



## 001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

Medicina

**VESTIBULAR**

1º Semestre  
de 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.
- 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 4h 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 e o Caderno de Questões.

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

RG \_\_\_\_\_

Inscrição \_\_\_\_\_

Prédio \_\_\_\_\_

Sala \_\_\_\_\_

Carteira \_\_\_\_\_



**QUESTÃO 01**

(Quino. *Potentes, prepotentes e impotentes*, 2003.)

A análise da charge permite caracterizar o personagem como

- (A) impulsivo.
- (B) ingênuo.
- (C) visionário.
- (D) hipócrita.
- (E) intransigente.

Leia o poema em prosa “O enigma”, de Carlos Drummond de Andrade, para responder às questões de **02** a **05**.

As pedras caminhavam pela estrada. Eis que uma forma obscura lhes barra o caminho. Elas se interrogam, e à sua experiência mais particular. Conheciam outras formas deambulantes<sup>1</sup>, e o perigo de cada objeto em circulação na terra. Aquele, todavia, em nada se assemelha às imagens trituradas pela experiência, prisioneiras do hábito ou domadas pelo instinto imemorial das pedras. As pedras detêm-se. No esforço de compreender, chegam a imobilizar-se de todo. E na contenção desse instante, fixam-se as pedras — para sempre — no chão, compondo montanhas colossais, ou simples e estupestatos e pobres seixos desgarrados.

Mas a coisa sombria — desmesurada, por sua vez — aí está, à maneira dos enigmas que zombam da tentativa de interpretação. É mal de enigmas não se decifrarem a si próprios. Carecem de argúcia alheia que os liberte de sua confusão amaldiçoada. E repelem-na ao mesmo tempo, tal é a condição dos enigmas. Esse travou o avanço das pedras, rebanho desprevenido, e amanhã fixará por igual as árvores, enquanto não chega o dia dos ventos, e o dos pássaros, e o do ar pululante de insetos e vibrações, e o de toda vida, e o da mesma capacidade universal de se corresponder e se completar, que sobrevive à consciência. O enigma tende a paralisar o mundo.

Talvez que a enorme Coisa sofra na intimidade de suas fibras, mas não se compadece nem de si nem daqueles que reduz à congelada expectativa.

Ai! de que serve a inteligência — lastimam-se as pedras. Nós éramos inteligentes; contudo, pensar a ameaça não é removê-la; é criá-la.

Ai! de que serve a sensibilidade — choram as pedras. Nós éramos sensíveis, e o dom da misericórdia se volta contra nós, quando contávamos aplicá-lo a espécies menos favorecidas.

Anoitece, e o luar, modulado de dolentes canções que preexistem aos instrumentos de música, espalha no côncavo, já pleno de serras abruptas e de ignoradas jazidas, melancólica moleza.

Mas a Coisa interceptante não se resolve. Barra o caminho e medita, obscura.

(*Poesia 1930-62*, 2012.)

<sup>1</sup> deambular: andar à toa; vaguear, passear.

**QUESTÃO 02**

No poema em prosa, o eu lírico

- (A) concebe uma narrativa sobre a origem da imobilidade das pedras.
- (B) revela o modo como as pedras transformaram-se em enigmas.
- (C) sugere que as pedras foram os primeiros seres em circulação no mundo.
- (D) mostra que a história dos enigmas se confunde com a própria história das pedras.
- (E) suspeita que as pedras possam provocar o colapso do mundo.

**QUESTÃO 03**

Segundo o eu lírico, o processo de fixação das pedras decorre

- (A) da resignação.
- (B) da reflexão.
- (C) do medo.
- (D) do rancor.
- (E) do sofrimento.

**QUESTÃO 04**

Em “Aquele, todavia, em nada se assemelha às imagens trituradas pela experiência, prisioneiras do hábito ou domadas pelo instinto imemorial das pedras” (1º parágrafo), o termo sublinhado pode ser substituído, sem prejuízo para o sentido do texto, por:

- (A) por conseguinte.
- (B) sem dúvida.
- (C) inclusive.
- (D) além disso.
- (E) não obstante.

**QUESTÃO 05**

“É mal de enigmas não se decifram a si próprios. Carecem de argúcia alheia que os liberte de sua confusão amaldiçoada.” (2º parágrafo)

Os termos sublinhados constituem, respectivamente,

- (A) pronome, pronome, artigo.
- (B) pronome, preposição, pronome.
- (C) conjunção, preposição, pronome.
- (D) conjunção, pronome, pronome.
- (E) pronome, preposição, artigo.

**QUESTÃO 06**

Esse movimento representou um afastamento do realismo social, em direção ao esteticismo e a temas universais consagrados pela tradição literária. Cultuou-se a forma artística como nunca ocorrera antes na literatura brasileira. Foi típico desse movimento a criação de uma ilusão de impassibilidade do poeta diante dos objetos que representava em seus poemas. A atitude do poeta foi fundamentalmente *descritiva*.

(Benjamin Abdala Junior e Samira Youssef Campedelli. *Tempos da literatura brasileira*, 1997. Adaptado.)

O texto refere-se ao movimento

- (A) parnasiano.
- (B) naturalista.
- (C) romântico.
- (D) simbolista.
- (E) árcade.

Leia o trecho de *Raízes do Brasil*, de Sérgio Buarque de Holanda, para responder às questões de **07 a 10**.

Nas formas de vida coletiva podem assinalar-se dois princípios que se combatem e regulam diversamente as atividades dos homens. Esses dois princípios encarnam-se nos tipos do aventureiro e do trabalhador. Já nas sociedades rudimentares manifestam-se eles, segundo sua predominância, na distinção fundamental entre os povos caçadores ou coletores e os povos lavradores. Para uns, o objeto final, a mira de todo esforço, o ponto de chegada, assume relevância tão capital, que chega a dispensar, por secundários, quase supérfluos, todos os processos intermediários. Seu ideal será colher o fruto sem plantar a árvore.

