

PROCESSO SELETIVO 2020

## 001. PROVA OBJETIVA

### ENSINO MÉDIO

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas, este caderno, contendo 60 questões objetivas e um tema de redação a ser desenvolvido, e a folha de redação para transcrição do texto definitivo.
- ◆ Confira seus dados impressos na capa deste caderno e nas folhas de respostas e de redação.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala.
- ◆ A folha de redação deverá ser assinada apenas no local indicado; qualquer identificação ou marca feita pelo candidato no verso da folha de redação, que possa permitir sua identificação, acarretará a atribuição de nota zero à redação.
- ◆ É vedado, em qualquer parte da folha de redação, o uso de corretor de texto, de caneta marca-texto ou de qualquer outro material similar.
- ◆ Redija o texto definitivo e preencha a folha de respostas com caneta de tinta preta. Os rascunhos não serão considerados na correção. A ilegibilidade da letra acarretará prejuízo à nota do candidato.
- ◆ A duração das provas objetiva e de redação é de 4 horas e 30 minutos, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas e para a transcrição do texto definitivo.
- ◆ Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 2 horas do início das provas.
- ◆ Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de redação, a folha de respostas e este caderno, podendo levar apenas o rascunho de gabarito, localizado em sua carteira, para futura conferência.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

**AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.**

Nome do candidato \_\_\_\_\_

RG \_\_\_\_\_

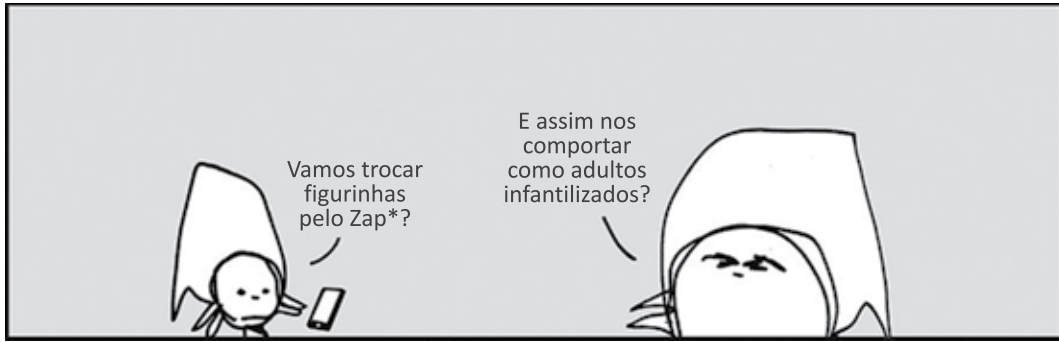
Inscrição \_\_\_\_\_

Prédio \_\_\_\_\_

Sala \_\_\_\_\_

Carteira \_\_\_\_\_

01. Leia a tira.



(André Dahmer, "Malvados". *Folha de S.Paulo*, 07.09.2019)

\* Zap: WhatsApp → um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para smartphone (celular de tecnologia avançada).

A fala do personagem localizado à direita permite entender que ele

- (A) critica os jovens que passam o dia usando as redes sociais, como o WhatsApp.
- (B) acredita que tanto adultos quanto jovens devem trocar figurinhas pelo WhatsApp.
- (C) acha certo que os adultos se comportem como acharem melhor no WhatsApp.
- (D) condena o comportamento de adultos que trocam figurinhas pelo WhatsApp.

Leia o texto para responder às questões de números 02 a 04.

*O lobo saciado e a ovelha*

O lobo, saciado de comida, ao avistar a ovelha jogada ao chão, sentindo que tinha caído por medo dele, aproximou-se e a encorajou, falando que seria solta se lhe dissesse três verdades. Ela começou por dizer, em primeiro lugar, ter desejado não encontrar com ele. Em segundo – já que aquilo então falhou –, ter desejado encontrar com ele cego. E em terceiro isto: "Tomara que vocês, lobos \_\_\_\_\_, tenham todos uma morte \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ nos tratam \_\_\_\_\_, como inimigos, sem nada terem sofrido da nossa parte". E o lobo, aceitando a não dissimulação dela, soltou-a.

(Esopo, "O lobo saciado e a ovelha".  
*Fábulas, seguidas do Romance de Esopo*, 2017. Adaptado)

02. De acordo com a norma-padrão, as lacunas do texto devem ser preenchidas, respectivamente, com:

- (A) mal ... mau ... por que ... mau
- (B) maus ... má ... porque ... mal
- (C) mau ... má ... porquê ... mal
- (D) maus ... mal ... porque ... mau

03. Nas passagens "já que **aquilo** então falhou" e "**nos** tratam", os pronomes destacados referem-se, respectivamente:

- (A) ao desejo de não encontrar o lobo cego; aos animais.
- (B) às três verdades ditas pela ovelha; às ovelhas.
- (C) ao desejo de não encontrar o lobo; às ovelhas.
- (D) à promessa do lobo de soltar a ovelha; aos animais.

04. Assinale a alternativa que traz informação coerente com o texto, em conformidade com a norma-padrão e com a ortografia oficial.

- (A) A ovelha pensava que, quando visse um lobo, se quisesse se salvar, deveria jogar-se ao chão.
- (B) A ovelha discorda de que, quando ver um lobo, se quiser se salvar, precisa jogar-se ao chão.
- (C) A ovelha reconhece que, quando vê um lobo, se quiser se salvar, precisa jogar-se ao chão.
- (D) A ovelha achava que, quando vesse um lobo, se quizesse se salvar, deveria jogar-se ao chão.

*Descanso não é mimimi*

Tão importante quanto manter o foco durante uma tarefa é fazer pequenos intervalos. Há estudos, como um feito pelo Instituto de Pesquisa do Exército dos Estados Unidos, que mostram que as pessoas mantêm o foco e a energia por mais tempo se fizerem pausas de 15 a 20 minutos para cada 90 minutos trabalhados.

Faz sentido pelo que já sabe a Medicina: 90 minutos é mais ou menos o ritmo natural do corpo para alternar entre estado de descanso e de alerta. Essas pausas, porém, não são parecidas com a que temos feito por aí – sabe aquele tempo da hora de almoço que você fica no celular? Elas não devem incluir estímulos tecnológicos, como checar as redes sociais ou assistir a vídeos no YouTube (até os de gatinhos, que podem parecer bem relaxantes...).

(Marília Marasciulo, "Dossiê: Faça mais com menos (pressão)". *Galileu*, junho de 2019)

**05.** De acordo com o texto, os pequenos intervalos entre refeições

- (A) são grande desperdício de tempo e, se ocorrerem, devem ser destinados à checagem das redes sociais.
- (B) tornam as pessoas mais produtivas e devem ocorrer sem a utilização de recursos tecnológicos.
- (C) deixam as pessoas mais cansadas e, por isso, devem ser realizados prioritariamente na hora do almoço.
- (D) podem ser feitos esporadicamente e devem acontecer com vídeos bem relaxantes de animais.

**06.** Com o título do texto e com o emprego do pronome "você", a autora pretende

- (A) determinar um caráter de extrema seriedade, apresentando as informações de modo a despertar a curiosidade do leitor.
- (B) estabelecer uma distância do leitor, apresentando as informações de modo a reforçar nelas o caráter científico.
- (C) mostrar um humor ácido, apresentando as informações presentes no cotidiano com o propósito principal de divertir o leitor.
- (D) criar um ar de informalidade, apresentando as informações de modo bastante relacionado ao cotidiano do leitor.

