS

| | O CONTEXTO | OS MANIFESTANTES | A ORGANIZAÇÃO |
|---|---|---|---|
| 1968 | Rebeliões estudantis na França se espalharam pelo mundo em movimentos pelas liberdades pessoais e contra ditaduras. | Eram sobretudo estudantes e artistas, indignados com a repressão política e a rigidez dos costumes. | As ideias contrárias ao regime começavam dentro de grupos clandestinos e eram espalhadas no boca a boca e por panfletagem. |
| 1984 | O regime militar já começara a promover a abertura política. A sociedade queria eleger o presidente. | As marchas das Diretas Já reuniram diversos setores da população. O engajamento de artistas, atletas e intelectuais foi marcante. | As manifestações eram articuladas por entidades estudantis, igrejas, sindicatos e partidos políticos de oposição ao regime militar. |
| 1992 | Num cenário de confisco promovido pelo governo, o irmão do presidente Fernando Collor de Mello fez denúncias de corrupção. | O movimento dos caras-pintadas era composto de jovens que tomaram as ruas do país com o rosto pintado nas cores da bandeira nacional. | Os principais articuladores foram os partidos de oposição, que contaram com o apoio de organizações estudantis como a UNE. |
| 2013 | Manifestações eclodiram após o aumento das tarifas do transporte nas principais cidades e a repressão da polícia aos primeiros protestos. | Eram, em sua maioria, jovens insatisfeitos com a ineficiência e o alto custo dos serviços públicos no Brasil e revoltados com a corrupção. | Os manifestantes articulavam os protestos pelas redes sociais. A principal marca foram a iniciativa individual e a rejeição aos partidos políticos. |

Internet: <www.epoca.globo.com> (com adaptações).




Internet: <www.gazetadopovo.com.br>.

Considerando que os textos precedentes têm caráter unicamente motivador, redija um texto dissertativo-argumentativo, discutindo a contribuição da juventude em ações de ativismo no meio virtual e “nas ruas”.

## RASCUNHO

| | |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |
| 25 | |
| 26 | |
| 27 | |
| 28 | |
| 29 | |
| 30 | |

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1<br>H<br>1,0 | 2 | | | | | | | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 2<br>He<br>4,0 |
| 2 | 3<br>Li<br>6,9 | 4<br>Be<br>9,0 | | | | | | | | | | | 5<br>B<br>10,8 | 6<br>C<br>12,0 | 7<br>N<br>14,0 | 8<br>O<br>16,0 | 9<br>F<br>19,0 | 10<br>Ne<br>20,2 |
| 3 | 11<br>Na<br>23,0 | 12<br>Mg<br>24,3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13<br>Al<br>27,0 | 14<br>Si<br>28,1 | 15<br>P<br>31,0 | 16<br>S<br>32,1 | 17<br>Cl<br>35,5 | 18<br>Ar<br>39,9 |
| 4 | 19<br>K<br>39,1 | 20<br>Ca<br>40,1 | 21<br>Sc<br>45,0 | 22<br>Ti<br>47,9 | 23<br>V<br>50,9 | 24<br>Cr<br>52,0 | 25<br>Mn<br>54,9 | 26<br>Fe<br>55,8 | 27<br>Co<br>58,9 | 28<br>Ni<br>58,7 | 29<br>Cu<br>63,5 | 30<br>Zn<br>65,4 | 31<br>Ga<br>69,7 | 32<br>Ge<br>72,6 | 33<br>As<br>74,9 | 34<br>Se<br>79,0 | 35<br>Br<br>79,9 | 36<br>Kr<br>83,8 |
| 5 | 37<br>Rb<br>85,5 | 38<br>Sr<br>87,6 | 39<br>Y<br>88,9 | 40<br>Zr<br>91,2 | 41<br>Nb<br>92,9 | 42<br>Mo<br>95,9 | 43<br>Tc<br>(98) | 44<br>Ru<br>101,1 | 45<br>Rh<br>102,9 | 46<br>Pd<br>106,4 | 47<br>Ag<br>107,9 | 48<br>Cd<br>112,4 | 49<br>In<br>114,8 | 50<br>Sn<br>118,7 | 51<br>Sb<br>121,8 | 52<br>Te<br>127,6 | 53<br>I<br>127,0 | 54<br>Xe<br>131,3 |
| 6 | 55<br>Cs<br>132,9 | 56<br>Ba<br>137,3 | 57-71<br>La-Lu<br>* | 72<br>Hf<br>178,5 | 73<br>Ta<br>181,0 | 74<br>W<br>183,9 | 75<br>Re<br>186,2 | 76<br>Os<br>190,2 | 77<br>Ir<br>192,2 | 78<br>Pt<br>195,1 | 79<br>Au<br>197,0 | 80<br>Hg<br>200,6 | 81<br>Tl<br>204,4 | 82<br>Pb<br>207,2 | 83<br>Bi<br>2 09,0 | 84<br>Po<br>(209) | 85<br>At<br>(210) | 86<br>Rn<br>(222) |
| 7 | 87<br>Fr<br>(223) | 88<br>Ra<br>(226) | 89-103<br>Ac-Lr<br>** | 104<br>Rf<br>(261) | 105<br>Db<br>(262) | 106<br>Sg<br>(266) | 107<br>Bh<br>(264) | 108<br>Hs<br>(277) | 109<br>Mt<br>(268) | 110<br>Ds<br>(281) | 111<br>Rg<br>(272) | 112<br>Uub<br>(285) | 113<br>Uut<br>(284) | 114<br>Uuq<br>(289) | 115<br>Uup<br>(288) | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * Série dos lantanídeos | 57<br>La<br>138,9 | 58<br>Ce<br>140,1 | 59<br>Pr<br>140,9 | 60<br>Nd<br>144,2 | 61<br>Pm<br>(145) | 62<br>Sm<br>150,4 | 63<br>Eu<br>152,0 | 64<br>Gd<br>157,3 | 65<br>Tb<br>158,9 | 66<br>Dy<br>162,5 | 67<br>Ho<br>164,9 | 68<br>Er<br>167,3 | 69<br>Tm<br>168,9 | 70<br>Yb<br>173,0 | 71<br>Lu<br>175,0 |
| ** Série dos actinídeos | 89<br>Ac<br>(227) | 90<br>Th<br>232,0 | 91<br>Pa<br>231,0 | 92<br>U<br>238,0 | 93<br>Np<br>(237) | 94<br>Pu<br>(244) | 95<br>Am<br>(243) | 96<br>Cm<br>(247) | 97<br>Bk<br>(247) | 98<br>Cf<br>(251) | 99<br>Es<br>(252) | 100<br>Fm<br>(257) | 101<br>Md<br>(258) | 102<br>No<br>(259) | 103<br>Lr<br>(262) |

**Observação: Massas atômicas com valores arredondados**

## Tabela de valores das funções seno e cosseno

| $\theta$ | sen $\theta$ | cos $\theta$ |
|---|---|---|
| $\frac{\pi}{6}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| $\frac{\pi}{4}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ |
| $\frac{\pi}{3}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |



Guia · https://plataformaguia.com/provas-antigas/pas-2/2019