Esse tipo humano ignora as fronteiras. No mundo tudo se apresenta a ele em generosa amplitude e, onde quer que se erija<sup>1</sup> um obstáculo a seus propósitos ambiciosos, sabe transformar esse obstáculo em trampolim. Vive dos espaços ilimitados, dos projetos vastos, dos horizontes distantes.

O trabalhador, ao contrário, é aquele que enxerga primeiro a dificuldade a vencer, não o triunfo a alcançar. O esforço lento, pouco compensador e persistente, que, no entanto, mede todas as possibilidades de desperdício e sabe tirar o máximo proveito do insignificante, tem sentido bem nítido para ele. Seu campo visual é naturalmente restrito. A parte maior do que o todo.

Existe uma ética do trabalho, como existe uma ética da aventura. Assim, o indivíduo do tipo trabalhador só atribuirá valor moral positivo às ações que sente ânimo de praticar, e, inversamente, terá por imorais e detestáveis as qualidades próprias do aventureiro — audácia, imprevidência, irresponsabilidade, instabilidade, vagabundagem. Por outro lado, as energias e esforços que se dirigem a uma recompensa imediata são enaltecidos pelos aventureiros; as energias que visam à estabilidade, à paz, à segurança pessoal e os esforços sem perspectiva de rápido proveito material passam, ao contrário, por viciosos e desprezíveis para eles. Nada lhes parece mais estúpido e mesquinho do que o ideal do trabalhador.

(*Raízes do Brasil*, 2014. Adaptado.)

<sup>1</sup> erigir: erguer.

**QUESTÃO 07**

De acordo com o texto,

- (A) a persistência constitui o traço mais característico do indivíduo do tipo aventureiro.
- (B) a ética derivada do trabalho mostra-se mais elaborada e complexa do que aquela oriunda da aventura.
- (C) o horizonte de visão do indivíduo do tipo trabalhador revela-se mais amplo do que aquele do tipo aventureiro.
- (D) o indivíduo do tipo trabalhador tende a ver com desconfiança a possibilidade de uma recompensa imediata.
- (E) o ideal do indivíduo do tipo aventureiro seria, em última instância, a busca da segurança pessoal.

**QUESTÃO 08**

O autor recorre a expressão própria da linguagem coloquial no trecho:

- (A) “Vive dos espaços ilimitados, dos projetos vastos, dos horizontes distantes.” (2º parágrafo)
- (B) “os esforços sem perspectiva de rápido proveito material passam, ao contrário, por viciosos e desprezíveis para eles.” (4º parágrafo)
- (C) “O trabalhador, ao contrário, é aquele que enxerga primeiro a dificuldade a vencer, não o triunfo a alcançar.” (3º parágrafo)
- (D) “Nada lhes parece mais estúpido e mesquinho do que o ideal do trabalhador.” (4º parágrafo)
- (E) “onde quer que se erija um obstáculo a seus propósitos ambiciosos, sabe transformar esse obstáculo em trampolim.” (2º parágrafo)

**QUESTÃO 09**

O sentido do termo que qualifica o substantivo na expressão “generosa amplitude” (2º parágrafo) aproxima-se daquele que também qualifica o substantivo em

- (A) “processos intermediários” (1º parágrafo).
- (B) “esforço lento” (3º parágrafo).
- (C) “projetos vastos” (2º parágrafo).
- (D) “distinção fundamental” (1º parágrafo).
- (E) “máximo proveito” (3º parágrafo).

**QUESTÃO 10**

Verifica-se o emprego de voz passiva no seguinte trecho do primeiro parágrafo:

- (A) “Esses dois princípios encarnam-se nos tipos do aventureiro e do trabalhador.”
- (B) “Nas formas de vida coletiva podem assinalar-se dois princípios que se combatem e regulam diversamente as atividades dos homens.”
- (C) “Já nas sociedades rudimentares manifestam-se eles, segundo sua predominância, na distinção fundamental entre os povos caçadores ou coletores e os povos lavradores.”
- (D) “Para uns, o objeto final, a mira de todo esforço, o ponto de chegada, assume relevância tão capital, que chega a dispensar, por secundários, quase supérfluos, todos os processos intermediários.”
- (E) “Seu ideal será colher o fruto sem plantar a árvore.”

Leia o texto para responder às questões de 11 a 15.

It's probable you've already replied to a couple of emails today, sent some chat messages and maybe performed a quick internet search. As the day wears on you will doubtless spend even more time browsing online, uploading images, playing music and streaming video.

Each of these activities you perform online comes with a small cost — a few grams of carbon dioxide are emitted due to the energy needed to run your devices and power the wireless networks you access. Less obvious, but perhaps even more energy intensive, are the data centres and vast servers needed to support the internet and store the content we access over it.

Although the energy needed for a single internet search or email is small, approximately 4.1 billion people, or 53.6% of the global population, now use the internet. Those scraps of energy, and the associated greenhouse gases emitted with each online activity, can add up.

If we were to rather crudely divide the 1.7 billion tonnes of greenhouse gas emissions estimated to be produced in the manufacture and running of digital technologies between all internet users around the world, it means each of us is responsible for 400 g of carbon dioxide a year.

But things are not that simple — this figure can vary depending where in the world you are. Internet users in some parts of the globe will have a disproportionately large footprint. One study estimated that 10 years ago, the average Australian internet user was responsible for the equivalent of 81 kg of carbon dioxide being emitted into the atmosphere. Improvements in energy efficiency, economies of scale and use of renewable energy will doubtless have reduced this, but it is clear that people in developed nations still account for the majority of the internet's carbon footprint.

(Sarah Griffiths. www.bbc.com, 05.03.2020. Adaptado.)

**QUESTÃO 11**

The text is mainly about

- (A) the alarming environmental impact of the internet use.
- (B) the impact of the internet on the business environment.
- (C) the primary sources of greenhouse gas emissions.
- (D) the carbon dioxide pollution effects on health.
- (E) the most effective ways to reduce our carbon footprint.

**QUESTÃO 12**

According to the context, the internet is posing a threat to the

- (A) greenhouse gases.
- (B) environment.
- (C) data centres.
- (D) digital technologies.
- (E) wireless networks.