**07.** O sujeito da oração, posposto ao verbo, está corretamente destacado em:

- (A) Tão importante quanto manter o foco **durante uma tarefa** é fazer pequenos intervalos.
- (B) Há **estudos**, como um feito pelo Instituto de Pesquisa do Exército dos Estados Unidos...
- (C) Faz sentido pelo que já sabe **a Medicina**: 90 minutos é mais ou menos o ritmo natural do corpo...
- (D) Ela não deve incluir estímulos tecnológicos, como checar **as redes sociais**...

*Padre Alfredo*

O padre Alfredo estava ficando velho. Todos na paróquia concordavam, era triste, mas o padre Alfredo precisava se aposentar. Durante anos, ele servira a comunidade com dedicação e sabedoria. Mas seu tempo estava acabando.

O que levou membros da comunidade a pedir a interdição do padre Alfredo foi seu comportamento na cerimônia de casamento do Agenor e da Maria Estela.

O padre Alfredo custou a começar a cerimônia. O pai da noiva já se preparava para cutucá-lo, temendo que o padre estivesse dormindo em pé, quando ele abriu os olhos, sorriu para os noivos e perguntou:

– Vocês têm certeza?

Noivo e noiva se entreolharam. O padre continuou:

– Vocês sabem o que estão fazendo?

O Agenor se sentiu na obrigação de responder:

– Sim, padre.

– Já pensaram no que vem por aí? Uma vida inteira, juntos? As brigas, às vezes por mesquinha? O ciúminho? Os sogros se metendo? As diferenças: filme de pancadaria ou filme romântico? Luz acesa para um ler quando o outro quer dormir? Um não podendo viver sem ar refrigerado, apesar da rinite do outro? Já pensaram?

E um murmúrio de perplexidade percorreu a plateia quando o padre Alfredo acrescentou:

– E ainda por cima tem os filhos. Outra incomodação.

O padre retirou-se do altar com um abano, aconselhando os noivos:

– Pensem melhor, pensem melhor...

Não havia dúvidas. O padre Alfredo precisava se aposentar.

(Luis Fernando Veríssimo [org. Adriana Falcão e Isabel Falcão], "Padre Alfredo". *Ironias do tempo*, 2018. Adaptado)

**08.** No casamento de Agenor e Maria Estela, as perguntas do padre Alfredo causaram à plateia

- (A) espanto, pois o religioso deixou de enaltecer as virtudes da vida a dois e criticou o casamento.
- (B) emoção, pois o religioso observou os pontos positivos e também as dificuldades do casamento.
- (C) graça, pois o religioso, dada a sua idade avançada, esqueceu que celebrava um casamento.
- (D) raiva, pois o religioso se mostrou muito íntimo dos noivos com as piadinhas sobre casamento.

**09.** No texto, uma oração com predicado nominal em que se descreve uma mudança em processo com o padre Alfredo é:

- (A) O padre Alfredo estava ficando velho.
- (B) ... mas o padre Alfredo precisava se aposentar.
- (C) O padre Alfredo custou a começar a cerimônia.
- (D) O padre retirou-se do altar com um abano...

10. Considere as passagens do texto:

- Noivo e noiva se entreolharam. O padre continuou:
- – E ainda por cima tem os filhos. Outra incomodação.
- Não havia dúvidas. O padre Alfredo precisava se aposentar.

Reescrevendo-se as passagens e transformando-as em período composto, conforme o sentido estabelecido entre as informações, obtêm-se, respectivamente, os enunciados:

- (A) Noivo e noiva se entreolharam, quando o padre continuou: / – E ainda por cima tem os filhos, mas são outra incomodação. / Não havia dúvidas de que o padre Alfredo precisava se aposentar.
- (B) Noivo e noiva se entreolharam, portanto o padre continuou: / – E ainda por cima tem os filhos, pois são outra incomodação. / Não havia dúvidas que o padre Alfredo precisava se aposentar.
- (C) Noivo e noiva se entreolharam, e o padre continuou: / – E ainda por cima tem os filhos, que são outra incomodação. / Não havia dúvidas de que o padre Alfredo precisava se aposentar.
- (D) Noivo e noiva se entreolharam tanto que o padre continuou: / – E ainda por cima tem os filhos que são outra incomodação. / Não havia dúvidas, que o padre Alfredo precisava se aposentar.

11. Na pergunta “O ciuquinho?”, o diminutivo expressa sentido

- (A) afetuoso, da mesma forma que o termo “padrezinho”, já que padre Alfredo serviu à comunidade com dedicação e sabedoria.
- (B) pejorativo, da mesma forma que o termo “padreco”, caso padre Alfredo não se dedicasse com sabedoria à comunidade que servira.
- (C) carinhoso, da mesma forma que o termo “padreco”, já que padre Alfredo serviu à comunidade com dedicação e sabedoria.
- (D) cômico, da mesma forma que o termo “padralhão”, caso padre Alfredo se dedicasse com sabedoria à comunidade que servira.

12. Nos trechos “As diferenças: filme de pancadaria ou filme romântico? Luz acesa para um ler quando o outro quer dormir?” e “Um não podendo viver sem ar refrigerado...”, as figuras de linguagem presentes são, respectivamente:

- (A) metáfora e paradoxo.
- (B) metáfora e metonímia.
- (C) antítese e pleonismo.
- (D) antítese e hipérbole.

Leia o texto para responder às questões de números 13 a 15.

Uma das maneiras de aprimorar a interação entre a produção científica e a população seria investir na comunicação de ciência nas escolas. Aulas práticas de ciências, seja de química, física ou biologia, geralmente agradam à maior parte dos estudantes. No entanto, a infraestrutura disponível nessas instituições não permite o encantamento que a percepção experimental pode provocar. Por exemplo, ensinar microbiologia é um desafio em razão da micrométrica escala desses seres vivos. É um trabalho árduo, no qual se tenta explicar o invisível, fazer alunos compreenderem a incrível diversidade de tamanhos e formas dos microrganismos. Essa tarefa é ainda mais penosa para os professores brasileiros, uma vez que a maioria das escolas públicas não possui laboratório de ciências, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

(Sidclei Lira e Fernanda Abreu, “Ciência (também) se aprende brincando”. <http://cienciahoje.org.br>. Adaptado)

13. De acordo com o texto, os alunos

- (A) se dedicam pouco às aulas práticas de ciências, mesmo que o ensino se torne mais eficaz com o estímulo decorrente da percepção experimental.
- (B) se interessam pelas aulas práticas de ciências, mas estas muitas vezes não os encantam devido às condições de infraestrutura das escolas.
- (C) se opõem ao ensino de ciências na escola, porque a maior parte dos professores tem dificuldade de ensinar a matéria, sobretudo em laboratórios.
- (D) se orgulham do ensino de ciências que recebem na escola, porque geralmente as aulas práticas são oferecidas em equipados laboratórios científicos.

14. Nas passagens “Uma das maneiras de **aprimorar** a interação”, “a **infraestrutura** disponível nessas instituições” e “compreenderem a **incrível** diversidade de tamanhos”, os termos em destaque significam, respectivamente:

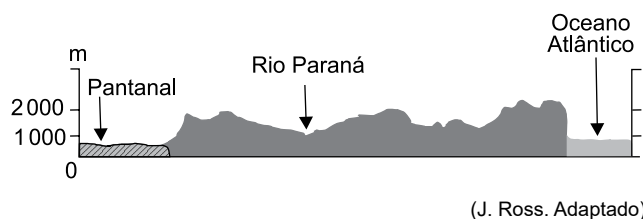
- (A) aperfeiçoar; suporte; fantástica.
- (B) organizar; base; extraordinária.
- (C) melhorar; organização; restrita.
- (D) corrigir; manutenção; incomum.

