

## 001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS E REDAÇÃO

VESTIBULAR MEDICINA  
2021

- ▶ Confira seus dados impressos neste caderno.
- ▶ Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- ▶ Esta prova contém 80 questões objetivas e uma proposta de redação.
- ▶ Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- ▶ Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- ▶ Esta prova terá duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorrida 1h, contada a partir do início da prova.
- ▶ Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- ▶ Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

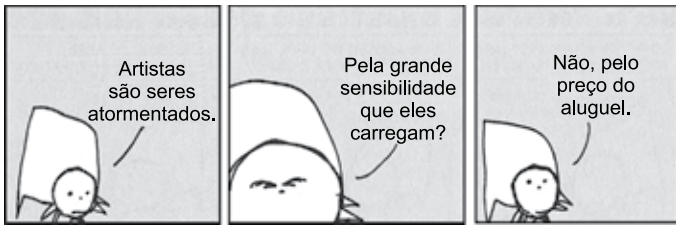
Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

QUESTÃO 01



(André Dahmer. *Malvados*, 2019.)

Depreende-se da tira que os artistas

- (A) vivem acima de suas possibilidades financeiras.
- (B) encontram dificuldade em sobreviver da própria arte.
- (C) perderam a sensibilidade em razão da dificuldade financeira.
- (D) encontram inspiração na dificuldade financeira.
- (E) importam-se unicamente com a própria arte.

Leia a fábula “O pagamento do devedor e a dívida do credor”, de Millôr Fernandes, para responder às questões de **02 a 04**.

Na última lona, Hizi-ibn-Bem-Gazara pediu um empréstimo a um amigo rico que ia passando por ali. O amigo, cuja mania era apertar torneiras, recusou o empréstimo. Gazara implorou. O já não tão amigo recusou. Gazara chorou, prometeu, garantiu, até que o ex-amigo lhe disse:

— Se você, aos sessenta anos, conseguir plantar bananeira, eu lhe empresto o dinheiro.

Apesar da idade, e apesar de nunca ter feito um exercício na vida, Gazara imediatamente plantou bananeira.\* O agora inimigo, obrigado a honrar sua palavra, imediatamente deu a Gazara as 3 000 rúpias de que ele necessitava. Um observador social, que observava socialmente, não se conteve, saiu de sua observação e disse a Gazara:

— Como pode um sexagenário se humilhar de maneira tão humilhante e se curvar de maneira tão curvante pra conseguir que um idiota lhe empreste umas míseras gotas de sua liquidez?

E Gazara respondeu:

— Não — pra mim foi fácil e nem senti a humilhação. Eu precisava do dinheiro e vou pagar com juros. Mas os juros maiores, os da humilhação, quem vai pagar é ele, quando quiser receber: terá que andar de quatro atrás de mim um ano inteiro.

MORAL: O credor está sempre na mão do devedor.

\*Não há maior estímulo do que a adversidade, dizem todos os filósofos que, vivendo sempre à custa do poder, jamais passaram necessidade.

(100 fábulas fabulosas, 2012.)

QUESTÃO 02

Em “O amigo, cuja mania era apertar torneiras, recusou o empréstimo” (1º parágrafo), o trecho sublinhado está empregado em sentido figurado e permite caracterizar o amigo de Hizi-ibn-Bem-Gazara como

- (A) sarcástico.
- (B) compulsivo.
- (C) ganancioso.
- (D) ingrato.
- (E) avarento.

QUESTÃO 03

A nota de rodapé, indicada pelo asterisco, refere-se a um comportamento, atribuído pelo autor a alguns filósofos, que se caracteriza pela

- (A) sagacidade.
- (B) resiliência.
- (C) desconfiança.
- (D) hipocrisia.
- (E) obstinação.

QUESTÃO 04

“Um observador social, que observava socialmente, não se conteve, saiu de sua observação e disse a Gazara:

— Como pode um sexagenário se humilhar de maneira tão humilhante e se curvar de maneira tão curvante pra conseguir que um idiota lhe empreste umas míseras gotas de sua liquidez?” (3º e 4º parágrafos)

Contribui para o humor desse trecho o recurso reiterado

- (A) à antítese.
- (B) à hipérbole.
- (C) ao paradoxo.
- (D) ao eufemismo.
- (E) ao pleonasma.

**QUESTÃO 05**

Senhor, não deixes que se manche a tela  
Onde traçaste a criação mais bela  
De tua inspiração.  
O sol de tua glória foi toldado...  
Teu poema da América manchado,  
Manchou-o a escravidão.

(Castro Alves. "Ao romper d'alva", 2001.)

Esses versos do escritor Castro Alves exemplificam sua poesia de teor

- (A) nostálgico.
- (B) lírico-amoroso.
- (C) metalinguístico.
- (D) social.
- (E) nacionalista.

Leia o trecho do romance *Dom Casmurro*, de Machado de Assis, para responder às questões de **06 a 09**.

— Está bom, acabou, disse eu finalmente; mas, explique-me só uma coisa, por que é que você me perguntou se eu tinha medo de apanhar?

— Não foi por nada, respondeu Capitu, depois de alguma hesitação... Para que bulir nisso?

— Diga sempre. Foi por causa do seminário?

— Foi; ouvi dizer que lá dão pancada... Não? Eu também não creio.

A explicação agradou-me; não tinha outra. Se, como penso, Capitu não disse a verdade, força é reconhecer que não podia dizê-la, e a mentira é dessas criadas que se dão pressa em responder às visitas que "a senhora saiu", quando a senhora não quer falar a ninguém. Há nessa cumplicidade um gosto particular; o pecado em comum iguala por instantes a condição das pessoas, não contando o prazer que dá a cara das visitas enganadas, e as costas com que elas descem... A verdade não saiu, ficou em casa, no coração de Capitu, cochilando o seu arrependimento. E eu não desci triste nem zangado; achei a criada galante, apetecível, melhor que a ama.

As andorinhas vinham agora em sentido contrário, ou não seriam as mesmas. Nós é que éramos os mesmos; ali ficamos, somando as nossas ilusões, os nossos temores, começando já a somar as nossas saudades.

(*Dom Casmurro*, 2016.)

**QUESTÃO 06**

No trecho, o narrador compara-se a

- (A) uma visita.
- (B) uma criada.
- (C) Capitu.
- (D) uma ama.
- (E) uma senhora.

**QUESTÃO 07**

No quinto parágrafo, além da mentira, o narrador também personifica

- (A) a verdade.
- (B) a explicação.
- (C) o arrependimento.
- (D) o pecado.
- (E) a cumplicidade.

**QUESTÃO 08**

Em "— Não foi por nada, respondeu Capitu, depois de alguma hesitação... Para que bulir nisso?" (2º parágrafo), o termo sublinhado está empregado na acepção de

- (A) "tocar em (algo ou alguém)", como em: "não bula no armário até eu voltar".
- (B) "falar sobre, mencionar", como em: "melhor é nem bulir nesse assunto".
- (C) "mover ou agitar de leve", como em: "sem nem bulir a cabeça, disse que não".
- (D) "fazer caçoada; brincar; zombar", como em: "passa o dia bulindo com o avô".
- (E) "causar incômodo ou apoquentar", como em: "deixe-o em paz, não vá bulir com ele".

**QUESTÃO 09**

"— Está bom, acabou, disse eu" (1º parágrafo)

Transposto para o discurso indireto, o trecho assume a seguinte redação:

- (A) Eu disse que estava bom, que acabasse.
- (B) Eu disse que estaria bom, que acabaria.
- (C) Eu disse que estava bom, que tinha acabado.
- (D) Eu disse que estaria bom, que acabasse.
- (E) Eu disse que estaria bom, que tinha acabado.

Observa-se o tópico clássico do *locus amoenus* (“lugar aprazível”) na seguinte estrofe do poeta Luís de Camões:

- (A) Correm turvas as águas deste rio,  
que as do céu e as do monte as enturbaram;  
os campos florescidos se secaram,  
intratável se fez o vale, e frio.
- (B) A ferrosura desta fresca serra  
e a sombra dos verdes castanheiros,  
o manso caminhar destes ribeiros,  
donde toda a tristeza se desterra.
- (C) A luz lhe falte, o Sol se lhe escureça,  
mostre o mundo sinais de se acabar;  
nasçam-lhe monstros, sangue chova o ar,  
a mãe ao próprio filho não conheça.
- (D) Quem vê, Senhora, claro e manifesto  
o lindo ser de vossos olhos belos,  
se não perder a vista só em vê-los,  
já não paga o que deve a vosso gesto.
- (E) Aquela triste e leda madrugada,  
cheia toda de mágoa e de piedade,  
enquanto houver no mundo saudade  
quero que seja sempre celebrada.

Leia o trecho do livro *O fim da Terra e do Céu*, de Marcelo Gleiser, para responder às questões de 11 a 13.

Durante toda a história da humanidade, a passagem do tempo sempre foi vista com um misto de fascínio e terror. Como todos os seres vivos, nós nascemos, atingimos a maturidade, procriamos e morremos. Mas, aparentemente, apenas nós temos consciência de nossa mortalidade. Essa consciência é uma bênção e uma maldição. Na tentativa de produzir um legado que, esperamos, sobreviva à nossa curta vida, nós criamos obras de arte e teorias, temos filhos e ajudamos aqueles que sofrem necessidades. No entanto, indiferente às nossas criações e paixões, a morte continua a causar desespero, lágrimas e gritos contra a injustiça, comprovando nossa derrota final diante da onipotência da Natureza em criar e destruir. Para aliviar o medo da morte e a dor de perder uma pessoa amada, as religiões do Leste e do Oeste transformaram o fim da vida em um evento que vai muito além da mera incapacidade de um corpo continuar a funcionar. Algumas designam a vida e a morte como etapas igualmente importantes de um eterno ciclo de existência, enquanto outras prometem a vida eterna no Paraíso para aqueles que seguirem seus preceitos.