**QUESTÃO 13**

The excerpt from the first paragraph “As the day wears on” has the same meaning as:

- (A) day in day out.
- (B) as soon as the day breaks.
- (C) on a day-to-day basis.
- (D) as the day goes on.
- (E) by the end of the day.

**QUESTÃO 14**

In the excerpt from the third paragraph “Although the energy needed for a single internet search”, the underlined word indicates

- (A) time.
- (B) consequence.
- (C) purpose.
- (D) comparison.
- (E) contrast.

**QUESTÃO 15**

No trecho do quinto parágrafo “this figure can vary”, o termo “figure” refere-se, no texto, a

- (A) 1.7 billion tonnes.
- (B) digital technologies.
- (C) internet users.
- (D) 400 g of carbon dioxide.
- (E) greenhouse gas emissions.

Leia a campanha publicitária para responder às questões 16 e 17.

**Reduce your carbon footprint.**

But first, find out what it is.

Call it your mark on the world. It's the amount of carbon dioxide emitted due to your daily activities – from mowing your lawn to vacuuming your home. Find out the size of your household's carbon footprint, learn how you can reduce it, and see how we're reducing ours at [bp.com/carbonfootprint](http://bp.com/carbonfootprint). It's a start.

 beyond petroleum®

(<https://donmillerartdirection.com>)

**QUESTÃO 16**

The main purpose of the ad is to

- (A) provide two different views of an issue.
- (B) warn readers against something.
- (C) move target audiences to action.
- (D) explain a natural phenomenon.
- (E) present information about something.

**QUESTÃO 17**

In the excerpt “due to your daily activities”, the underlined expression was used to express

- (A) an effect.
- (B) an agent.
- (C) a condition.
- (D) a cause.
- (E) a concept.

Leia a tirinha para responder às questões de 18 a 20.

(<https://gocomics.com>)

**QUESTÃO 18**

A partir da análise da tirinha, pode-se afirmar que

- (A) existem soluções simples para proteger o meio ambiente.
- (B) a fabricação de carros híbridos ainda é muito lenta.
- (C) a maioria das pessoas não se importa com o meio ambiente.
- (D) muitos adultos não prestam atenção no que leem.
- (E) é inviável preservar o meio ambiente sem a globalização.

**QUESTÃO 19**

In the excerpt from the first panel “but they’re kinda slow”, the underlined word can be replaced, without changing in meaning, by

- (A) moreover.
- (B) however.
- (C) actually.
- (D) therefore.
- (E) otherwise.

**QUESTÃO 20**

The excerpt from the second panel “I’d get one if they had a special lane” indicates a

- (A) moral obligation.
- (B) great expectation.
- (C) wise recommendation.
- (D) good suggestion.
- (E) hypothetical situation.

**QUESTÃO 21**

A vitória total do cristianismo deu-se na época do imperador Teodósio, no final do século IV, que concedeu aos cristãos numerosos privilégios [...].

Enfim, o cristianismo passou de religião do imperador para religião oficial, primeiro convivendo com o culto aos deuses e, depois, proibindo de vez o paganismo.

(Pedro Paulo Funari. *Grécia e Roma*, 2019.)

Para alguns historiadores, a oficialização do cristianismo no Império Romano simbolizou o fim do Mundo Antigo, pois

- (A) caracterizou o prevalecimento da lógica medieval de que Deus deve ser representado à imagem e à semelhança dos reis e imperadores.
- (B) provocou conflitos internos à sociedade romana, que acabaram por fragmentar social e politicamente o Império.
- (C) demonstrou, com o desencadeamento da perseguição aos pagãos, o início da intolerância religiosa da Idade Moderna.
- (D) impediu a constituição de alianças e negociações com os povos germânicos, que eram politeístas.
- (E) revelou, com o triunfo do monoteísmo, o surgimento de uma nova mentalidade e a fusão entre Igreja e Estado.

**QUESTÃO 22**

A Idade Média é complexa. Por que a chamamos de “feudal”? Antes de tudo porque ela é dominada por “senhores” que têm subordinados chamados “vassalos”, aos quais eles concedem (“emprestam”, se preferirem) terras que lhes proporcionam uma renda e que são chamadas de “feudos”, daí o nome “feudal”.

Essa palavra designa um sistema social que os filósofos do século XVIII e os homens da Revolução Francesa detestam e denunciam, porque o povo, os camponeses, as “pessoas simples” são oprimidas pelos ricos e poderosos. Essa imagem permanece colada à Idade Média.

(Jacques Le Goff. *A Idade Média explicada aos meus filhos*, 2007. Adaptado.)

A partir da leitura do excerto, pode-se constatar que

- (A) o primeiro parágrafo descreve relações internas ao setor hegemônico e o segundo parágrafo mostra uma crítica ao sistema social medieval, feita posteriormente à experiência histórica do Medievo.
- (B) a última frase do texto descreve a persistência da ideia, ainda defendida pela maioria dos historiadores, de que a Idade Média foi um período de trevas e estagnação cultural.
- (C) o primeiro parágrafo caracteriza a principal relação de dominação social da Idade Média e o segundo parágrafo expõe a forte crítica dos pensadores socialistas contra o Medievo.
- (D) o primeiro parágrafo do texto identifica uma relação interna ao setor produtivo e o segundo parágrafo aponta para uma interpretação dessa relação, desenvolvida ainda durante o Medievo.
- (E) a primeira frase do texto destaca a particularidade da Idade Média, diferenciando-a dos outros períodos históricos, marcados pela uniformidade das relações sociais internas.

Leia o texto para responder às questões 23 e 24.

Igreja. Uma das instituições fundamentais da América Portuguesa. Para compreender seu papel, é preciso levar em conta o lugar da religião nas sociedades do Antigo Regime e o processo de transformação por que passou a Igreja ao longo dos tempos modernos.

(Ronaldo Vainfas (org.). *Dicionário do Brasil Colonial (1500-1808)*, 2000.)