15. Sem prejuízo ao sentido original, o último período do texto está corretamente reescrito em:

- (A) Essa tarefa é ainda mais sofrida para os professores brasileiros, embora a maioria das escolas públicas não possui laboratório de ciências, consoante o Inep.
- (B) Conforme o Inep, essa tarefa é ainda mais traumatizante para os professores brasileiros, mas a maioria das escolas públicas não possui laboratório de ciências.
- (C) Essa tarefa é ainda mais desconfortável para os professores brasileiros, então a maioria das escolas públicas não possui laboratório de ciências, conclui o Inep.
- (D) De acordo com o Inep, como a maioria das escolas públicas não possui laboratório de ciências, essa tarefa é ainda mais difícil para os professores brasileiros.

## GEOGRAFIA

16. A questão está relacionada ao perfil topográfico e ao mapa apresentados a seguir.



O perfil topográfico representa as características do relevo ao longo da linha

- (A) I.
  - (B) II.
  - (C) III.
  - (D) IV.
17. Segundo dados divulgados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no final de agosto de 2019, houve redução do desemprego, e o total de pessoas ocupadas no país era de 93,6 milhões.

(Uol. <https://economia.uol.com.br/empregos-e-carreiras/noticias/redacao/2019/07/31/desemprego-pnad-continua-ibge.htm>. Publicado em 31.07.2019. Adaptado)

A leitura do texto e os conhecimentos sobre a população brasileira permitem afirmar que, atualmente,

- (A) muitas das pessoas exercem atividades informais, isto é, não dispõem de Carteira de Trabalho assinada.
- (B) o trabalho infantil está quase extinto no país, o que garante segurança aos jovens brasileiros.
- (C) quase metade dos trabalhadores tem atividades ligadas ao setor primário, isto é, ao agronegócio.
- (D) as diferenças salariais entre homens e mulheres e o desemprego têm se reduzido nesta década.

18. Dos anos 1960 para cá, a produção de "X" cresceu mais de 80 vezes. Na safra 2018/19, cuja colheita se encerrou oficialmente em junho, a produção totalizou 114,8 milhões de toneladas.

"X" é também bastante relevante para as exportações brasileiras. No ano passado [2018], o produto rendeu US\$ 40,9 bilhões, o equivalente a 17% das vendas externas do país, liderando a lista de produtos mais exportados pelo Brasil.

(<https://canalrural.uol.com.br/>. Adaptado)

O texto destaca a importância

- (A) do café.
- (B) do milho.
- (C) da soja.
- (D) da cana-de-açúcar.

19. A questão está relacionada ao mapa da África apresentado a seguir.



A área destacada no mapa corresponde ao

- (A) Saara, região de clima desértico com fracas densidades demográficas e predominantemente agrícola.
- (B) Magreb, região com predomínio de população árabe, concentrada, principalmente, próximo ao litoral.
- (C) Chifre da África, região que se caracteriza pela instabilidade política devido à pobreza da população local.
- (D) Sahael, região de clima temperado úmido com elevada densidade demográfica e predomínio de população branca.

20. A Cordilheira dos Andes é uma grande cadeia montanhosa sul-americana. É considerada a maior do mundo em comprimento com aproximadamente 8 mil km de extensão e uma largura que varia de 200 a 700 km. Seu ponto mais alto é o Aconcágua, com cerca de 7 mil metros de altitude.

A respeito da Cordilheira dos Andes, é correto afirmar que

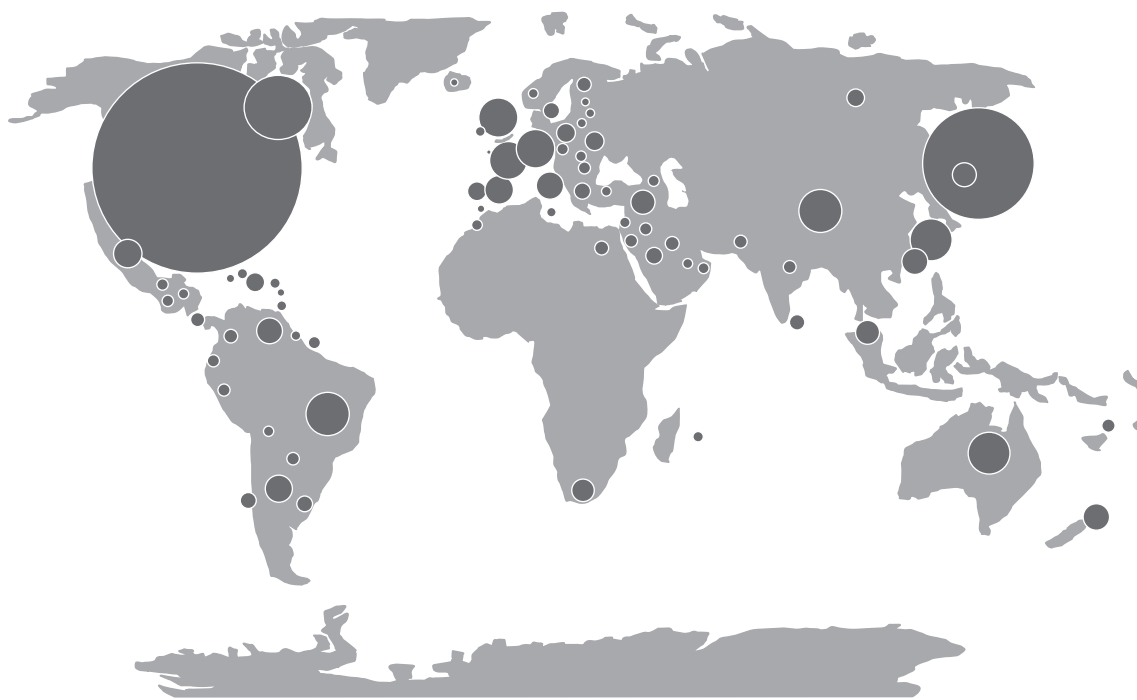
- (A) concentra a maior parte das nascentes dos rios que formam a bacia Amazônica e a do rio Paraguai.
- (B) é formada por terrenos antigos e muito erodidos tendo neves eternas nos picos mais elevados.
- (C) se estende na direção noroeste-sudeste do continente e apresenta predomínio de clima temperado.
- (D) está localizada no oeste do continente e ocupa grandes extensões do Peru, do Chile e da Argentina.

21. A população da Europa alcançou, em 2018, a marca de 740 milhões de pessoas, número que a coloca em 4ª posição entre os continentes. Característica comum à população europeia é

- (A) o expressivo aumento da esperança de vida.
- (B) a forte miscigenação resultante da imigração.
- (C) a alta taxa de natalidade entre os jovens.
- (D) a elevada migração interna.

22. Observe o mapa para responder à questão.

### Expansão da rede McDonald's no mundo



(<https://novaescola.org.br/plano-de-aula/>. Adaptado)

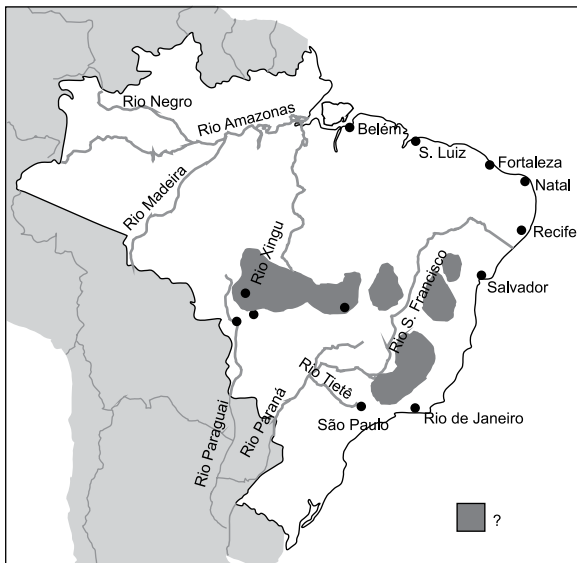
O conteúdo do mapa oferece elementos para afirmar que

- (A) os países mais populosos do mundo concentram o maior número de lanchonetes.
- (B) o crescimento mundial das redes de lanchonetes democratiza o consumo alimentar.
- (C) a globalização homogeneiza os hábitos alimentares de vários países do mundo.
- (D) a fome no mundo tem sido reduzida com a expansão de redes de *fast-foods*.