(*O fim da Terra e do Céu*, 2011.)

De acordo com o texto,

- (A) a vontade desesperada de transcender a própria finitude constitui o principal legado humano.
- (B) a consciência de que o legado dos seres humanos está destinado à destruição parece ser a principal fonte do sofrimento humano.
- (C) a morte constitui um evento que não se restringe à mera incapacidade física de um corpo.
- (D) a história da humanidade é a história da progressiva submissão da Natureza à vontade humana.
- (E) a percepção da própria finitude parece ser algo que caracteriza os seres humanos frente aos demais seres vivos.

“Para aliviar o medo da morte e a dor de perder uma pessoa amada, as religiões do Leste e do Oeste transformaram o fim da vida em um evento que vai muito além da mera incapacidade de um corpo continuar a funcionar.”

No contexto em que se insere, o trecho sublinhado expressa ideia de

- (A) proporção.
- (B) causa.
- (C) consequência.
- (D) finalidade.
- (E) concessão.

A palavra sublinhada em “Durante toda a história da humanidade, a passagem do tempo sempre foi vista com um misto de fascínio e terror” pertence à mesma classe gramatical da palavra sublinhada em:

- (A) “No entanto, indiferente às nossas criações e paixões, a morte continua a causar desespero, lágrimas e gritos contra a injustiça, comprovando nossa derrota final diante da onipotência da Natureza em criar e destruir.”
- (B) “Algumas designam a vida e a morte como etapas igualmente importantes de um eterno ciclo de existência, enquanto outras prometem a vida eterna no Paraíso para aqueles que seguirem seus preceitos.”
- (C) “Mas, aparentemente, apenas nós temos consciência de nossa mortalidade.”
- (D) “Essa consciência é uma bênção e uma maldição.”
- (E) “Como todos os seres vivos, nós nascemos, atingimos a maturidade, procriamos e morremos.”

Não é difícil perceber que, se o poeta deseja chegar ao mistério, deve fazê-lo adequadamente, sob pena de correr o sério risco de perdê-lo. O mistério obviamente não pode ser revelado, pois deixaria de ser mistério. O segredo está em sugerir-lo, em “evocar pouco a pouco um objeto para mostrar um estado de alma”. Desse modo, o objeto não é utilizado com um fim em si mesmo, como nos parnasianos; pelo contrário, serve para desencadear um movimento que leva ao inefável. Não passa, portanto, de estímulo, habilmente escolhido, para que o leitor intua ou imagine o fim último sonhado pelo poeta.

(Álvaro Cardoso Gomes. “Introdução”, 1994. Adaptado.)

O texto refere-se ao poeta

- (A) simbolista.
- (B) barroco.
- (C) árcade.
- (D) romântico.
- (E) modernista.

Leia o trecho do livro *A sociedade dos indivíduos*, de Norbert Elias, para responder às questões 15 e 16.

Todos sabem o que se pretende dizer quando se usa a palavra “sociedade”, ou pelo menos todos pensam saber. A palavra é passada de uma pessoa para outra como uma moeda cujo valor fosse conhecido e cujo conteúdo já não precisasse ser testado. Quando uma pessoa diz “sociedade” e outra a escuta, elas se entendem sem dificuldade. Mas será que realmente nos entendemos? A sociedade, como sabemos, somos todos nós; é uma porção de pessoas juntas. Mas uma porção de pessoas juntas na Índia e na China formam um tipo de sociedade diferente da encontrada na América ou na Grã-Bretanha; a sociedade composta por muitos indivíduos na Europa do século XII era diferente da encontrada no século XVI ou no século XX. E, embora todas essas sociedades certamente tenham existido e consistam em nada além de muitos indivíduos, é claro que a mudança de uma forma de vida em comum para outra não foi planejada por nenhum desses indivíduos. Pelo menos, é impossível constatar que qualquer pessoa do século XII ou mesmo do século XVI tenha conscientemente planejado o desenvolvimento da sociedade industrial de nossos dias. Que tipo de formação é esta “sociedade” que compomos em conjunto, que não foi pretendida ou planejada por nenhum de nós, nem tampouco por todos nós juntos? Ela só existe porque existe um grande número de pessoas, só continua a funcionar porque muitas pessoas, isoladamente, querem e fazem certas coisas, e no entanto sua estrutura e suas grandes transformações históricas independem, claramente, das intenções de qualquer pessoa em particular.

(*A sociedade dos indivíduos*, 1994. Adaptado.)

De acordo com o autor,

- (A) a formação de uma sociedade transcende as intenções dos indivíduos que a compõem.
- (B) os indivíduos que compõem uma sociedade deveriam pelo menos conhecer o sentido do termo “sociedade”.
- (C) o esforço persistente dos indivíduos que compõem uma sociedade pode transformá-la.
- (D) os indivíduos precisam compreender a própria sociedade antes de tentarem transformá-la.
- (E) a atual sociedade é produto do cálculo coletivo de inúmeros indivíduos ao longo dos séculos.

Ao se transpor a oração “a mudança de uma forma de vida em comum para outra não foi planejada por nenhum desses indivíduos” para a voz ativa, a locução verbal sublinhada assume a seguinte forma:

- (A) planejaria.
- (B) planejaram.
- (C) planejou.
- (D) planejariam.
- (E) planejara.

Leia o poema “O pastor pianista”, de Murilo Mendes, para responder às questões de 17 a 19.

Soltaram os pianos na planície deserta  
Onde as sombras dos pássaros vêm beber.  
Eu sou o pastor pianista,  
Vejo ao longe com alegria meus pianos  
Recortarem os vultos monumentais  
Contra a lua.

Acompanhado pelas rosas migradoras  
Apascento<sup>1</sup> os pianos: gritam  
E transmitem o antigo clamor do homem

Que reclamando a contemplação,  
Sonha e provoca a harmonia,  
Trabalha mesmo à força,  
E pelo vento nas folhagens,  
Pelos planetas, pelo andar das mulheres,  
Pelo amor e seus contrastes,  
Comunica-se com os deuses.

(*Antologia poética*, 2014.)

<sup>1</sup>apascentar: vigiar no pasto; pastorear.

### QUESTÃO 17

O Surrealismo, vanguarda artística europeia que influenciou o Modernismo brasileiro, pode ser reconhecido no poema, em razão de seu conteúdo

- (A) irônico.
- (B) satírico.
- (C) paródico.
- (D) onírico.
- (E) bucólico.

### QUESTÃO 18

Verifica-se um verbo empregado como substantivo no seguinte verso:

- (A) “Recortarem os vultos monumentais” (1ª estrofe)
- (B) “Apascento os pianos: gritam” (2ª estrofe)
- (C) “Soltaram os pianos na planície deserta” (1ª estrofe)
- (D) “Sonha e provoca a harmonia,” (3ª estrofe)
- (E) “Pelos planetas, pelo andar das mulheres,” (3ª estrofe)

### QUESTÃO 19

Em “Comunica-se com os deuses” (último verso), o termo sublinhado refere-se a

- (A) “amor”.
- (B) “homem”.
- (C) “deuses”.
- (D) “contrastes”.
- (E) “clamor”.

### QUESTÃO 20

Partindo da mitologia amazônica, o escritor fundiu as tradições brasileiras numa narrativa desprovida das dimensões de tempo e espaço. Essa narrativa fantástica visa, entre outras coisas, ser um retrato satírico do brasileiro, e nela a realidade local se eleva, pela imaginação solta, ao nível dos grandes relatos mitológicos, numa prosa trepidante e pitoresca, graças à qual a vasta informação é dissolvida pelo ritmo vertiginoso.

(Antonio Candido. *Iniciação à literatura brasileira*, 2010. Adaptado.)

O comentário aplica-se à obra

- (A) *Memórias póstumas de Brás Cubas*, de Machado de Assis.
- (B) *Vidas secas*, de Graciliano Ramos.
- (C) *Macunaíma*, de Mário de Andrade.
- (D) *O cortiço*, de Aluísio Azevedo.
- (E) *Memórias de um sargento de milícias*, de Manuel Antônio de Almeida.



Your screen freezes. There's a weird echo. A dozen heads stare at you. There are the work huddles, the one-on-one meetings and then, once you're done for the day, the hangouts with friends and family. Since the Covid-19 pandemic hit, we're on video calls more than ever before — and many are finding it exhausting.

Being on a video call requires more focus than a face-to-face chat, says Gianpetro Petriglier, who studies sustainable development in the workplace. Video chats mean we need to work harder to process non-verbal cues like facial expressions, the tone and pitch of the voice, and body language. "Our minds are together when our bodies feel we're not. And that dissonance tires us out," he says.

Silence is another challenge, he adds. "Silence creates a natural rhythm in a real-life conversation. However, when it happens in a video call, you become anxious about the technology." One 2014 study by German academics showed that delays on phone or conferencing systems shaped our views of people negatively: even delays of 1.2 seconds made people perceive the responder as less friendly or focused.

Our present-day circumstances — whether quarantine, working from home or otherwise — are also feeding in. Aspects of our lives that used to be separate — work, school, friends, family — are all happening in the same space. Individuals have multiple aspects — context-dependent social roles, relationships, activities and goals — and we find the variety healthy, says Petriglieri. When these aspects are reduced, we become more vulnerable to negative feelings.