### QUESTÃO 23

O trecho “o lugar da religião nas sociedades do Antigo Regime e o processo de transformação por que passou a Igreja ao longo dos tempos modernos” pode ser justificado

- (A) pelos conflitos entre a Igreja e as monarquias ibéricas na Idade Média.
- (B) pela separação formal entre os poderes seculares e religiosos.
- (C) pelo predomínio da visão católica de mundo na interpretação do cotidiano.
- (D) pela profunda redução da importância política e cultural da Igreja.
- (E) pela aceitação dos princípios filosóficos humanistas pela Igreja.

### QUESTÃO 24

A afirmação do texto de que a Igreja foi “Uma das instituições fundamentais da América Portuguesa” justifica-se, entre outros motivos, porque a Igreja

- (A) coordenou as ações do Santo Ofício na colônia, assegurando a aceitação pelos nativos do poder metropolitano.
- (B) desempenhou as funções administrativas da colônia, poupando a Coroa dos gastos com funcionários.
- (C) assumiu o comando de bandeiras e ações militares, facilitando o avanço português nas terras coloniais.
- (D) desenvolveu o trabalho de conversão das populações nativas e de doutrinação dos colonos.
- (E) lutou contra a escravização das populações nativas e dos africanos transplantados para a colônia.

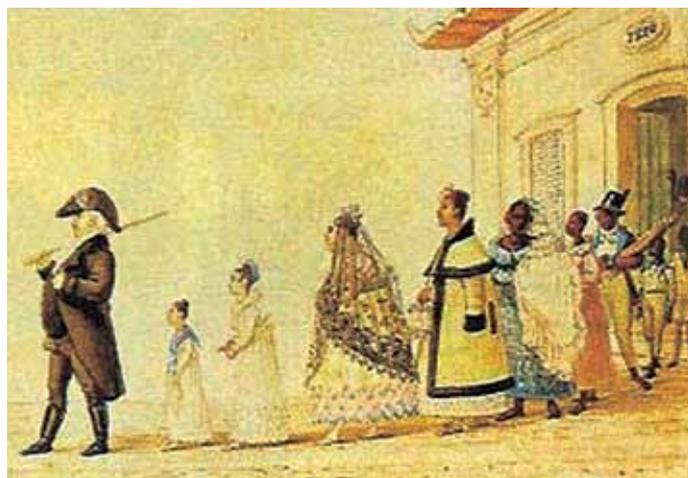
### QUESTÃO 25

O surgimento das fábricas, na Inglaterra do final do século XVIII, promoveu, entre outras mudanças,

- (A) o aumento significativo da capacidade produtiva e a primazia da distribuição no mercado interno.
- (B) a consolidação do parcelamento das tarefas e a concentração dos trabalhadores num mesmo espaço.
- (C) o fim do sistema de artesanato e a maior qualificação do operariado industrial.
- (D) o nascimento das organizações sindicais e a imediata criação de leis de regramento e ordenação do trabalho.
- (E) a introdução de máquinas movidas a energia elétrica e a valorização do trabalho assalariado.

### QUESTÃO 26

Observe a litografia de Jean-Baptiste Debret, intitulada *Empregado do governo saindo a passeio*, de 1835.



(Apud Lilia Moritz Schwarcz e Heloisa Murgel Starling. *Brasil: uma biografia*, 2018.)

A imagem, produzida durante o Brasil Império, mostra duas características da sociedade colonial que persistiram após a independência política:

- (A) a cordialidade e o servilismo.
- (B) a desigualdade social e a harmonia das raças.
- (C) a informalidade e a religiosidade.
- (D) o privilégio do setor público e o autoritarismo.
- (E) o patriarcalismo e o escravismo.

**QUESTÃO 27**

A livre navegação dos rios Paraná e Paraguai era fundamental para o Império Brasileiro, única entrada para a Província de Mato Grosso. A Argentina, desde a independência, tinha a aspiração de formar uma grande nação com a incorporação do Uruguai (independente do Brasil em 1828) e do Paraguai, cuja independência só foi reconhecida por este país em 1852.

(Maria Lígia Prado e Gabriela Pellegrino. *História da América Latina*, 2014.)

O texto descreve o contexto que originou a Guerra do Paraguai, considerando-a como o resultado

- (A) do caráter ditatorial do regime paraguaio, marcado também pela política externa expansionista do país.
- (B) da intervenção imperialista britânica, associada ao interesse inglês de aumentar as exportações para os países da região.
- (C) da autonomia política do Estado paraguaio, que se mantinha isolado de toda e qualquer interferência estrangeira.
- (D) de questões geopolíticas, relacionadas aos processos de formação dos Estados nacionais na região do Prata.
- (E) de esforços de formação de um mercado comum regional, que eliminaria barreiras alfandegárias entre os países sul-americanos.

**QUESTÃO 28**

A política dos governadores ou política dos estados, desenvolvida na Primeira República brasileira a partir do governo de Campos Sales (1898-1902), representou

- (A) um mecanismo de manipulação do sistema de votações com o objetivo de fraudar o processo eleitoral.
- (B) uma estratégia federalista para assegurar o apoio das oligarquias regionais ao governo central.
- (C) uma forma de concentrar o controle do Estado nacional nas mãos das oligarquias paulista e mineira.
- (D) um esforço de integração econômica nacional para ampliar o controle federal sobre as exportações brasileiras.
- (E) uma intervenção direta do governo federal nos poderes locais para extinguir a autonomia jurídica dos estados.

**QUESTÃO 29**

As disputas da década de 1930, travadas dentro dos Estados ou entre eles, eram portanto transnacionais. Em nenhuma parte foi isso mais evidente do que na Guerra Civil Espanhola de 1936-9, que se tornou a expressão exemplar desse confronto global.