## HISTÓRIA

23. Observe o mapa para responder à questão.

Brasil – ...



([https://www.educabras.com/ensino\\_medio/materia/historia/historia\\_do\\_brasil/aulas/](https://www.educabras.com/ensino_medio/materia/historia/historia_do_brasil/aulas/). Acesso em 15.09.2019)

O título adequado para o mapa é: Brasil –

- (A) Áreas de expansão da pecuária nos séculos XVI e XVII.
  - (B) Áreas de exploração de ouro e diamantes no século XVIII.
  - (C) Áreas de exploração das drogas do sertão nos séculos XVII e XVIII.
  - (D) Áreas de expansão da cafeicultura no século XIX.
24. A transferência da família real e da corte portuguesa para o Brasil, no início do século XIX, provocou um conjunto de mudanças que, para muitos historiadores, significaram o fim do período colonial. Entre as mudanças, destaca-se
- (A) o fim do monopólio exercido pelos comerciantes portugueses devido à Abertura dos Portos.
  - (B) o término da censura governamental com a instalação da Imprensa Régia no Rio de Janeiro.
  - (C) a transformação das antigas capitanias em províncias com governantes escolhidos pelo Príncipe.
  - (D) a instalação de missões artísticas com o objetivo de incentivar a literatura e a cultura eminentemente brasileiras.

25. Para muitos historiadores, Irineu Evangelista de Sousa, o Barão de Mauá, foi um homem à frente de sua época. No contexto brasileiro de meados do século XIX, pode(m)-se atribuir a ele

- (A) as pressões para que a guarda imperial apaziguasse os conflitos nos quilombos a fim de prover mão de obra para a cafeicultura.
- (B) o incentivo à vinda de imigrantes europeus, principalmente aqueles que tivessem preparo para trabalhar nas manufaturas.
- (C) o estímulo à migração interna propiciando a interiorização da população para regiões centrais ainda fracamente povoadas.
- (D) as primeiras iniciativas em vários empreendimentos industriais e a modernização dos transportes ferroviários.

26. No Brasil, durante a ditadura militar, houve um período denominado “anos de chumbo” que

- (A) se caracterizou por instabilidade econômica, alta inflação e forte desemprego, que empobreceram parte da população das áreas urbanas.
- (B) endureceu a ação dos militares e restringiu o número de partidos políticos que poderiam participar das eleições para cargos do executivo.
- (C) foi considerado o mais duro do regime militar pela forte repressão aos que se opunham à ditadura e pela severa censura a todos meios de comunicação.
- (D) representou o fracasso do “milagre econômico” e, em consequência, a formação de forte onda de falências e endividamento externo do Brasil.

27. Lenin foi um dos principais personagens da Revolução Russa de 1917.



([http://www.defesanet.com.br/ru\\_1917/noticia/27592/Silencio-nos-cem-anos-da-Revolucao-Russa/](http://www.defesanet.com.br/ru_1917/noticia/27592/Silencio-nos-cem-anos-da-Revolucao-Russa/))

A Revolução Russa ocorreu em um contexto no qual

- (A) os trabalhadores rurais viviam em situação de pobreza; a economia atrasada era baseada na agricultura, e a participação da Rússia na Primeira Guerra gerou forte crise interna.
- (B) a boa situação econômica da população que vivia nas cidades industrializadas era oposta à da população rural pobre, e era grande o descontentamento da nobreza que pagava altos impostos.
- (C) o governo czarista propunha reforma agrária que desagradava os grandes proprietários rurais, e as divergências políticas com a Alemanha indicavam a possibilidade de conflitos armados.
- (D) a burguesia rejeitava o programa de reformas do governo; a nobreza pleiteava a participação na Primeira Guerra, e os camponeses resistiam à coletivização de suas terras.

28. Observe a imagem a seguir.



Bomba atômica em Hiroshima em 06 de agosto de 1945.

Três dias mais tarde, uma nova bomba foi lançada em Nagasaki

(<https://static.historiadomundo.com.br/conteudo/images/nuvem-fumaca-gerada-pela-bomba-plutonio-lancada-sobre-nagasaki-em-09-agosto-1945-53f79cf3eaf42.jpg>)

O lançamento das bombas atômicas tinha como um dos objetivos

- (A) apressar o final da guerra, pois, intimidando-se o Japão, os outros dois países do Eixo seriam obrigados a pedir rendição em seguida.
- (B) demonstrar o poder de destruição dos Estados Unidos, principalmente frente à União Soviética que já despontava como opositora.
- (C) impedir o avanço japonês sobre a Ásia, principalmente sobre a China e a Índia, que aliadas poderiam prolongar a guerra.
- (D) reconquistar as Filipinas, que eram territórios fundamentais para garantir os interesses econômicos dos EUA no Sudeste asiático.

29. A queda do muro de Berlim, em 1989, marca o colapso do bloco socialista. Em seguida, os países da Cortina de Ferro passaram por intensas reformas. Um desses países sofreu um violento processo de desintegração, transformando-se em seis novos países. Trata-se de

- (A) Polônia.
- (B) Hungria.
- (C) Ucrânia.
- (D) Iugoslávia.



## INGLÊS

Leia o texto para responder às questões de números 30 a 35.

### *Robotic hand gives user a sense of touch*

Anna Ploszajski

July 24, 2019



Keven Walgamott using his prosthetic arm to hold his wife's hand.

(Photograph: Courtesy University of Utah Center for Neural Interfaces)

A man who lost his hand 17 years ago has been given the sense of touch through a brain-controlled robotic prosthetic. Keven Walgamott, whose arm was amputated below the elbow after an accident, can now feel 119 different touch sensations through the prosthetic as if it were his own hand. He is able to distinguish between large, small, soft and hard objects when blindfolded, and handle delicate objects such as grapes and eggs. Everyday tasks such as peeling a banana or holding a mobile phone are now possible.

The prosthetic hand and wrist has been in development for 15 years. Electrodes were implanted in the remaining part of his arm, allowing communication between the prosthetic hand and his brain. The hand can move in six directions and is equipped with 19 sensors that detect touch and positioning.

The breakthrough by a team at the University of Utah, published in *Science Robotics*, was to supply Walgamott's brain with electrical signals more closely matched to those that would be sent by nerves from a human hand. Next, the team plan to expand the sensory information available to the wearer, including pain and temperature. Furthermore, since the prototype requires tethering to a stationary computer, they are developing a portable system and hope that in the next two years test subjects will be able to take the hand home to use.