A lack of downtime after we've fulfilled some work or family commitment may be another factor in our tiredness, while some of us may be putting higher expectations on ourselves due to worries over the economy or job losses. "There's also that heightened sense of 'I need to be performing at my top level in a situation'... Some of us are kind of over-performing to secure our jobs."

Lots of us are doing big group chats for the first time, whether it's cooking and eating a virtual dinner, attending a university catch-up or holding a birthday party for a friend. If the call is meant to be fun, why might it feel tiring? Part of it is whether you're joining in because you want to or because you feel you ought to. If you see it as an obligation, that means more time that you're 'on' as opposed to getting a break.

Experts' suggestions for Zoom<sup>1</sup> fatigue? Limiting video calls to those that are necessary. Considering if video chats are really the most efficient option. And maybe, says Petriglieri, if you want to reach out, go old-school. "Write a letter to someone instead of meeting them on Zoom. Tell them you really care about them."

(Manyu Jiang. [www.bbc.com](http://www.bbc.com), 22.04.2020. Adaptado.)

<sup>1</sup> Zoom: a video communication platform for use in computers and smartphones.

### QUESTÃO 21

The first paragraph mainly points out

- (A) the omnipresence of video gatherings in people's lives on current days.
- (B) the multitude of activities made possible by the internet.
- (C) technology flaws that interfere in our social communication.
- (D) people's unwanted overexposure to online activities.
- (E) the way video chats are helping us stay occupied and connected.

### QUESTÃO 22

Choose the title which best summarizes the content of the article.

- (A) "How to survive the demands imposed by video calls".
- (B) "Concerns about mental and physical health in Zoom times".
- (C) "Plausible alternatives to excessive online meetings".
- (D) "Reasons why video chats drain your energy".
- (E) "Zoom: the application software which came to stay".

### QUESTÃO 23

The expression "that dissonance", in the last sentence of the second paragraph, refers most specifically to

- (A) the difficulties in reading facial expressions, tone of voice or body language in on-screen chats.
- (B) the fact people are mentally though not physically present in video chats.
- (C) the level of attention demanded by long video calls if compared to equally long face-to-face communication.
- (D) the overwhelming variety of clues we struggle to process in online conversations.
- (E) the gap between the amount of overall effort required in virtual and physical meetings.

**QUESTÃO 24**

No trecho do terceiro parágrafo “However, when it happens in a video call”, a palavra sublinhada pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

- (A) Then.
- (B) Yet.
- (C) Besides.
- (D) Because.
- (E) Unless.

**QUESTÃO 25**

We can infer from the fifth paragraph that an attitude to help overcome Zoom fatigue would be to

- (A) balance working time and family commitments.
- (B) engage in being overprotective of one’s own work.
- (C) cut down time used for things other than compulsory internet meetings.
- (D) stop worrying about demands from different sources.
- (E) include pause periods as part of one’s routine.

**QUESTÃO 26**

The fragment from the fifth paragraph “I need to be performing at my top level in a situation” means, in the context, that I need to

- (A) exceed others in every situation.
- (B) complete my work as shortly as possible.
- (C) act as if I were on stage.
- (D) pretend I am able to do anything I am asked to.
- (E) accomplish fully whatever I have set out to do.

**QUESTÃO 27**

No trecho do sexto parágrafo “because you feel you ought to”, a expressão sublinhada pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

- (A) have to.
- (B) choose to.
- (C) would prefer to.
- (D) are told to.
- (E) would like to.

**QUESTÃO 28**

working from home can mess with your head

(<https://invisiblebread.com>)

The comic strip illustrates the following idea, explicitly stated in the text:

- (A) remote work comes with some advantages such as flexibility.
- (B) video chats may actually be the most convenient option in certain situations.
- (C) spheres of life that used to be apart are in one same space now.
- (D) working from home means you’ll probably end up overworking.
- (E) working from home requires greater effort than working in the office.



A partir da Primeira Guerra Púnica o processo imperialista acentuou seu caráter economicamente voraz e militarmente implacável. Essa guerra abriu a perspectiva de conquistas territoriais não mais apenas restritas às cercanias de Roma. Mas foi a Segunda Guerra Púnica que de fato transformou a *urbs* numa potência imperialista.

(Breno Battistin Sebastiani. "Guerra Justa e Imperialismo na Roma Republicana". In: *Revista de História*, nº 148, 2003.)

O excerto trata da Roma republicana e faz referência

- (A) ao controle político das províncias pelos generais romanos, no contexto da crise do Primeiro Triunvirato.
- (B) ao período de maior extensão territorial da república, caracterizado pelo processo de "romanização" das regiões dominadas.
- (C) à crescente expansão romana, consolidada com o domínio de territórios do Império Macedônio.
- (D) à colonização das terras conquistadas como forma de solucionar a demanda por reforma agrária dos tribunos da plebe.
- (E) à fase da expansão romana, marcada pela disputa pela hegemonia comercial do Mediterrâneo.

Leia o texto para responder às questões 30 e 31.

Ao findar o século XVIII, o balanço dos movimentos revolucionários revelava que as conspirações ocorridas sucessivamente em Minas (1789) e Bahia (1798) tinham sido sufocadas na origem, sem ultrapassarem o nível das tramas e conciliábulos, tendo sido os rebeldes punidos severamente. A maioria da população permanecia ignorante do que se tramara, participando das conspirações apenas alguns grupos representativos da elite colonial, elementos da sua clientela e alguns grupos pertencentes às camadas urbanas descontentes com a administração portuguesa.

(Emília Viotti da Costa. *Da monarquia à república: momentos decisivos*, 2007. Adaptado.)

A respeito das rebeliões coloniais mencionadas no texto, pode-se afirmar que

- (A) contestavam o monopólio exercido pela Companhia Geral do Comércio, criada na administração pombalina.
- (B) projetavam a possibilidade de rompimento com os laços de dominação da metrópole.
- (C) defendiam a formação de uma monarquia parlamentar nos moldes ingleses nas regiões emancipadas.
- (D) criticavam a decisão de Dom João de reservar os melhores postos do Exército brasileiro para a nobreza portuguesa.
- (E) tinham o claro propósito de abolir o comércio transatlântico de escravos para o Brasil.

Em relação às influências externas, as conjurações mineira e baiana

- (A) tomaram como modelo os processos de independência das colônias americanas do Império espanhol.
- (B) apoiaram-se em um projeto de industrialização motivado pela Revolução Industrial inglesa.
- (C) basearam-se em ideais nacionalistas difundidos nas universidades francesas do período.
- (D) inspiraram-se nas ideias iluministas propaladas pela Europa no continente americano.
- (E) pretendiam reformar as estruturas sociais e de produção, por isso guiaram-se pela Independência do Haiti.

A Segunda Guerra Mundial mal terminara quando a humanidade mergulhou no que se pode encarar, razoavelmente, como uma Terceira Guerra Mundial, embora uma guerra muito peculiar. Pois, como observou o grande filósofo Thomas Hobbes, “a guerra consiste não só na batalha, ou no ato de lutar: mas num período de tempo em que a vontade de disputar pela batalha é suficientemente conhecida”. A Guerra Fria entre EUA e URSS, que dominou o cenário internacional na segunda metade do Breve Século XX, foi sem dúvida um desses períodos.

(Eric Hobsbawm. *Era dos extremos: o breve século XX (1914-1991)*, 1995.)

Durante a Guerra Fria, essa “vontade de disputar pela batalha” traduziu-se, entre outras formas,

- (A) na escalada atômica, que fez a humanidade viver sob a ameaça constante de uma destruição total do planeta.
- (B) em conflitos regionais, que opuseram de forma direta soviéticos e norte-americanos em territórios asiáticos.
- (C) na insensata distribuição de áreas de influência na Europa feita ao fim da Segunda Guerra Mundial pelas duas superpotências.
- (D) no acirramento das rivalidades entre os blocos capitalista e socialista em função das ambições de ambos os lados na península balcânica.
- (E) em uma guerra diplomática, que levou os Estados Unidos a deportar estrangeiros suspeitos de serem comunistas.

O primeiro modelo Volkswagen me chegara às mãos dois anos antes e, se olhava através da janela, via, lá fora, milhares de réplicas suas, indo e vindo ao longo das ruas da cidade. O sonho havia sido convertido em realidade. Em 1958, a produção de veículos no país fora de 61 109 unidades e, em 1959, tinha sido dobrada, incluindo-se entre os tipos construídos, caminhões, jipes, utilitários, ônibus e carros de passeio.

(Juscelino Kubitschek. *Por que construí Brasília*, 2000.)

A fala de JK ilustra

- (A) a nacionalização das empresas do setor de produção de automóveis.
- (B) o exclusivismo automobilístico da política econômica nacional.
- (C) a associação do capital estrangeiro ao desenvolvimento industrial brasileiro.
- (D) a transferência de tecnologia industrial europeia para o Brasil.
- (E) a intensificação da precarização do trabalho urbano no Brasil.

Em março de 1977, em São Paulo, os estudantes voltariam às ruas pela primeira vez, desde 1968. Em maio, num movimento coordenado, houve uma greve de 80 mil, paralisando parcialmente várias universidades. A truculência da repressão não se fez esperar, com a invasão da Universidade Nacional de Brasília (UnB), em junho, e da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), em setembro, quando da tentativa de reorganização da UNE.

(Daniel Aarão Reis Filho. *Ditadura e democracia no Brasil: do golpe de 1964 à Constituição de 1988*, 2014.)