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

A afirmação do texto de que a referida guerra foi uma “expressão exemplar” do caráter transnacional das “disputas da década de 1930” justifica-se porque as lutas

- (A) envolveram forças estrangeiras, como as Brigadas Internacionais Republicanas e a aeronáutica alemã.
- (B) espalharam-se para os territórios de países vizinhos da Espanha, como Portugal, França e Itália.
- (C) atingiram áreas da própria Espanha e de suas colônias na América, África, Ásia e Oceania.
- (D) contaram com a participação direta das duas superpotências, Estados Unidos e União Soviética.
- (E) foram o estopim para o início da Segunda Guerra, com o agravamento da tensão entre Eixo e Aliados.

**QUESTÃO 30**

Desde o início de 1979, “o estado de exceção”, que existe enquanto os governantes podem editar, revogar ou ignorar as leis pelo exercício livre — e arbitrário — de sua vontade, estava encerrado.

(Daniel Aarão Reis. “1964: golpe militar ou civil?”.

In: Luciano Figueiredo (org.). *História do Brasil para ocupados*, 2013.)

O texto faz uma constatação a respeito do processo de gradual abertura política, na fase final do regime militar brasileiro (1964-1985). São motivos que podem justificar tal constatação:

- (A) a convocação de eleições diretas para a presidência e os governos dos estados.
- (B) a renúncia do último presidente militar e de todo seu ministério.
- (C) a elaboração de uma nova constituição e de nova legislação eleitoral.
- (D) a reabertura do parlamento e dos tribunais regionais do trabalho.
- (E) a restauração da autonomia do Judiciário e da liberdade de expressão.

**QUESTÃO 31**

Com o fim da Guerra Fria, cientistas políticos embarcaram na ilusão de que os muros que separavam países iriam cair um a um; Berlim era só o começo. A globalização, no entanto, teve o efeito oposto.

(Patrícia C. Mello. [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br), 17.09.2017.)

Considerando o processo de globalização, a manutenção de muros e até mesmo a construção de outros caracterizam

- (A) ações para a legitimação de blocos econômicos firmados ao longo do século XX.
- (B) estratégias de defesa de economias nacionais para a correta cobrança de impostos.
- (C) respostas à insegurança socioeconômica em um mundo pretensamente homogêneo.
- (D) iniciativas de resistência para redesenhar fronteiras segundo heranças socioculturais.
- (E) entraves à plena circulação de pessoas impostos por grupos civis antidemocráticos.

**QUESTÃO 32**

Para implantar essa política agrícola em nível mundial, seria necessário criar uma imagem perante a opinião pública de que este modo de produção provinha de avanços tecnológicos reconhecidos de maneira universal. Tal ideia vem acompanhada da propaganda sobre as supostas vantagens dessa política para o aumento da produtividade, no sentido de gerar abundância de alimentos.

(Maria Luisa Mendonça. *Economia política do agronegócio*, 2018. Adaptado.)

Estabelecida na segunda metade do século XX, a política agrícola tratada no excerto corresponde à

- (A) revolução verde.
- (B) agricultura de jardinagem.
- (C) agricultura 4.0.
- (D) permacultura.
- (E) plantation.

**QUESTÃO 33**

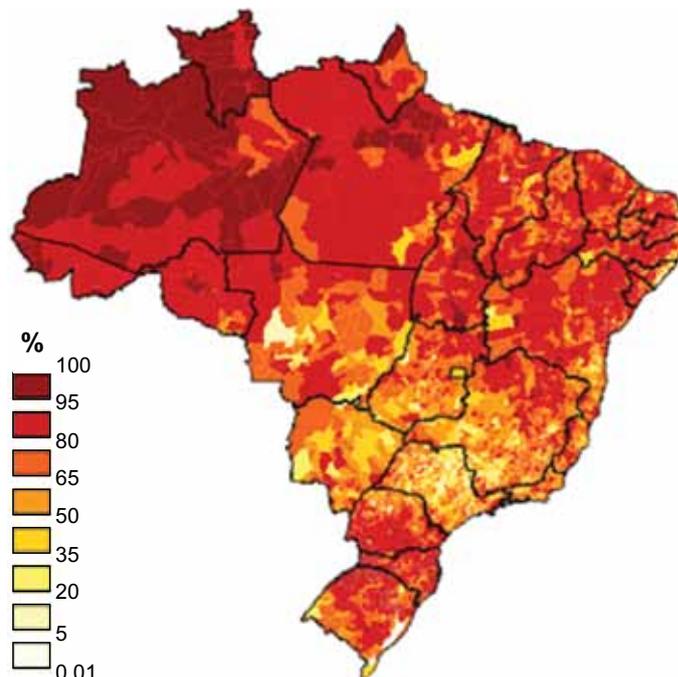
O Nordeste brasileiro, assim como as demais regiões do país, apresenta diversas contradições socioeconômicas. A expansão de complexos turísticos atrelada ao desmonte de bairros tradicionais no litoral nordestino, por exemplo, põe em evidência, entre outros processos,

- (A) a hierarquia urbana e o liberalismo econômico.
- (B) a crise urbana e o desemprego estrutural.
- (C) a flexibilização geográfica e a desconcentração industrial.
- (D) a reserva de valor e a economia informal.
- (E) a especulação imobiliária e a desterritorialização de comunidades.

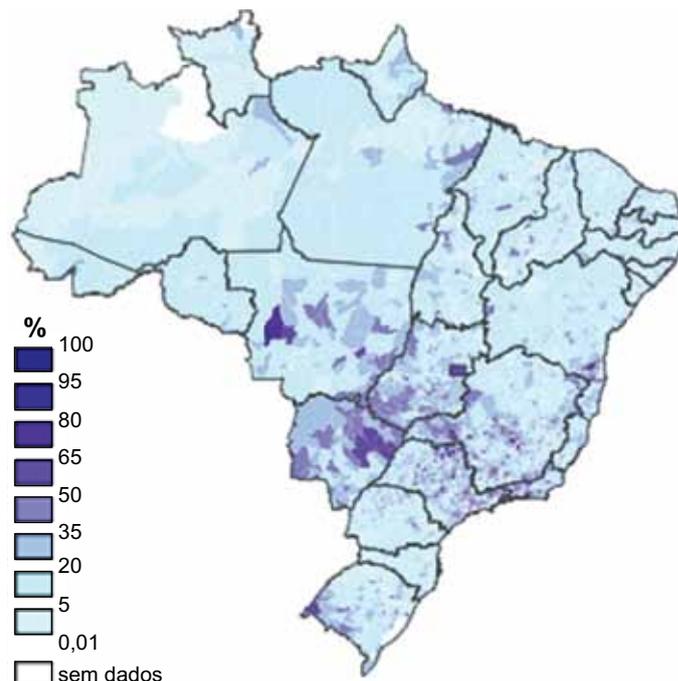
**QUESTÃO 34**

Analise os mapas relacionados à questão agrária brasileira.