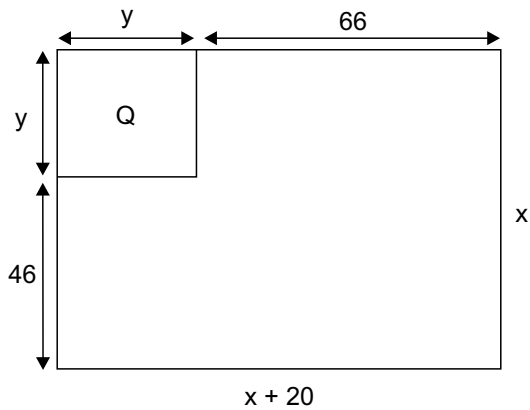
(*The Guardian*. [www.theguardian.com/technology/2019/jul/24/at-last-feel-again-robotic-hand-user-sense-touch-grapes-eggs](http://www.theguardian.com/technology/2019/jul/24/at-last-feel-again-robotic-hand-user-sense-touch-grapes-eggs). Adaptado)

30. De acordo com o primeiro parágrafo, após a colocação da prótese robótica, controlada pelo cérebro, Kevin Walgamott
- (A) teve que sofrer a amputação do braço para implantar os eletrodos.
  - (B) está lentamente aprendendo a usar talheres para comer certos alimentos.
  - (C) consegue sentir mais de uma centena de toques semelhantes aos das mãos reais.
  - (D) poderá, futuramente, utilizar um telefone celular com teclas adaptadas.

31. No primeiro parágrafo, “*grapes and eggs*” são apresentados como exemplos de
- (A) *large objects*.
  - (B) *small objects*.
  - (C) *soft objects*.
  - (D) *delicate objects*.
32. Considerando trechos do texto, assinale aquele que exemplifica uma pesquisa ainda sendo desenvolvida.
- (A) Everyday tasks such as peeling a banana or holding a mobile phone are now possible.
  - (B) Electrodes were implanted in the remaining part of his arm...
  - (C) The hand can move in six directions and is equipped with 19 sensors...
  - (D) ... since the prototype requires tethering to a stationary computer, they are developing a portable system...
33. De acordo com o segundo parágrafo, a prótese robótica da mão e pulso
- (A) comunica-se com o cérebro por meio de telefone celular.
  - (B) está sendo desenvolvida há mais de uma década.
  - (C) tem movimentos limitados, pois ainda está em desenvolvimento.
  - (D) apresentará 19 sensores quando estiver pronta.
34. De acordo com o terceiro parágrafo, o plano futuro da equipe da Universidade de Utah é
- (A) criar próteses robóticas de outros membros do corpo.
  - (B) estimular os neurônios cerebrais para reconhecer próteses robóticas.
  - (C) ampliar as sensações da prótese ao usuário, como a dor e a temperatura.
  - (D) expandir a capacidade do computador portátil ao qual o sistema é conectado.
35. No trecho do terceiro parágrafo “in the next two years test subjects **will be able to** take the hand home to use”, a expressão destacada indica uma
- (A) capacidade futura.
  - (B) necessidade futura.
  - (C) probabilidade remota.
  - (D) obrigação futura.

36. Considere uma divisão de dois números naturais, em que o divisor é 15, o quociente é 6 e o resto é o maior possível. Nessa divisão, o dividendo é igual a
- (A) 90.
  - (B) 94.
  - (C) 100.
  - (D) 104.
37. Um agricultor comprou certa quantidade de um defensivo agrícola e distribuiu totalmente a quantidade comprada em 20 tambores, colocando 24 litros em cada um. Se ele tivesse colocado 30 litros desse defensivo em cada tambor, o número de tambores necessários seria reduzido em
- (A) 4 unidades.
  - (B) 5 unidades.
  - (C) 6 unidades.
  - (D) 8 unidades.
38. Em uma indústria, 4 máquinas, de rendimentos diferentes, foram utilizadas para produzir um lote de determinada peça. Do número total de peças desse lote, sabe-se que  $\frac{1}{6}$  foi produzido na máquina A,  $\frac{2}{5}$  na máquina B,  $\frac{1}{3}$  na máquina C, e que a máquina D produziu 90 peças. Nesse lote, o número de peças produzidas pelas máquinas A e C, juntas, foi igual a
- (A) 360.
  - (B) 410.
  - (C) 450.
  - (D) 480.
39. Ramiro comprou um terreno e vendeu-o um tempo depois. Sabe-se que a soma do valor que Ramiro pagou na compra do terreno mais 25% desse valor é igual ao preço pelo qual Ramiro vendeu o terreno. Se Ramiro vendeu o terreno por R\$ 200.000,00, então o valor que ele pagou na compra do mesmo foi
- (A) R\$ 150.000,00.
  - (B) R\$ 160.000,00.
  - (C) R\$ 170.000,00.
  - (D) R\$ 180.000,00.

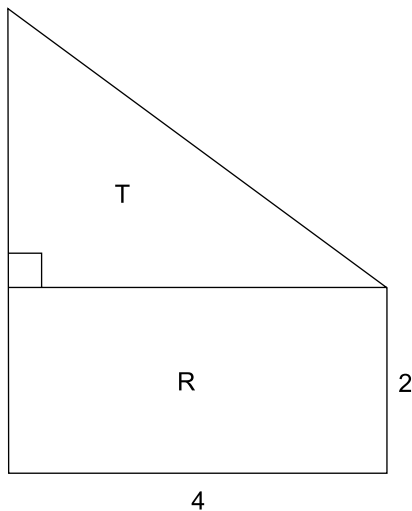
40. Em um cartaz retangular foi demarcada uma região quadrada Q de lado  $y$ , conforme mostra a figura, cujas dimensões indicadas estão em centímetros.



Se o perímetro do cartaz é 320 cm, então a área da região quadrada Q é igual a

- (A)  $400 \text{ cm}^2$   
 (B)  $484 \text{ cm}^2$   
 (C)  $576 \text{ cm}^2$   
 (D)  $625 \text{ cm}^2$
41. Em um depósito estão armazenados 5000 kg de certo produto, distribuídos em  $x$  caixas com 2 kg cada e em  $y$  caixas com 4 kg cada, num total de 1600 caixas. O número de caixas contendo 2 kg desse produto é igual a
- (A) 600.  
 (B) 700.  
 (C) 800.  
 (D) 900.
42. Em uma gráfica, uma máquina imprimiu 40% de um lote com certo número de folhetos em 50 minutos. Admitindo-se condições operacionais iguais, para imprimir todos os folhetos restantes desse lote, essa mesma máquina irá gastar
- (A) 1 hora e 5 minutos.  
 (B) 1 hora e 10 minutos.  
 (C) 1 hora e 15 minutos.  
 (D) 1 hora e 20 minutos.
43. A prefeitura de certo município fará o recapeamento asfáltico em toda a extensão de uma grande avenida. Sabe-se que até o momento já foram recapeados 1,75 km, que corresponde a 20% do trecho que ainda resta. A extensão total dessa avenida é de
- (A) 10,5 km.  
 (B) 8,75 km.  
 (C) 7,5 km.  
 (D) 7,25 km.

44. Um jardim, com a forma e dimensões, em metros, indicadas na figura, é composto por um canteiro retangular (R) e um canteiro com formato de triângulo retângulo (T).



Se a área do canteiro T é  $6 \text{ m}^2$ , então o perímetro desse jardim é igual a

- (A) 12 m.  
(B) 13 m.  
(C) 15 m.  
(D) 16 m.
45. Em um bolão, formado para o sorteio de certa loteria, o valor total da aposta deverá ser dividido em  $x$  cotas. Se o valor de cada cota for R\$ 40,00, faltarão R\$ 100,00 para completar o valor total. Entretanto, se o valor de cada cota for R\$ 70,00, o valor arrecadado seria R\$ 200,00 a mais do que o valor total da aposta. O valor total da aposta, nesse bolão, é igual a
- (A) R\$ 470,00.  
(B) R\$ 500,00.  
(C) R\$ 540,00.  
(D) R\$ 600,00.
46. Ana é vendedora e seu salário mensal é composto de uma parte fixa de R\$ 2.100,00 mais uma parte variável correspondente a 6% do valor de suas vendas no mês. Se o salário recebido por Ana em um determinado mês foi R\$ 3.900,00, então o valor total de suas vendas nesse mês foi igual a
- (A) R\$ 30.000,00.  
(B) R\$ 28.000,00.  
(C) R\$ 25.000,00.  
(D) R\$ 20.000,00.