No contexto político descrito no excerto,

- (A) as mobilizações dos “caras pintadas”, uma referência aos jovens que pintavam o rosto com as cores da bandeira nacional, multiplicaram-se pelo país.
- (B) a pressão do movimento cívico pelas “Diretas Já” sobre o Congresso foi vitoriosa com o restabelecimento do voto direto para presidente.
- (C) a oposição ao regime militar decidiu deixar de lado os protestos pacíficos e partir para a luta armada.
- (D) os estudantes estenderam suas bandeiras de luta e passaram a exigir transporte público gratuito e o fim da corrupção no governo.
- (E) as manifestações pelo fim da ditadura se ampliaram, envolvendo outros setores da sociedade além dos estudantes.

Hoje tornaram-se amplamente acessíveis os meios técnicos que possibilitam uma representação da experiência cotidiana. Ao passo que as novas mídias não se estruturam mais pelo princípio da comunicação de massa, todo aparato receptor é também emissor, permitindo a circulação de conteúdos em diferentes sentidos.

(Gabriel F. Zacarias. *No espelho do terror*, 2018. Adaptado.)

Essas considerações sobre as atuais condições de produção e circulação de informações expressam a contradição dada pela mediação horizontal entre os indivíduos e

- (A) os elevados custos para ingressar no Big Data.
- (B) os múltiplos meios de expressão disponíveis aos usuários digitais.
- (C) a linguagem hermética necessária para se expressar no meio digital.
- (D) a pluralidade de pontos de vista sobre as questões sociais.
- (E) a centralidade das grandes corporações de tecnologia.

Examine o mapa.

Redes de transporte



(Hervé Théry e Neli A. de Mello-Théry. *Atlas do Brasil*, 2018.)

A configuração territorial das redes de transporte no Brasil relaciona-se com

- (A) o interesse público pela integração plena, oferecendo serviços de deslocamento inter-regional de modo homogêneo.
- (B) as heranças econômicas e políticas de épocas anteriores, privilegiando trocas comerciais com países estrangeiros distantes.
- (C) as barreiras intransponíveis do relevo, concentrando a oferta em parcelas de baixa altimetria.
- (D) a demanda industrial por mobilidade, proporcionando eixos pioneiros que equalizam custos de produção.
- (E) o controle estatal das operações aduaneiras, impedindo a livre demanda no mercado privado de logística.

Foram as inovações tecnológicas, ocorridas a partir da década de 1970, as responsáveis por modificar o campo brasileiro. A mecanização, a incorporação de novos solos a partir do uso de fertilizantes químicos e a biotecnologia são algumas das principais características da modernização das atividades agropecuárias. Essas transformações no campo se instalaram especialmente na região Centro-Sul, beneficiando sobretudo culturas voltadas à exportação, como a cana, a soja e a laranja.

(Adriano Liziero. <https://geografiavisual.com.br>, 20.04.2020. Adaptado.)

Aplicadas principalmente pelo agronegócio, as inovações tecnológicas no campo brasileiro promoveram

- (A) a diversificação dos cultivos e o aumento dos preços dos alimentos para a população.
- (B) a expansão do comércio internacional e a liderança do país na área de inovação rural.
- (C) a retração do setor terciário e o crescimento das desigualdades socioeconômicas.
- (D) a maior autonomia da agropecuária perante os ciclos da natureza e o aumento da produtividade.
- (E) a oferta pública de novos insumos e a expansão das áreas de cultivo.

Trata-se da degradação do solo em áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de diversos fatores, inclusive de variações climáticas e de atividades humanas. Afeta cerca de um sexto da população da terra, 70% de todas as terras secas, atingindo 3,6 bilhões de hectares e um quarto da área terrestre total do mundo. Em seu combate, é essencial a participação das comunidades locais, organizações rurais, governos nacionais, organizações não governamentais e organizações internacionais e regionais.

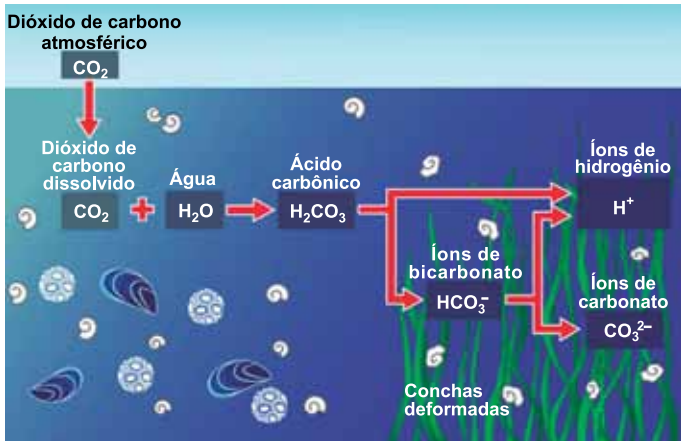
(www.mma.gov.br. Adaptado.)

Problematicado na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, o processo tratado no excerto corresponde

- (A) à desertificação.
- (B) à arenização.
- (C) à morfogênese.
- (D) à lixiviação.
- (E) à pedogênese.

**QUESTÃO 39**

Analise a imagem.



(Kate Leavitt. www.seacoastsciencecenter.org, 14.09.2016. Adaptado.)

A imagem apresenta o processo denominado

- (A) abrasão marinha, que restringe a formação dos recifes paralelos à costa.
- (B) ressurgência, que aumenta a concentração de sedimentos em suspensão.
- (C) acidificação oceânica, que limita a capacidade dos oceanos de reter carbono.
- (D) maré vermelha, que estimula a proliferação rápida de algas tóxicas.
- (E) laterização, que torna a água dos oceanos ligeiramente básicas.

**QUESTÃO 40**

Um estudante de Geografia precisa representar em um mapa uma nascente, um rio e uma bacia hidrográfica. Considerando-se a simbologia cartográfica, os modos de implantação de dados serão, respectivamente,

- (A) contínuo, orientado e setorizado.
- (B) seletivo, ordenado e associativo.
- (C) pontual, linear e zonal.
- (D) divergente, gradual e confluyente.
- (E) fixo, dinâmico e proporcional.

**QUESTÃO 41**

As definições conceituais dos termos utilizados no estudo da ecologia têm como objetivo descrever processos naturais com a maior exatidão possível. Dessa forma, o conceito ecológico de

- (A) ecossistema representa todos fatores abióticos de um ambiente, desconsiderando os fatores bióticos.
- (B) comunidade representa um conjunto de todos os seres de uma mesma espécie, habitando o mesmo local ao mesmo tempo.
- (C) comunidade representa todas as inter-relações entre os fatores bióticos e abióticos presentes em um ambiente.
- (D) ecossistema representa todos os fatores bióticos de um ambiente, independentemente de suas inter-relações.
- (E) comunidade representa todas as populações de um ambiente, desconsiderando os fatores abióticos.

**QUESTÃO 42**

Impulsionada pela demanda crescente por alimentos saudáveis, a agricultura orgânica avança em certificação, área plantada, número de produtores e volume produzido no Brasil. Um estudo feito pelo Ipea mostra que a demanda mundial tende a se ampliar nos próximos anos, pois esses alimentos são associados a níveis mais elevados de segurança e saúde dos consumidores, além de causarem menos impactos sociais e ambientais.

(www.ipea.gov.br, 18.02.2020. Adaptado.)

A produção orgânica de alimentos, assim como toda produção agrícola, depende dos processos de fertilização do solo e da prevenção do ataque de espécies competidoras, parasitas ou predadoras. Porém, um diferencial do processo de produção de alimentos orgânicos é

- (A) a utilização de variedades vegetais modificadas a partir da indução de mutações por agentes químicos e físicos.
- (B) o combate às espécies competidoras por meio de plantio em larga escala de culturas vegetais adaptadas a esse sistema.
- (C) o cultivo de organismos geneticamente modificados, geralmente poliploides, mais produtivos e resistentes à aplicação de agrotóxicos.
- (D) a adubação realizada a partir da decomposição da matéria vegetal e do esterco animal, que fornecem às plantas os nutrientes essenciais.
- (E) a fertilização por meio da diluição de nutrientes químicos diretamente na água utilizada na irrigação da cultura hidropônica.

**QUESTÃO 43**

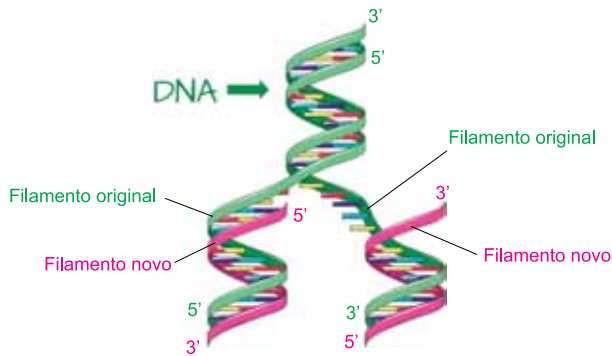
A doença de Chagas é uma importante protozoose cujo agente etiológico, o *Trypanosoma cruzi*, utiliza dois hospedeiros, o ser humano e o inseto *Triatoma* spp, para completar seu ciclo reprodutivo. No ser humano e no inseto ocorrem diferentes etapas do ciclo do protozoário.

Com relação às etapas do ciclo reprodutivo realizadas pelo agente etiológico no organismo dos hospedeiros, pode-se afirmar que

- (A) a liberação dos gametas do protozoário ocorre após a formação dos esporos nos leucócitos humanos.
- (B) a reprodução assexuada do protozoário ocorre tanto no organismo do inseto como no organismo humano.
- (C) a reprodução sexuada do protozoário ocorre no interior dos eritrócitos humanos.
- (D) a fecundação dos gametas do protozoário ocorre no tecido muscular humano.
- (E) a formação de gametas do protozoário ocorre na porção final do intestino do inseto.