MAPA 1



MAPA 2



(Eduardo P. Girardi. [www2.fct.unesp.br](http://www2.fct.unesp.br). Adaptado.)

Considerando conhecimentos sobre a questão agrária brasileira, pode-se afirmar que os mapas 1 e 2 apresentam, respectivamente, estabelecimentos agropecuários com

- (A) pecuária extensiva e agricultura comercial.
- (B) mão de obra familiar e mão de obra assalariada.
- (C) pastagens naturais e extrativismo.
- (D) contrato de arrendatário e famílias assentadas.
- (E) registro legal e terras devolutas.

**QUESTÃO 35**

O estudo da dinâmica demográfica brasileira pauta-se, desde o final do século XIX, em informações coletadas por censos demográficos. Nos períodos de 1872 a 1939 e de 1940 a 2010, os censos destacaram no comportamento populacional brasileiro a hegemonia, respectivamente,

- (A) da urbanização e da revolução sanitária.
- (B) do bônus demográfico e da população relativa.
- (C) do crescimento vegetativo e da fuga de cérebros.
- (D) da imigração e da transição demográfica.
- (E) da escravidão e da migração de retorno.

**QUESTÃO 36**

Analisar a imagem.



(Frank Press et al. *Para entender a Terra*, 2006. Adaptado.)

A margem continental apresentada na imagem é do tipo

- (A) mesoceânico, devido ao encontro de placas oceânicas, e característica do Oceano Atlântico.
- (B) arco insular, devido ao encontro de placas oceânicas, e característica do Oceano Pacífico.
- (C) cordilheirano, devido ao encontro de placas continentais, e característica do Oceano Pacífico.
- (D) vulcânico, devido ao encontro de placas continental e oceânica, e característica do Oceano Atlântico.
- (E) sísmico, devido ao encontro de placas continental e oceânica, e característica do Oceano Pacífico.

**QUESTÃO 37**

Em 1959 a Organização Meteorológica Mundial o definiu como “um conjunto flutuante de condições atmosféricas caracterizadas pelos estados e evolução do tempo no curso de um período suficientemente longo, em um domínio espacial determinado”.

(José B. Conti e Sueli A. Furlan. “Geoecologia”. In: Jurandyr L. S. Ross (org.). *Geografia do Brasil*, 2019. Adaptado.)

No excerto, a Organização Meteorológica Mundial define o

- (A) orvalho.
- (B) efeito estufa.
- (C) clima.
- (D) El Niño.
- (E) nevoeiro.

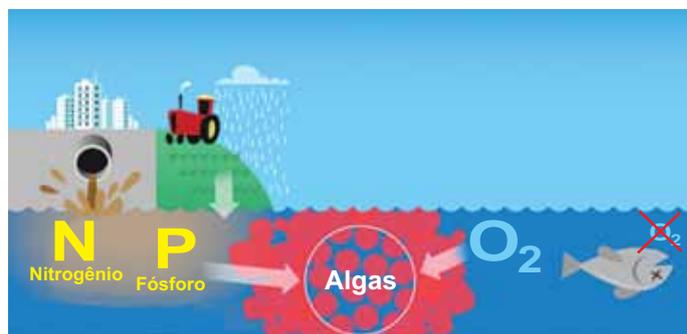
**QUESTÃO 38**

O impacto das atividades humanas sobre o meio ambiente, seja pela necessidade de recursos naturais ou pelo destino dado aos seus rejeitos, pode ser estimado com o cálculo da

- (A) pegada ecológica.
- (B) biossegurança.
- (C) biomassa.
- (D) bioprospecção.
- (E) pirâmide ecológica.

**QUESTÃO 39**

Examine a imagem.



(www.ecokidsecoteens.mpba.mp.br, 10.02.2017. Adaptado.)

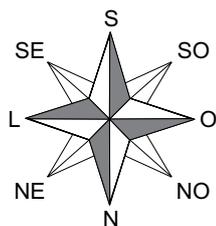
A imagem esquematiza o fenômeno denominado

- (A) ressurgência, capaz de intensificar a atividade biológica do plâncton pelo aumento de sedimentos inorgânicos na água.
- (B) salinização, capaz de aumentar a quantidade de sais dissolvidos na água, tornando o ambiente ideal para a proliferação de algas.
- (C) ressurgência, capaz de promover o consumo em excesso de oxigênio pelo plâncton, diminuindo a quantidade de peixes.
- (D) eutrofização, capaz de reduzir a biodiversidade local pelo despejo de nutrientes favoráveis à multiplicação excessiva de algas.
- (E) eutrofização, capaz de promover o turbilhonamento das águas pela maior quantidade de compostos orgânicos em suspensão.

**QUESTÃO 40**

Analise a imagem.

Rosa dos ventos



(Paulo R. Fitz. *Cartografia básica*, 2008. Adaptado.)

Ao utilizar essa rosa dos ventos para elaborar um mapa, o cartógrafo

- (A) restringe o uso de seu mapa para fins didáticos, cabendo a seus leitores identificar o erro gráfico.
- (B) despreza o sistema geodésico terrestre, apresentando coordenadas geográficas por ele criadas.
- (C) incorre em um erro de compreensão espacial, comprometendo a precisão do mapa realizado.
- (D) combate uma visão de mundo eurocêntrica, induzindo os leitores do hemisfério Norte ao erro.
- (E) reforça a ideia de que a indicação do Norte para cima é uma convenção, podendo ser alterada sem prejuízo ao mapa.