47. A resolução da expressão numérica  $\left[ \frac{16^{0,5} : \sqrt{0,04}}{\sqrt{\frac{1}{m^2}}} \right]$  tem

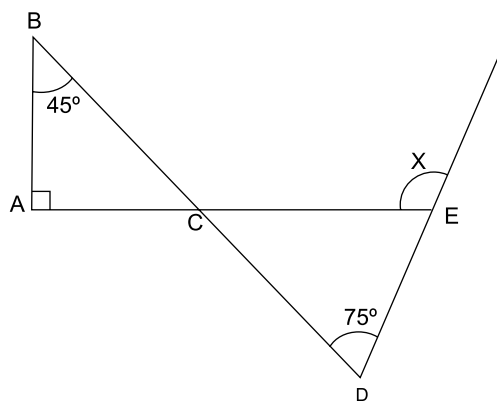
como resultado 100. Desse modo, o valor da constante positiva  $m$  é

- (A) 25.
- (B) 20.
- (C) 10.
- (D) 5.

48. Um empréstimo de valor igual a R\$ 9.000,00 foi totalmente pago, em uma única parcela, após  $n$  meses, com acréscimo de juros simples, à taxa de 9% ao ano. Se o valor total pago foi R\$ 9.540,00, então o valor de  $n$  é

- (A) 6.
- (B) 7.
- (C) 8.
- (D) 9.

49. Considere o triângulo ABC, em que os lados AB e AC são congruentes, e o triângulo CDE, conforme figura.



A medida do ângulo externo ao triângulo CDE, indicada por  $x$  na figura, é

- (A)  $110^\circ$
- (B)  $120^\circ$
- (C)  $125^\circ$
- (D)  $130^\circ$

50. Uma professora aplicou um teste com uma questão dissertativa de Matemática sobre dízimas periódicas. Do tempo total gasto por Tales nesse teste,  $\frac{1}{9}$  foi utilizado

para análise e entendimento da questão e  $\frac{2}{3}$  para a reso-

lução, sendo o tempo restante utilizado para a transcrição da resposta. A fração do tempo total que representa o tempo gasto para a transcrição da resposta é corretamente representada pela dízima periódica

- (A) 0,88....
- (B) 0,77....
- (C) 0,33....
- (D) 0,22.....

## R A S C U N H O

# CIÊNCIAS DA NATUREZA

## CIÊNCIAS

51. A tabela a seguir apresenta as taxas de desmatamento dos anos de 2017 e 2018, nos Estados que compõem a Amazônia Legal, que afetam o ciclo do carbono.

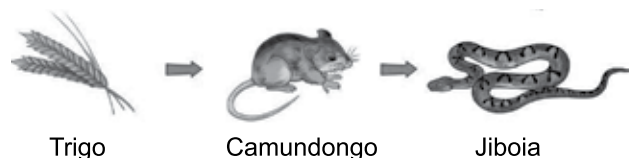
Estado	Área de desmatamento (km <sup>2</sup> ) em 2017	Área de desmatamento (km <sup>2</sup> ) em 2018	Varição (%)
Acre	257	444	73
Amazonas	1001	1045	4
Amapá	24	24	0
Maranhão	265	253	-5
Mato Grosso	1561	1490	-5
Pará	2433	2744	13
Rondônia	1243	1316	6
Roraima	132	195	48
Tocantins	31	25	-19
<b>Amazônia Legal</b>	<b>6947</b>	<b>7536</b>	<b>8</b>

([http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod\\_Noticia=5138](http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5138). Adaptado)

Por meio da tabela, é correto concluir que

- (A) em todos os Estados da Amazônia Legal houve um aumento das áreas de desmatamento entre 2017 e 2018.
- (B) nos Estados do Maranhão, Mato Grosso e Tocantins houve uma diminuição do desmatamento.
- (C) no Estado do Amapá não houve desmatamento durante os anos de 2017 e 2018.
- (D) o Estado do Acre foi o que apresentou maior área desmatada entre os anos de 2017 e 2018.

52. Observe a cadeia alimentar.



(<https://www.estudokids.com.br/cadeia-alimentar/>. Adaptado)

Assinale a pirâmide ecológica que melhor ilustra a transferência de energia em cada nível trófico, ao longo da cadeia alimentar.

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

53. Leia a notícia do dia 19 de agosto de 2019.

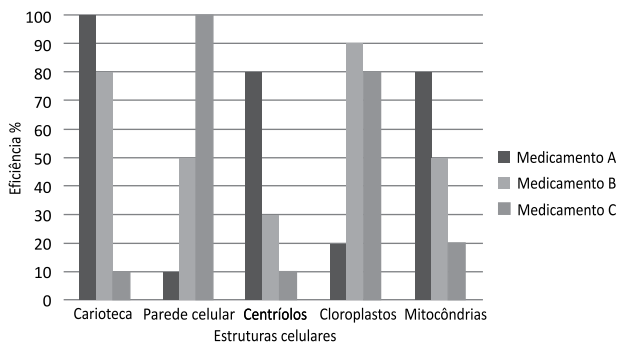
*“São Paulo começou a tarde desta segunda-feira (19) com o céu encoberto por nuvens e o dia virou ‘noite’. O fenômeno está relacionado à chegada de uma frente fria associada a gases e partículas oriundas da fumaça produzida por incêndios florestais.”*

(<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2019/08/19/dia-vira-noite-em-sao-paulo-com-chegada-de-frente-fria-nesta-segunda.ghtml>)

Poluentes como o monóxido de carbono (CO) e material particulado (MP), lançados na atmosfera pelas queimadas, são capazes de causar diversos problemas de saúde, tais como:

- (A) problemas cardiovasculares relacionados a circulação de oxigênio e respiratórios, como tosse, ardor nos olhos, nariz, garganta, além de cansaço.
- (B) problemas gastrointestinais, como diarreias e infecção alimentar, além de problemas respiratórios, como infecções bacterianas e virais.
- (C) problemas alérgicos de nariz e garganta, além de infecções oportunistas parasitárias provocadas por fungos, vermes e bactérias.
- (D) problemas renais crônicos, como cálculos renais e pedras na vesícula, além de problemas neurológicos, como ansiedade e depressão.

54. Há medicamentos que interferem em enzimas e assim impedem o metabolismo normal no local onde atuam ao destruir algumas estruturas celulares. Desse modo, o gráfico a seguir apresenta o local de ação de alguns desses medicamentos e a sua respectiva eficiência.



De acordo com o gráfico, combate-se com maior eficiência uma infecção bacteriana com o(s) medicamento(s)

- (A) A.
- (B) B.
- (C) B e C.
- (D) C.

55. Leia o texto a seguir.

“Atualmente são conhecidas cerca de 235 000 espécies que compreendem o maior grupo de plantas do mundo. Nesse grupo estão as principais plantas utilizadas na alimentação humana, como feijão, arroz, trigo, milho e soja. Graças à presença de mecanismos diversificados, ligados à co-evolução com polinizadores, essas plantas conseguiram ocupar habitats e nichos diversificados”.