**QUESTÃO 44**

A figura ilustra, de maneira simplificada, o processo de duplicação da molécula de DNA. Nesse processo ocorre a abertura da fita dupla original do DNA para formação de dois novos filamentos, por meio da polimerização de nucleotídeos.



(<https://medium.com>. Adaptado.)

Esse processo de duplicação apresenta como característica fundamental

- (A) ser promovido por meio de proteínas estruturais presentes no DNA, as histonas.
- (B) depender da alteração constante da sequência de bases nitrogenadas presentes nos nucleotídeos.
- (C) gerar uma fita dupla de DNA formada por dois filamentos totalmente novos.
- (D) ser realizado pelos ribossomos do citoplasma.
- (E) ocorrer sempre no sentido 5' — 3' nos dois filamentos novos.

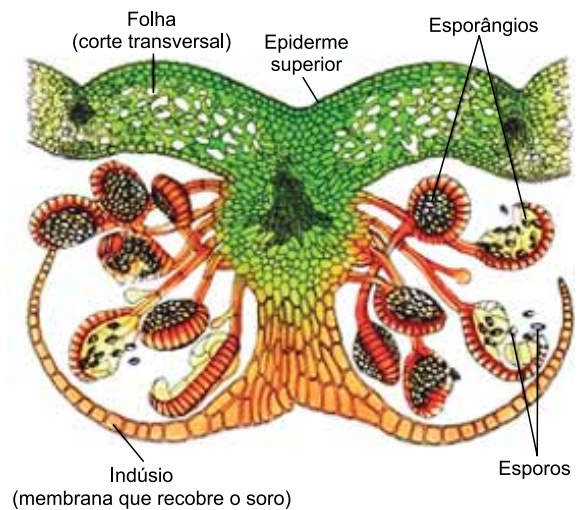
**QUESTÃO 45**

Robert Whittaker propôs em 1969 a classificação dos seres vivos nos 5 reinos: Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia. Carl Woese propôs em 1977 a classificação dos seres vivos nos 3 domínios: Bacteria, Archaea e Eukarya. Considerando que classificações diferentes indicam um maior acúmulo de informações sobre determinado assunto, pode-se afirmar que

- (A) a classificação de Woese é embasada na análise do RNA dos organismos.
- (B) a classificação de Woese é fundamentada na presença, ou ausência, de organelas citoplasmáticas.
- (C) a classificação de Whittaker é embasada na análise do DNA mitocondrial dos organismos.
- (D) a classificação de Whittaker leva em conta o tipo de metabolismo dos organismos.
- (E) a classificação de Woese inclui os vírus.

**QUESTÃO 46**

A figura ilustra a produção de estruturas de dispersão de integrantes do grupo vegetal das pteridófitas.



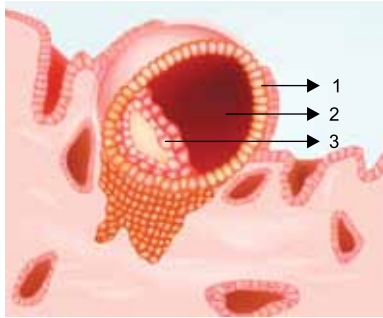
(<http://atricolinabiologa.blogspot.com>. Adaptado.)

A produção de tais estruturas ocorre

- (A) imediatamente após o processo de fecundação.
- (B) para formação de gametas masculinos flagelados, os anterozoides.
- (C) no interior dos estróbilos masculinos e femininos.
- (D) em função da divisão celular meiótica.
- (E) para formação dos grãos de pólen.

**QUESTÃO 47**

A figura ilustra a etapa da nidação da embriogênese humana.



(www.materprime.com.br. Adaptado.)

As estruturas indicadas pelas setas 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente,

- (A) à mesentoderme, à blastoderme e aos micrômeros.
- (B) à ectoderme, à mesoderme e à endoderme.
- (C) aos trofoblastos, à blastocele e aos embrioblastos.
- (D) à placa neural, ao arquênteron e à notocorda.
- (E) à mesoderme, ao celoma e ao tubo neural.

**QUESTÃO 48**

A bainha de mielina é produzida pelas células de Schwann. Trata-se de estrutura proteica presente nos neurônios dos animais vertebrados relacionada à propagação do impulso nervoso. Não é uma estrutura contínua, pois existem pequenos espaços em que essa bainha não ocorre ao longo do neurônio.

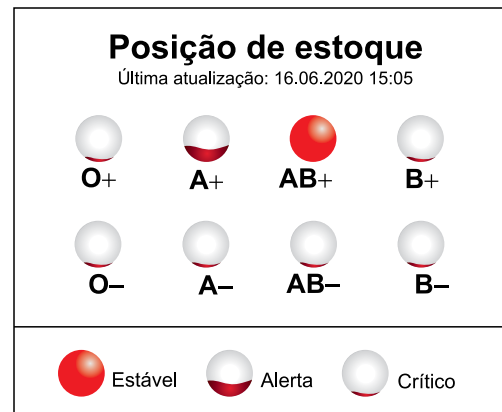
A relação entre a bainha de mielina e a propagação de impulso pode ser caracterizada pelo fato de a bainha

- (A) estar presente na sinapse, na passagem do impulso nervoso entre os neurônios.
- (B) ser a principal estrutura produtora de neurotransmissores do impulso nervoso.
- (C) ser responsável por acelerar a velocidade de propagação do impulso nervoso.
- (D) ser a responsável por gerar o potencial de ação do impulso nervoso nos neurônios.
- (E) determinar o sentido de propagação do impulso nervoso, a partir do corpo celular.

**QUESTÃO 49**

A Fundação Pró-Sangue é uma instituição pública criada em 1984 que tem como principal missão fornecer sangue, hemocomponentes e serviços hemoterápicos.

O gráfico ilustra a posição de estoque de sangue da Fundação Pró-Sangue em 16.06.2020.



(www.prosangue.sp.gov.br)

Com base nas regras utilizadas para transfusão sanguínea, na data indicada, a situação do estoque em relação às pessoas cujo fenótipo sanguíneo é

- (A) B+ era estável, pois elas podem receber sangue de doadores com fenótipos B+, B-, AB+ e AB-.
- (B) A+ era estável, pois elas podem receber sangue de doadores com fenótipos A+, A-, AB+ e AB-.
- (C) A- era de alerta, pois elas podem receber sangue de doadores com fenótipos O+, O-, A+ e A-.
- (D) O+ era crítica, pois elas só podem receber sangue de doadores com fenótipo O+.
- (E) AB+ era estável, pois elas podem receber sangue de doadores de todos os fenótipos sanguíneos existentes.

**QUESTÃO 50**

A utilização indiscriminada de antibióticos, desde sua descoberta em 1929 pelo cientista Alexander Fleming na Inglaterra, está diretamente relacionada com a multiplicação de cepas bacterianas resistentes a tais medicamentos. Essa relação existe porque a utilização indiscriminada desses medicamentos é responsável

- (A) pela seleção de variedades bacterianas já resistentes, favorecendo sua rápida reprodução.
- (B) pelo surgimento acidental de genes bacterianos capazes de degradar os antibióticos antes de sua ação.
- (C) pela indução de mutações, principalmente nos plasmídeos bacterianos, que fornecem resistência aos antibióticos.
- (D) pela indução da conjugação bacteriana, a qual transfere genes de resistência entre bactérias doadoras e receptoras.
- (E) por fortalecer a parede celular bacteriana, formada por peptidoglicano, substância esta degradada pelos antibióticos.

**QUESTÃO 51**

Uma aeronave faz o percurso entre Santiago do Chile e Buenos Aires, que é de aproximadamente 1200 km, em duas horas, mas, quando faz o percurso inverso, o tempo de viagem passa a ser de duas horas e meia. Considerando-se que o vento sopra sempre no sentido de Santiago para Buenos Aires e que a velocidade média do avião em relação ao ar seja a mesma nos dois sentidos, a velocidade média do vento em relação ao solo é

- (A) 80 km/h.
- (B) 60 km/h.
- (C) 120 km/h.
- (D) 100 km/h.
- (E) 40 km/h.

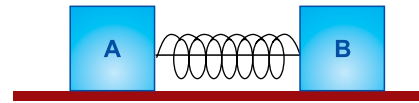
**QUESTÃO 52**

Fobos, um dos satélites de Marte, descreve uma órbita praticamente circular e de raio aproximadamente  $1,0 \times 10^7$  m ao redor desse planeta. Sabendo-se que a massa de Fobos é cerca de  $1,1 \times 10^{16}$  kg e que a velocidade escalar com que se desloca em sua órbita é de 2,2 km/s, a intensidade da força gravitacional entre Marte e Fobos é de, aproximadamente,

- (A)  $6,8 \times 10^{13}$  N.
- (B)  $5,3 \times 10^{15}$  N.
- (C)  $2,4 \times 10^{12}$  N.
- (D)  $4,4 \times 10^{17}$  N.
- (E)  $2,4 \times 10^{23}$  N.

**QUESTÃO 53**

Dois blocos, A e B, estão em repouso sobre uma superfície horizontal, sendo que a massa do bloco A é quatro vezes maior que a massa do bloco B. Os blocos são mantidos unidos por um fio que passa dentro de uma mola comprimida.