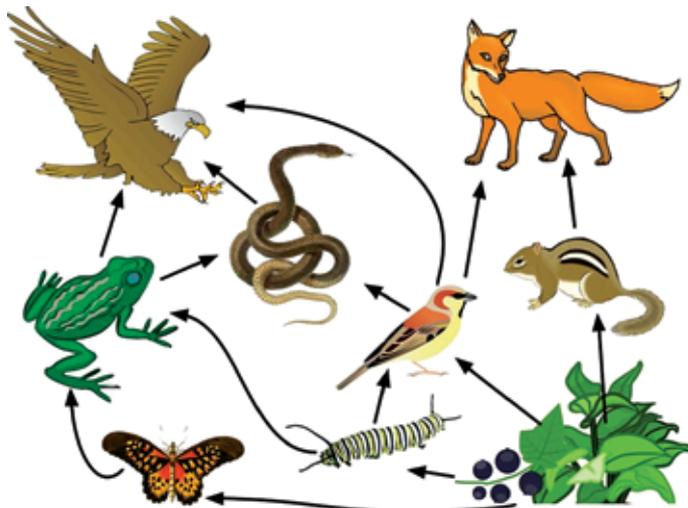
**QUESTÃO 41**

Uma espécie de pinheiro apresenta 10 cromossomos no núcleo de uma oosfera. O número de cromossomos a ser encontrado nas células da epiderme, do embrião, do endosperma e no tegumento da semente dessa espécie é, respectivamente, de

- (A) 10, 10, 30 e 30.
- (B) 10, 10, 20 e 30.
- (C) 10, 10, 20 e 10.
- (D) 20, 20, 30 e 20.
- (E) 20, 20, 10 e 20.

**QUESTÃO 42**

Existem intrincadas teias alimentares nos diversos ecossistemas. Nelas os seres vivos formam uma complexa rede de transferência de energia e matéria, mantendo, na maioria das vezes, um equilíbrio populacional. Analise a teia a seguir.



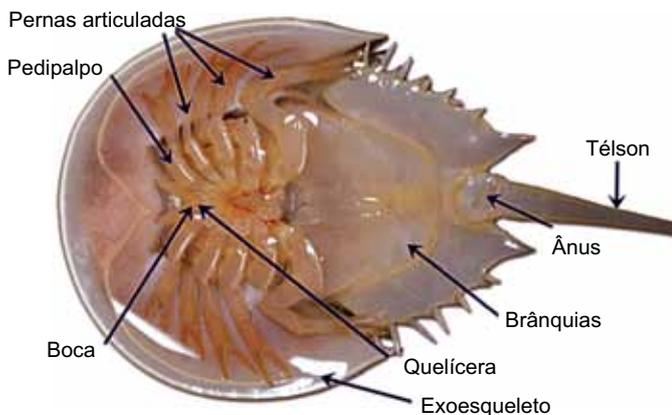
(www.biologycorner.com)

Sobre a transferência de energia e matéria que ocorre entre os níveis tróficos ocupados pelos seres vivos presentes nas cadeias alimentares que formam essa teia, pode-se afirmar que

- (A) o nível trófico da raposa obtém mais energia quando se alimenta de pardal do que quando se alimenta de esquilo.
- (B) as plantas pertencem ao nível trófico com maior quantidade de energia, que segue um fluxo unidirecional em cada cadeia alimentar.
- (C) o nível trófico do sapo obtém mais energia ao se alimentar de borboleta do que o nível trófico do esquilo ao se alimentar de vegetais.
- (D) as populações de águia e de raposa possuem a maior quantidade de energia porque ocupam o último nível trófico.
- (E) toda matéria e toda energia presentes nos seres vivos dessa teia alimentar serão reciclados pelos consumidores.

**QUESTÃO 43**

A imagem mostra um animal do gênero *Limulus sp.*, que vive em mares rasos do Atlântico Norte.



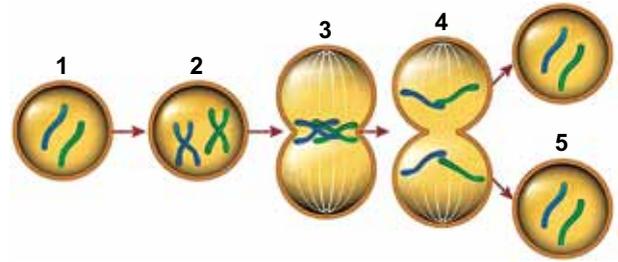
(<https://camreedus.weebly.com>. Adaptado.)

A análise da anatomia externa desse animal permite concluir que ele pertence ao grupo de Arthropoda mais próximo evolutivamente dos

- (A) quilópodes, devido à ausência de antenas.
- (B) aracnídeos, devido à presença de quelíceras.
- (C) insetos, devido à ausência de cefalotórax.
- (D) crustáceos, devido à presença de brânquias.
- (E) miriápodes, devido ao número de pernas articuladas.

**QUESTÃO 44**

Analisar a figura que ilustra, de forma simplificada, algumas fases do ciclo celular, no qual é possível observar um momento em que a célula não está se dividindo e outro em que a célula se divide em duas.



(<https://microbenotes.com>)

De acordo com as fases esquematizadas, pode-se afirmar que ocorre

- (A) a disjunção dos cromossomos homólogos na fase 2.
- (B) a permutação entre cromossomos homólogos na fase 3.
- (C) o crescimento celular na fase 1.
- (D) a máxima condensação cromossômica na fase 4.
- (E) o desaparecimento do nucléolo na fase 5.

**QUESTÃO 45**

Todos os vírus dependem, obrigatoriamente, de uma célula hospedeira específica para se reproduzir. Isso somente acontece porque o vírus

- (A) possui substâncias no envelope ou capsídeo que têm afinidade química com a membrana da célula hospedeira.
- (B) possui moléculas de DNA e de RNA na membrana, que devem ser reconhecidas pelos ribossomos da célula hospedeira.
- (C) possui sequências gênicas de íntrons de RNA capazes de inibir o mecanismo de defesa da célula hospedeira.
- (D) possui uma molécula de DNA ou de RNA, que atua como endonuclease e ativa os genes da célula hospedeira.
- (E) sintetiza as enzimas antes de se ligar às proteínas da membrana e invadir a célula hospedeira.