(<http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/bmaterial7.pd>. Adaptado)

O grupo de plantas ao qual o texto se refere são as

- (A) Pteridófitas.
- (B) Gimnospermas.
- (C) Angiospermas.
- (D) Criptógamas.

56. Observe a ilustração dos três animais a seguir.



Baleia



Galinha



Morcego

(<https://br.pinterest.com/pin/524036106625449309/> Adaptado – Baleia)

([https://br.freepik.com/vetores-premium/desenho-de-galinha-bonito\\_4300074.htm](https://br.freepik.com/vetores-premium/desenho-de-galinha-bonito_4300074.htm). Adaptado – Galinha)

(<http://www.supercoloring.com/pt/desenhos-para-colorir/morcego-fofo>. Adaptado – Morcego)

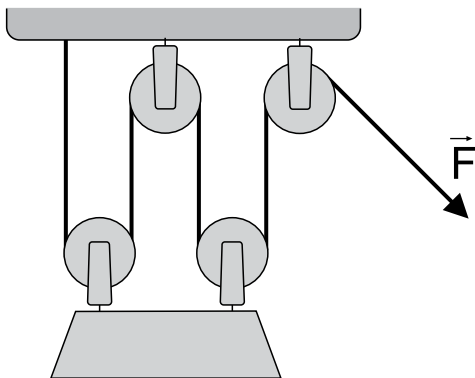
A característica comum entre eles é

- (A) a glândula sudorípara.
- (B) a endotermia.
- (C) a fecundação externa.
- (D) o esqueleto de quitina.

57. O acesso a uma ponte foi momentaneamente bloqueado para que uma fila de carros oficiais a atravessassem. A ponte tinha comprimento de 250 m e a distância entre a dianteira do primeiro carro da fila e a traseira do último era de 50 m. Sabendo que os carros da comitiva permaneceram a essa distância e enfileirados, movendo-se com velocidade constante de 15 m/s, o tempo total para a completa travessia da fila de carros era

- (A) 10 s.
- (B) 15 s.
- (C) 20 s.
- (D) 25 s.

58. Um sistema com roldanas e fio ideais é mantido em repouso devido à ação de uma força de intensidade  $F = 400 \text{ N}$ , aplicada no extremo livre do fio. As roldanas e o fio são ideais e o corpo suspenso é sólido e homogêneo.

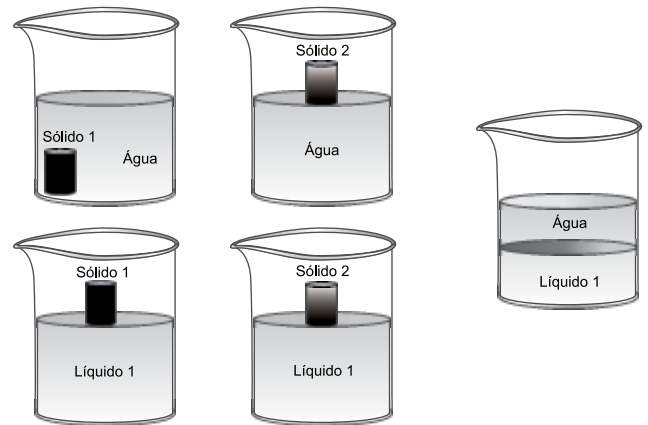


Nessa situação, considerando que a aceleração da gravidade vale  $10 \text{ m/s}^2$ , a massa do corpo mantido suspenso é

- (A) 20 kg.
- (B) 80 kg.
- (C) 120 kg.
- (D) 160 kg.

A tabela periódica encontra-se no final do caderno de questões.

59. Um experimento para avaliar a densidade de alguns materiais foi feito empregando dois sólidos (sólido 1 e sólido 2), água e um líquido (líquido 1)



Como resultado do teste concluiu-se que \_\_\_\_I\_\_\_\_ apresenta a maior densidade e \_\_\_\_II\_\_\_\_ apresenta a menor densidade.

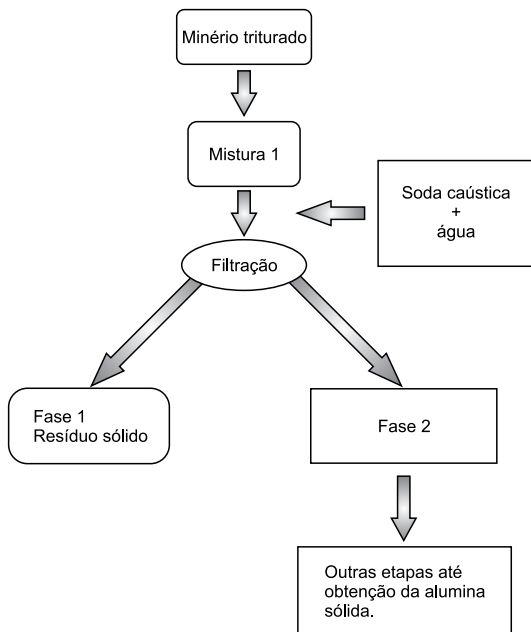
As lacunas I e II são preenchidas respectivamente por

- (A) o sólido 1 ... a água
- (B) o líquido 1 ... o sólido 2
- (C) o líquido 1 ... a água
- (D) o sólido 2 ... o sólido 1



60. O alumínio metálico ( $Al$ ) é obtido a partir da alumina, um composto presente no minério bauxita. Na produção da alumina, a bauxita passa por diversas etapas que envolvem reações químicas e separações de misturas. Os resíduos gerados no processo são armazenados em lagoas delimitadas por barragens.

A figura representa o processamento do minério bauxita para obtenção da alumina.



A classificação da mistura 1, a classificação da fase 2 e o símbolo do elemento que pertence à família do alumínio e se localiza no quarto período da tabela periódica são, respectivamente,

- (A) mistura homogênea, mistura homogênea líquido-líquido e Ga.
- (B) mistura homogênea, mistura heterogênea líquido-sólido e In.
- (C) mistura heterogênea, mistura homogênea sólido-líquido e Ga.
- (D) mistura heterogênea, mistura heterogênea líquido-líquido e In.

## REDAÇÃO

Leia os textos.

### TEXTO 1

As crianças e os jovens do século XXI já nasceram na chamada “Era Digital”, o que faz com que eles fiquem imersos no universo dos *smartphones* e *tablets*. No entanto, esses aparelhos não fariam o mesmo sucesso se não fosse a conexão com a internet. A junção desses dois recursos tecnológicos – internet e dispositivos móveis – mudou a maneira de interação entre os jovens e também os seus comportamentos e hábitos.

Segundo pesquisa realizada pela TIC Domicílios, do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br), de todos os jovens brasileiros de 10 a 17 anos, 77% acessam a internet — o equivalente a 20,5 milhões de pessoas no país. Dos usuários entre 9 e 17 anos, 81% utilizam a rede todos os dias ou quase todos os dias.

Diante dessa transformação intensificada na última década, os pais receberam mais um desafio na difícil missão de educar os seus filhos. Hoje, uma das perguntas mais recorrentes entre as famílias é: olhar o celular do meu filho é uma forma de proteção ou invasão de privacidade?

Há quem acredite que essa iniciativa dos pais é, na verdade, uma medida de segurança devido aos inúmeros casos de crimes e assédios digitais, mas há pessoas que não concordam com essa atitude, pois acreditam que os pais que decidem olhar os celulares dos seus filhos não mantêm uma relação de confiança com os jovens.