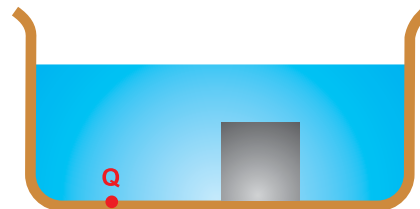


Em certo instante, o fio se rompe e os blocos entram em movimento. Devido ao atrito com a superfície, o bloco B para após percorrer a distância de 64 cm. Considerando-se que os coeficientes de atrito entre os blocos e a superfície são iguais, a distância percorrida pelo bloco A até parar foi de

- (A) 16 cm.
- (B) 12 cm.
- (C) 4,0 cm.
- (D) 32 cm.
- (E) 8,0 cm.

**QUESTÃO 54**

Um bloco de chumbo foi colocado em um recipiente contendo água, como mostra a figura.



Após a introdução do bloco no recipiente, a pressão hidrostática exercida pela água contida no recipiente sobre o ponto Q, indicado na figura, em relação à pressão hidrostática que era exercida no mesmo ponto antes de o bloco ser colocado no recipiente é

- (A) igual, pois o ponto Q está fora da região em que o bloco se apoia.
- (B) maior, pois a pressão exercida pelo peso do bloco se estende por toda a superfície inferior do recipiente.
- (C) igual, pois a quantidade de água no recipiente permaneceu a mesma.
- (D) menor, pois parte da pressão da água passa a atuar sobre o bloco, aplicando a força de empuxo.
- (E) maior, pois a elevação do nível da água aumenta a pressão hidrostática na superfície inferior do recipiente.

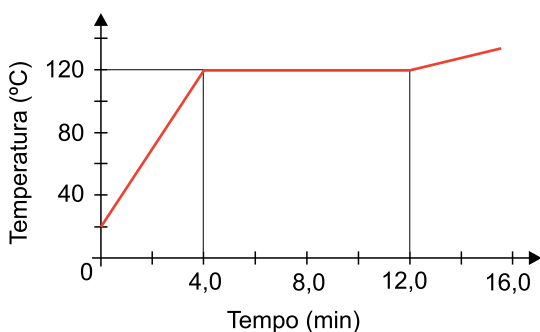
**QUESTÃO 55**

Muitas pessoas têm dificuldades para respirar ao viajarem para cidades localizadas em altitudes elevadas, devido à menor disponibilidade de oxigênio no ar nessas regiões. Considere que, ao nível do mar, a pressão atmosférica é  $1,0 \times 10^5$  Pa e a temperatura é 300 K, e que a 3500 m de altitude a pressão se reduz a  $6,3 \times 10^4$  Pa e a temperatura a 270 K. Considerando-se o ar como um gás ideal, a razão entre a quantidade de oxigênio por metro cúbico de ar em uma cidade localizada à altitude de 3500 metros e a quantidade de oxigênio por metro cúbico de ar em um local ao nível do mar é

- (A) 0,80.
- (B) 0,65.
- (C) 0,75.
- (D) 0,70.
- (E) 0,60.

**QUESTÃO 56**

O gráfico mostra a temperatura de certa massa de uma substância, inicialmente no estado líquido, em função do tempo, ao receber calor de uma fonte.

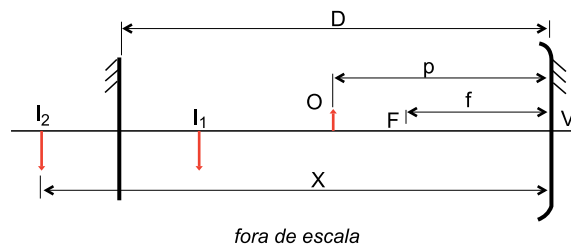


Considerando-se que a fonte forneça calor à razão constante de  $2,5 \times 10^4$  J/min, que o calor específico da substância no estado líquido seja  $2,0 \times 10^3$  J/(kg · °C) e que não haja perda de calor, o calor latente de vaporização dessa substância é

- (A)  $4,0 \times 10^5$  J/kg.
- (B)  $2,0 \times 10^4$  J/kg.
- (C)  $6,5 \times 10^4$  J/kg.
- (D)  $2,0 \times 10^6$  J/kg.
- (E)  $4,0 \times 10^3$  J/kg.

**QUESTÃO 57**

A figura mostra um espelho esférico côncavo, um espelho plano, cuja superfície está perpendicular ao eixo principal do espelho esférico, um objeto luminoso O e as imagens  $I_1$  e  $I_2$  conjugadas pelos espelhos.  $I_1$  é a imagem do objeto O conjugada pelo espelho esférico e  $I_2$  é a imagem de  $I_1$  conjugada pelo espelho plano.

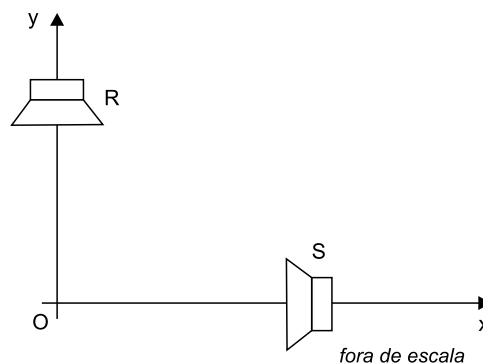


Sendo a distância do objeto ao espelho esférico  $p = 30$  cm, a distância focal do espelho esférico  $f = 20$  cm e a distância entre os dois espelhos  $D = 80$  cm, a distância X entre a imagem  $I_2$  e o espelho esférico é

- (A) 90 cm.
- (B) 120 cm.
- (C) 110 cm.
- (D) 130 cm.
- (E) 100 cm.

**QUESTÃO 58**

A figura mostra um sistema de eixos ortogonais x e y e a localização de dois pequenos alto-falantes, R e S, que emitem ondas sonoras em fase e de frequência 850 Hz, no sentido negativo dos eixos y e x, respectivamente. O alto-falante S dista 80 cm do ponto O, origem do sistema de referência.



Considerando-se que os alto-falantes se encontram no ar e que a velocidade de propagação das ondas sonoras nesse meio é igual a 340 m/s, a menor distância entre o alto-falante R e o ponto O para que nesse ponto ocorra interferência destrutiva é

- (A) 50 cm.
- (B) 20 cm.
- (C) 70 cm.
- (D) 30 cm.
- (E) 40 cm.



**QUESTÃO 59**

Uma lanterna é composta por certo número de LEDs idênticos associados em paralelo e ligados a uma bateria ideal de força eletromotriz igual a 3,0 V. A lanterna tem dois níveis de iluminação: um em que são acesos 4 LEDs e outro em que todos os LEDs são acesos. Quando 4 LEDs estão acesos, a intensidade da corrente elétrica que atravessa a bateria é 80 mA, e quando todos estão acesos, a potência total dissipada pelos LEDs é 0,60 W. O número total de LEDs que compõem a lanterna é igual a

- (A) 9.
- (B) 8.
- (C) 10.
- (D) 6.
- (E) 12.

**QUESTÃO 60**

Em 1913, Niels Bohr propôs um modelo para o átomo de hidrogênio no qual o elétron só poderia ocupar determinadas órbitas ao redor do núcleo. Um dos êxitos desse modelo foi a explicação do espectro de emissão de radiação desse átomo, parte dele mostrado na figura.



(<https://thecuriousastronomer.wordpress.com>. Adaptado.)

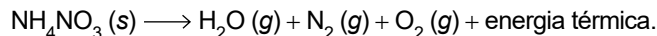
Segundo Bohr, cada linha do espectro corresponde à radiação emitida pelo átomo quando o elétron

- (A) ocupa uma das órbitas possíveis.
- (B) transita de uma órbita de menor energia para outra de maior energia.
- (C) transita de uma órbita de maior energia para outra de menor energia.
- (D) transita de uma das órbitas possíveis para a órbita de menor energia.
- (E) é ejetado do átomo, a partir de uma das órbitas possíveis.

Leia o texto para responder às questões 61 e 62.

Nitrato de amônio,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , é uma substância química que possui diversas aplicações, por exemplo:

- Em bolsas de gelo instantâneo, utilizadas por atletas para alívio de dores provocadas por contusões. Essas bolsas contêm cápsulas de nitrato de amônio sólido que, ao serem rompidas, promovem a dissolução desse sal em água, com forte diminuição de temperatura;
- Em fertilizantes, como fonte de nitrogênio;
- Em explosivos, pois sua decomposição gera grande volume de gases e grande liberação de energia térmica, conforme a equação não balanceada:



**QUESTÃO 61**

A dissolução do nitrato de amônio em água apresenta  $\Delta H$  \_\_\_\_\_ 0, sendo portanto \_\_\_\_\_. O emprego dessa substância em fertilizantes deve-se ao fato de ela apresentar alta porcentagem em massa de nitrogênio, de aproximadamente \_\_\_\_\_.

As lacunas do texto devem ser preenchidas por:

- (A) <; exotérmica; 35%.
- (B) >; endotérmica; 39%.
- (C) >; exotérmica; 39%.
- (D) >; endotérmica; 35%.
- (E) <; endotérmica; 35%.

**QUESTÃO 62**

Sabendo que o volume molar de gás nas CATP é igual a 25,0 L/mol, pode-se afirmar que o volume total gasoso, medido nas CATP, produzido na decomposição completa de 1 mol de nitrato de amônio é igual a

- (A) 35,0 L.
- (B) 17,5 L.
- (C) 50,0 L.
- (D) 70,0 L.
- (E) 87,5 L.

**QUESTÃO 63**

Silício e Germânio são elementos empregados em componentes eletrônicos. Considerando a posição desses elementos na Classificação Periódica, pode-se afirmar que, no estado fundamental, eles apresentam

- (A) igual número de elétrons na camada de valência.
- (B) igual número de prótons em seus núcleos.
- (C) igual valor da primeira energia de ionização.
- (D) igual valor da eletronegatividade.
- (E) igual valor da densidade a 293 K.

**QUESTÃO 64**

O soro caseiro é uma solução que consiste em 3,5 gramas de sal + 20 gramas de açúcar diluídos em 1 litro de água filtrada ou previamente fervida. Na prática, isso significa 1 colher de chá de sal + 1 colher de sopa de açúcar.

O problema desta forma de preparação do soro caseiro é a frequência na qual a solução é preparada com quantidades erradas, seja de sal ou de açúcar. Ao usar colheres comuns de cozinha, a quantidade de sal e açúcar acaba variando muito, dependendo de quem vai preparar o soro.

Para evitar esses erros de preparação, existem colheres padrão recomendadas pelo UNICEF, como exemplificado na imagem. Essa colher com as medidas corretas pode ser adquirida em farmácias populares ou postos de saúde. Neste caso, basta misturar 1 medida rasa de sal e 2 medidas rasas de açúcar em 200 mL de água para que o soro fique com as concentrações mais próximas do recomendado pelo Ministério da Saúde e a OMS.



É importante estar atento para a quantidade de água. Se você for usar as colheres comuns de cozinha, a quantidade de água é 1 litro. Se você tiver a colher padrão para preparar o soro, a quantidade de água é 200 mL.

(www.mdsaude.com. Adaptado.)

A partir das informações dadas no texto, é possível estimar que a massa, em g, de açúcar ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) presente em 1 medida rasa de açúcar na colher padrão e a concentração em mol/L de íons sódio no soro caseiro preparado corretamente são próximas de

- (A) 2 g e 0,06 mol/L.
- (B) 4 g e 0,03 mol/L.
- (C) 4 g e 2,3 mol/L.
- (D) 2 g e 2,3 mol/L.
- (E) 2 g e 0,03 mol/L.

Leia o texto para responder às questões de 65 a 67.

O metal lítio pode ser obtido pela eletrólise ígnea de uma mistura eutética de cloreto de lítio e cloreto de potássio, composta por 45% em massa de  $LiCl$  e 55% em massa de  $KCl$ . Uma das aplicações do lítio é a produção artificial de trítio, em reatores nucleares, pelo bombardeio do isótopo  ${}^6Li$  com nêutrons. O trítio, isótopo radioativo do hidrogênio, é um emissor de partículas  $\beta^-$ , empregado como traçador para estimar a recarga de aquíferos.

**QUESTÃO 65**

A mistura  $LiCl + KCl$  nas proporções indicadas no texto é considerada eutética porque se trata de uma mistura

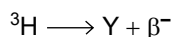
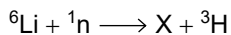
- (A) homogênea, que ferve em temperatura constante, como se fosse uma substância pura.
- (B) homogênea, que se funde em temperatura constante, como se fosse uma substância pura.
- (C) heterogênea, que se funde em temperatura constante, como se fosse uma substância pura.
- (D) homogênea, cuja temperatura aumenta durante a fusão.
- (E) heterogênea, cuja temperatura aumenta durante a ebulição.

**QUESTÃO 66**

Sabendo que a constante de Faraday é igual a 96 500 C/mol, estima-se que o tempo necessário para que 85 g de cloreto de lítio sejam completamente transformados em lítio metálico e cloro gasoso por eletrólise, realizada sob corrente elétrica de 7 A, seja próximo de

- (A) 5 horas.
- (B) 10 horas.
- (C) 8 horas.
- (D) 3 horas.
- (E) 12 horas.

As transformações nucleares citadas no texto são representadas pelas equações:



Nessas equações, X e Y correspondem, respectivamente, a

- (A)  ${}^2\text{H}$  e  ${}^3\text{He}$ .
- (B)  ${}^3\text{He}$  e  ${}^3\text{He}$ .
- (C)  ${}^4\text{He}$  e  ${}^3\text{He}$ .
- (D)  ${}^4\text{He}$  e  ${}^2\text{H}$ .
- (E)  ${}^4\text{He}$  e  ${}^4\text{He}$ .

Leia o texto para responder às questões de 68 a 70.

As betalaínas são pigmentos que apresentam uma coloração amarelo-alaranjado ou vermelho-violeta, encontrados num número limitado de espécies vegetais. Mais de setenta betalaínas de ocorrência natural já foram identificadas e estão divididas em dois grupos, as betacianinas (apresentando cor vermelho-violeta) e as betaxantinas (de cor amarela).

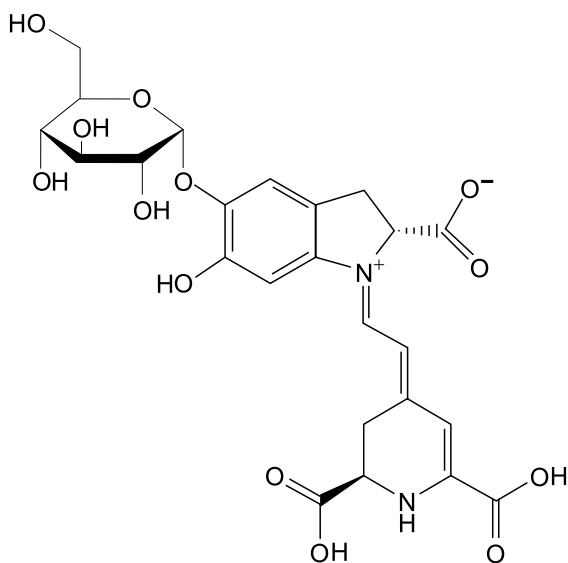
As betalaínas ocorrem principalmente na bunganvília, na beterraba, na pitaiá, na acelga e no figo-da-Índia.

A betacianina mais comum é a betanina, o principal pigmento das beterrabas vermelhas.

Relativamente aos valores de pH, quando compreendidos no intervalo entre 3 e 7, não afetam a cor das betacianinas, de uma forma geral. Abaixo do pH 3, a cor da betanina se altera para violeta e acima de pH 7 a cor passa para azul. Acima de pH 10, a betanina é degradada, originando um produto amarelo e um produto incolor.

(Bárbara Sofia G. Gonçalves. *Pigmentos naturais de origem vegetal: betalaínas*, 2018. Adaptado.)

A fórmula estrutural da betanina está representada a seguir.



betanina

Considere duas soluções aquosas preparadas da seguinte maneira:

Solução 1 – preparada pela diluição de 1,0 mL de HCl 1,0 mol/L em água destilada até completar o volume de 100 mL.

Solução 2 – preparada pela diluição de 1,0 mL de NaOH 0,01 mol/L em água destilada até completar o volume de 1,0 L.

Considerando que tanto o ácido quanto a base estejam 100% ionizados, pode-se afirmar que a betanina, em presença das soluções 1 e 2, apresentará, respectivamente, as cores

- (A) violeta e violeta.
- (B) azul e violeta.
- (C) violeta e amarela.
- (D) azul e amarela.
- (E) violeta e azul.

A molécula da betanina apresenta \_\_\_\_\_ átomos de carbono, cada um deles compartilhando quatro pares de elétrons, adquirindo assim configuração eletrônica igual à do átomo do gás nobre \_\_\_\_\_.

As lacunas do texto devem ser preenchidas por:

- (A) 23 e He.
- (B) 23 e Ne.
- (C) 23 e Ar.
- (D) 24 e Ne.
- (E) 24 e He.

Nota-se na estrutura da betanina a presença de agrupamentos que caracterizam

- (A) os glicosídeos e as amidas.
- (B) os glicosídeos e os fenóis.
- (C) os glicosídeos e as cetonas.
- (D) os ésteres e os fenóis.
- (E) os ésteres e as cetonas.

**QUESTÃO 71**

No início de uma feira de profissões, a razão entre o número de alunos participantes do ensino médio (EM) e o número de alunos participantes do ensino fundamental (EF) era igual a 4,8. Ao meio dia, 90 alunos do EM e 90 alunos do EF foram embora, e a razão passou a ser de 8,4. O total de alunos, desses dois níveis, que estiveram presentes no início da feira foi

- (A) 1 161.
- (B) 1 073.
- (C) 1 119.
- (D) 1 025.
- (E) 1 187.

**QUESTÃO 72**

Considere as constantes reais  $a$ ,  $b$  e  $c$  e os polinômios  $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 14$  e  $q(x) = x^3 + 3x^2 + ax - c$ . Sabendo que  $p(1) = 20$ ,  $p(2) = 22$  e  $q(-1) = -3$ , o produto  $abc$  vale

- (A) 12.
- (B) 6.
- (C) -4.
- (D) -12.
- (E) -6.

**QUESTÃO 73**

Um pai comprou 7 camisas numeradas de 1 a 7, todas do mesmo tamanho. Seus filhos Gustavo e Henrique devem escolher, cada um, 3 camisas, e a camisa restante ficará com o pai. Sabendo que Gustavo não escolherá a camisa de número 5 e Henrique escolherá a camisa de número 1, o número de maneiras distintas de essa distribuição ser feita é

- (A) 30.
- (B) 50.
- (C) 40.
- (D) 35.
- (E) 45.