(Disponível em: <http://www.marupiara.com.br/protacao-ou-invasao-de-privacidade-os-pais-devem-olhar-os-celulares-de-seus-filhos>. Acesso em: 06.09.2019. Adaptado)

### TEXTO 2

O ambiente *online* costuma ser um local utilizado pelos jovens para interação com os amigos, porém, dentro de grupos desse ambiente e redes sociais, pode ocorrer a versão virtual do tão conhecido *bullying*, o chamado *cyberbullying*. Por não estarem cara a cara com a vítima, os jovens se sentem mais confiantes para fazerem piadas e brincadeiras de mau gosto, visando a ofender um ou mais colegas. Além disso, há também os problemas de exposição da intimidade, os assédios vindos de adultos e os crimes cibernéticos.

Em vez de acessar o celular do filho ou proibir seu uso, é necessário que os pais conheçam o perfil de internauta do filho, conversando com ele sobre as redes e sites que mais utiliza. Ao conhecer o que o jovem acessa e quais os perigos a que ele está exposto ao utilizar a rede, os pais conseguem pensar em alternativas para proteger os seus filhos sem que seja necessário invadir a privacidade ou proibir o acesso.

(Disponível em: <http://www.marupiara.com.br/conheca-os-perigos-que-o-seu-filho-pode-estar-exposto>. Acesso em: 06.09.2019. Adaptado)

### TEXTO 3

O mundo atual, com desenvolvimentos tecnológicos surpreendentes, oferece muitas vantagens e informações ao alcance do celular. Como adultos responsáveis pelos filhos, devemos refletir sobre se os pais devem ou não mexer no celular dos filhos. Afinal de contas, as informações em músicas e vídeos que estão à disposição deles é praticamente infinita.

Parece que a única maneira de saber com segurança o que nossos filhos estão vendo ou escutando é mexendo em seus celulares, bem como para conhecer os amigos com quem eles mantêm contato e o tipo de conversas que têm. Não é apenas importante monitorar alguns aspectos da vida dos nossos filhos, é nossa responsabilidade como pais.

(Disponível em: <https://soumamae.com.br/os-pais-devem-mexer-no-celular-dos-filhos>. Acesso em: 15.09.2019. Adaptado)

Imagine que você foi convidado para escrever um **artigo de opinião** para o jornal de sua escola. Tomando como base os textos apresentados e os seus próprios conhecimentos e empregando a norma-padrão da língua portuguesa, expresse nesse **artigo de opinião** seu ponto de vista sobre o seguinte tema:

**PAIS QUE ACESSAM O CELULAR DOS FILHOS: PROTEÇÃO OU INVASÃO DE PRIVACIDADE?**

## REDAÇÃO

Em hipótese alguma será considerado o texto escrito neste espaço.

RASCUNHO

**NÃO ASSINE ESTA FOLHA**

# TABELA PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 <b>H</b> hidrogênio 1,01	2 <b>He</b> hélio 4,00	3 <b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,01	5 <b>B</b> boro 10,8	6 <b>C</b> carbono 12,0	7 <b>N</b> nitrogênio 14,0	8 <b>O</b> oxigênio 16,0	9 <b>F</b> flúor 19,0	10 <b>Ne</b> neônio 20,2	11 <b>Na</b> sódio 23,0	12 <b>Mg</b> magnésio 24,3	13 <b>Al</b> alumínio 27,0	14 <b>Si</b> silício 28,1	15 <b>P</b> fósforo 31,0	16 <b>S</b> enxofre 32,1	17 <b>Cl</b> cloro 35,5	18 <b>Ar</b> argônio 40,0
19 <b>K</b> potássio 39,1	20 <b>Ca</b> cálcio 40,1	21 <b>Sc</b> escândio 45,0	22 <b>Ti</b> titânio 47,9	23 <b>V</b> vanádio 50,9	24 <b>Cr</b> cromo 52,0	25 <b>Mn</b> manganês 54,9	26 <b>Fe</b> ferro 55,8	27 <b>Co</b> cobalto 58,9	28 <b>Ni</b> níquel 58,7	29 <b>Cu</b> cobre 63,5	30 <b>Zn</b> zinco 65,4	31 <b>Ga</b> gálio 69,7	32 <b>Ge</b> germânio 72,6	33 <b>As</b> arsênio 74,9	34 <b>Se</b> selênio 79,0	35 <b>Br</b> bromo 79,9	36 <b>Kr</b> criptônio 83,8
37 <b>Rb</b> rubídio 85,5	38 <b>Sr</b> estrôncio 87,6	39 <b>Y</b> ítrio 88,9	40 <b>Zr</b> zircônio 91,2	41 <b>Nb</b> nióbio 92,9	42 <b>Mo</b> molibdênio 96,0	43 <b>Tc</b> tecnécio	44 <b>Ru</b> rutênio 101	45 <b>Rh</b> ródio 103	46 <b>Pd</b> paládio 106	47 <b>Ag</b> prata 108	48 <b>Cd</b> cádmio 112	49 <b>In</b> índio 115	50 <b>Sn</b> estanho 119	51 <b>Sb</b> antimônio 122	52 <b>Te</b> telúrio 128	53 <b>I</b> iodo 127	54 <b>Xe</b> xenônio 131
55 <b>Cs</b> césio 133	56 <b>Ba</b> bário 137	57-71 lantanoídes	72 <b>Hf</b> hafnio 178	73 <b>Ta</b> tântalo 181	74 <b>W</b> tungstênio 184	75 <b>Re</b> rênio 186	76 <b>Os</b> ósio 190	77 <b>Ir</b> irídio 192	78 <b>Pt</b> platina 195	79 <b>Au</b> ouro 197	80 <b>Hg</b> mercúrio 201	81 <b>Tl</b> tálio 204	82 <b>Pb</b> chumbo 207	83 <b>Bi</b> bismuto 209	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> astato	86 <b>Rn</b> radônio
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89-103 actinoídes	104 <b>Rf</b> rutherfordório	105 <b>Db</b> dubnio	106 <b>Sg</b> seabórgio	107 <b>Bh</b> bóhrnio	108 <b>Hs</b> hássio	109 <b>Mt</b> meitnério	110 <b>Ds</b> darmstádio	111 <b>Rg</b> roentgênio	112 <b>Cn</b> copernício	113 <b>Nh</b> nihônio	114 <b>Fl</b> fleróvio	115 <b>Mc</b> moscóvio	116 <b>Lv</b> livermório	117 <b>Ts</b> tenessino	118 <b>Og</b> oganessônio

número atômico  
**Símbolo**  
nome  
massa atômica

57 <b>La</b> lantânio 139	58 <b>Ce</b> cério 140	59 <b>Pr</b> praseodímio 141	60 <b>Nd</b> neodímio 144	61 <b>Pm</b> promécio	62 <b>Sm</b> samário 150	63 <b>Eu</b> európio 152	64 <b>Gd</b> gadolímio 157	65 <b>Tb</b> térbio 159	66 <b>Dy</b> disprósio 163	67 <b>Ho</b> hólmio 165	68 <b>Er</b> érbio 167	69 <b>Tm</b> túlio 169	70 <b>Yb</b> itêrbio 173	71 <b>Lu</b> lutécio 175
89 <b>Ac</b> actínio	90 <b>Th</b> tório 232	91 <b>Pa</b> protactínio 231	92 <b>U</b> urânio 238	93 <b>Np</b> neptúnio	94 <b>Pu</b> plutônio	95 <b>Am</b> amerício	96 <b>Cm</b> cúrio	97 <b>Bk</b> berquílio	98 <b>Cf</b> califórnio	99 <b>Es</b> einstetênio	100 <b>Fm</b> fêrmio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio

**Notas:** Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.