**QUESTÃO 74**

Em um jogo basquete, a probabilidade de João acertar um lance livre é  $\frac{1}{5}$  e a probabilidade de Tiago acertar um lance livre é  $\frac{1}{4}$ . Se João fará dois lances livres e Tiago fará três lances livres, a probabilidade de João acertar mais lances livres do que Tiago é

- (A)  $\frac{3}{160}$
- (B)  $\frac{9}{160}$
- (C)  $\frac{21}{160}$
- (D)  $\frac{27}{160}$
- (E)  $\frac{15}{160}$

**QUESTÃO 75**

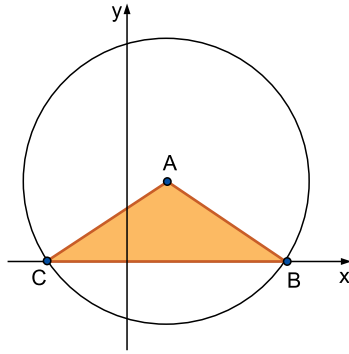
Considere as matrizes  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 4 & 5 & -1 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 1 \\ 0 & x \end{bmatrix}$ , sendo

$x$  um número real. Sabendo que a soma dos elementos da matriz  $AB$  é igual a 20, o determinante da matriz  $AB$  é igual a

- (A) -40.
- (B) 40.
- (C) 80.
- (D) -80.
- (E) 20.

**QUESTÃO 76**

Uma circunferência de centro A intercepta o eixo x nos pontos B e C, conforme mostra a figura.



Sendo a equação dessa circunferência  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 13$ , a área do triângulo ABC é

- (A) 8.
- (B) 2.
- (C) 4.
- (D) 10.
- (E) 6.

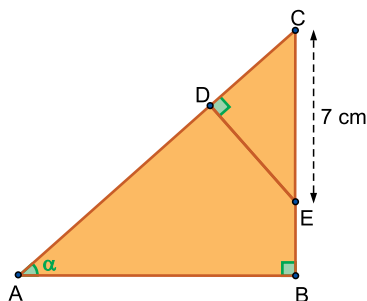
**QUESTÃO 77**

Considere as funções  $f(x) = x^2 - 2x - 1$  e  $g(x) = -3x + 1$ . Se  $\alpha$  é o maior número real que é solução de  $f(g(\alpha)) = g(f(\alpha))$ , então

- (A)  $-1 < \alpha < 2$ .
- (B)  $2 < \alpha < 5$ .
- (C)  $-4 < \alpha < -1$ .
- (D)  $-7 < \alpha < -4$ .
- (E)  $-10 < \alpha < -7$ .

**QUESTÃO 78**

Os pontos D e E estão sobre os lados de um triângulo retângulo ABC, de maneira que  $CE = 7$  cm e  $\text{tg } \alpha = 0,75$ , conforme mostra a figura.

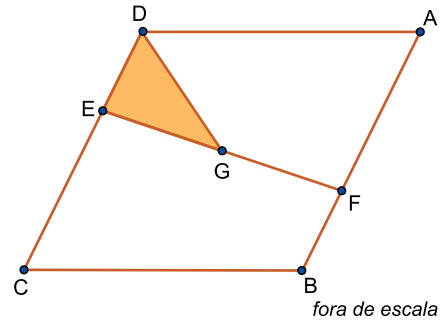


Se o perímetro do quadrilátero ABED é 30,4 cm, a medida do segmento AD é

- (A) 12,8 cm.
- (B) 10,8 cm.
- (C) 17,8 cm.
- (D) 15,8 cm.
- (E) 8,8 cm.

**QUESTÃO 79**

Considere um paralelogramo ABCD e os pontos E e F sobre seus lados, de maneira que o comprimento do segmento CE é o dobro do comprimento do segmento DE, e o comprimento do segmento AF é o dobro do comprimento do segmento BF, conforme mostra a figura.



Se G é o ponto médio do segmento EF e a área do triângulo DEG é  $8 \text{ cm}^2$ , a área do quadrilátero AFGD é

- (A)  $48 \text{ cm}^2$ .
- (B)  $36 \text{ cm}^2$ .
- (C)  $44 \text{ cm}^2$ .
- (D)  $40 \text{ cm}^2$ .
- (E)  $32 \text{ cm}^2$ .

**QUESTÃO 80**

Em uma festa estão presentes 20 adultos e 55 crianças, sendo que a média aritmética das idades dos adultos é 27 anos maior que a média aritmética das idades das crianças. Se a soma das idades de todos os adultos é 183 anos a mais do que a soma das idades de todas as crianças, a média aritmética das idades das 75 pessoas presentes nessa festa é

- (A) 18,2 anos.
- (B) 18,6 anos.
- (C) 19 anos.
- (D) 17,8 anos.
- (E) 17,4 anos.

## REDAÇÃO

### TEXTO 1

Duas palavras prometem mudar a forma como o paciente se relaciona com o seu médico e como este se relaciona com outros pacientes: inteligência artificial (IA). A expressão diz respeito ao uso de sistemas informatizados e de códigos computacionais para prever e imitar o comportamento humano. Ela se refere à existência de máquinas e de programas projetados para realizar tarefas de modo automatizado e, ao mesmo tempo, racional. Isso é possível porque os algoritmos por trás desses sistemas aprendem com o tempo ao lidarem com uma massa infindável de dados. Entre erros e acertos, eles refinam seus protocolos e sua eficácia.

Na medicina, a IA tem sido celebrada por sua alta capacidade de analisar dados e por auxiliar no diagnóstico de doenças e na recomendação de tratamentos. Hoje se sabe, por exemplo, que uma máquina se comporta muito bem na leitura de exames de mamografia, saindo-se, em alguns casos, até melhor que o médico.

(Hans Fernando. “A inteligência artificial vai revolucionar a medicina que conhecemos”. <https://saude.abril.com>, 21.06.2020. Adaptado.)

### TEXTO 2

Se a IA é importante para potencializar os cuidados com a saúde, o que falta para ela estar mais difundida? Para Marcus Figueredo, doutor em informática e CEO da Hi Technologies, a resposta está nas questões éticas. “Não basta existir um *software* que é melhor que o homem. Quando se vai ao médico, está se colocando a vida sob responsabilidade de outra pessoa. O *software* não tem esse comprometimento. Portanto, é quase uma questão filosófica, ética. É muito mais isso, em alguns campos, do que efetivamente uma questão prática”, esclarece.

O especialista em informática afirma que há vantagens e desvantagens dos algoritmos em relação aos humanos. Por um lado, as máquinas têm uma capacidade de processamento muito maior e não contam com o fator cansaço, o que faz com que os erros de diagnóstico sejam menores. Por outro lado, o humano tem uma sutileza na condução do diagnóstico que algoritmo nenhum consegue ter. “Em uma situação hipotética, se o médico está fazendo o diagnóstico de um paciente e a opção é entre ter gripe e ter câncer, que são diagnósticos com impactos totalmente diferentes, a máquina não tem a sutileza de escolher testar a gripe antes, porque estabelecer que o paciente tem câncer não é bom”, exemplifica.

(Dimitria Coutinho. “Médico Robô? Inteligência artificial ganha força na saúde”. <https://tecnologia.ig.com.br>, 15.03.2020. Adaptado.)

### TEXTO 3

Ao analisar as possibilidades da IA no setor médico, o diretor-geral do Hospital Sírio-Libanês, Paulo Chapchap, comenta: “hoje, existem milhares de diferentes patologias e condições genéticas, pautados por milhares de pessoas, que levam, obviamente, a uma enorme imprecisão dos tratamentos médicos — e a tecnologia veio para ajudar”.

Entretanto, existem alguns cenários nos quais a IA pode dar errado e, inclusive, já apresenta alguns erros. Uma das dificuldades para o levantamento e para o abastecimento de dados, que poderão treinar inteligências artificiais, são os prontuários eletrônicos que, caso mal preenchidos, podem levar a graves erros de leitura e até a ineficiência dos sistemas. Afinal, a eficácia desses sistemas depende, diretamente, de o algoritmo ter sido bem ou mal alimentado pelos dados.

(Fidel Forato. “Como a IA está transformando a medicina brasileira”. <https://canaltech.abril.com.br>, 05.02.2020. Adaptado.)

### TEXTO 4

Diagnósticos concretos, feitos com o auxílio da inteligência artificial, demandam grandes reflexões acerca da responsabilidade legal do médico, uma vez que certamente existirão casos cujos resultados serão danosos, redundando em agravamento da doença ou até mesmo provocando o óbito. Desta maneira, surge a seguinte indagação: o médico deverá confiar fielmente no diagnóstico proposto pela IA ou agir de acordo com sua própria convicção?

(Alexandre Bonácul. “A responsabilidade civil médica nos casos da inteligência artificial”. [campograndenews.com.br](http://campograndenews.com.br), 25.04.2020. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

## DIAGNÓSTICO MÉDICO NA ERA DA TECNOLOGIA: ENTRE A RESPONSABILIDADE ÉTICA DO MÉDICO E OS DADOS FORNECIDOS PELA IA

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

**NÃO ASSINE ESTA FOLHA**

# CLASSIFICAÇÃO 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> cromio 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> íridio 192	78 <b>Pt</b> platina 195	79 <b>Au</b> ouro 197	80 <b>Hg</b> mercúrio 201	81 <b>Tl</b> talho 204	82 <b>Pb</b> chumbo 207	83 <b>Bi</b> bismuto 209	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> ástato	86 <b>Rn</b> radônio
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89-103 actinoídes	104 <b>Rf</b> rutherfordio	105 <b>Db</b> dúbio	106 <b>Sg</b> seabórgio	107 <b>Bh</b> bóhrio	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> oganesônio

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> europio 152	64 <b>Gd</b> gadolínio 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> tulio 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> américio	96 <b>Cm</b> cúrio	97 <b>Bk</b> berquélio	98 <b>Cf</b> califórnio	99 <b>Es</b> einstênio	100 <b>Fm</b> fêrmio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio

número atômico  
**Símbolo**  
nome  
massa atômica

**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.