**QUESTÃO 46**

Uma planta foi exposta à variação da luz solar ao longo de um dia, em condições ideais de temperatura e hidratação no solo. O gráfico mostra a variação da fotossíntese e da respiração dessa planta.



A análise do gráfico permite concluir que

- (A) no ponto Y a planta libera mais oxigênio para o meio do que no ponto X.
- (B) no intervalo entre X e Y a planta consome mais oxigênio do que produz.
- (C) no ponto Y a planta consome mais matéria orgânica do que no ponto X.
- (D) no intervalo entre X e Y a planta produz mais matéria orgânica do que consome.
- (E) nos pontos X e Y a planta reserva amido, mas não libera oxigênio para o meio.

**QUESTÃO 47**

Com o objetivo de descobrir o grupo sanguíneo do sistema ABO a que pertencia, Pablo fez alguns testes com o sangue de dois amigos, Guilherme e Leonardo, que eram dos grupos A e B, respectivamente. Pablo separou o plasma de seu sangue e o misturou, em uma lâmina, com uma gota do sangue de Guilherme. Na outra lâmina, Pablo misturou o plasma do seu sangue com uma gota do sangue de Leonardo. Após alguns minutos, ocorreu aglutinação apenas na lâmina que recebeu a gota do sangue de Guilherme. A partir desse resultado, conclui-se que Pablo pertence ao grupo sanguíneo

- (A) AB e apresenta aglutininas anti-A e anti-B.
- (B) B e apresenta aglutinina anti-A.
- (C) O e apresenta aglutininas anti-A e anti-B.
- (D) A e apresenta aglutinina anti-B.
- (E) AB e não apresenta aglutininas anti-A e anti-B.

**QUESTÃO 48**

A imagem ilustra um cavalo-marinho (*Phycodurus eques*) que vive nos mares da Austrália.



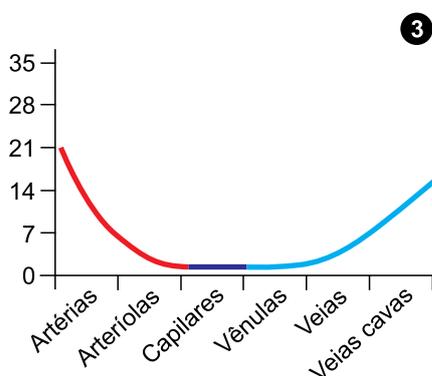
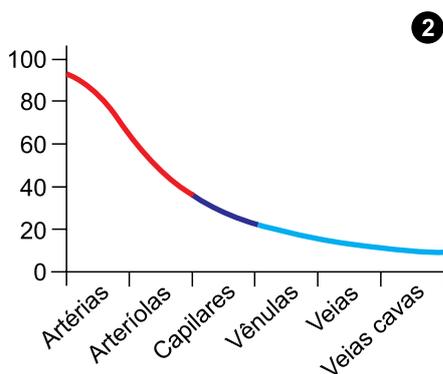
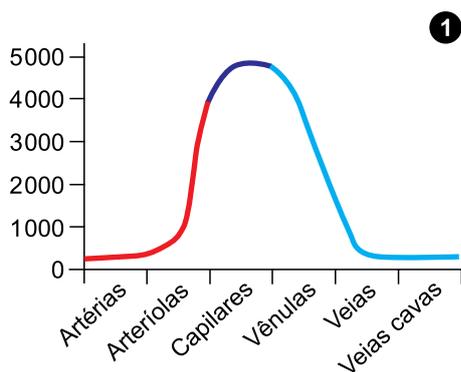
(<http://la1.bcx.news>)

Esses animais apresentam nadadeiras que se assemelham ao formato das algas marinhas. Essa adaptação é um exemplo de

- (A) camuflagem, que permite aos animais se modificarem para portar essa característica e se proteger dos predadores.
- (B) mimetismo, que permite aos animais se modificarem para portar essa característica e se proteger dos predadores.
- (C) camuflagem, que proporciona aos animais portadores dessa característica maior chance de sobrevivência e reprodução.
- (D) mimetismo, que proporciona aos animais portadores dessa característica maior chance de sobrevivência e reprodução.
- (E) aposematismo, que permite aos animais portadores dessa característica desenvolverem uma coloração que mantém os predadores distantes.

**QUESTÃO 49**

Os gráficos 1, 2 e 3 ilustram as variações de três características anatomo-fisiológicas relacionadas aos principais vasos sanguíneos humanos.



(<https://commons.wikimedia.org>. Adaptado.)

As variações da velocidade do sangue (cm/seg), da área total da secção transversal (cm<sup>2</sup>) e da pressão sanguínea (mmHg) correspondem, respectivamente, aos gráficos

- (A) 3, 1 e 2.
- (B) 1, 2 e 3.
- (C) 3, 2 e 1.
- (D) 2, 1 e 3.
- (E) 2, 3 e 1.

**QUESTÃO 50**

A Síndrome de Down é, em geral, determinada por uma mutação, em que o indivíduo apresenta uma trissomia do cromossomo 21. Há, entretanto, outras raras possibilidades de alterações cromossômicas que resultam nessa síndrome, dentre elas, a troca de segmentos entre os cromossomos 14 e 21. A alteração cromossômica desse tipo é classificada como

- (A) estrutural por inversão.
- (B) estrutural por duplicação.
- (C) numérica por deficiência.
- (D) numérica por permutação.
- (E) estrutural por translocação.

**QUESTÃO 51**

O deserto de Lut, no Irã, é considerado a localidade mais quente do planeta. Nesse local, a temperatura máxima já atingiu 70 °C.

([www.bbc.com](http://www.bbc.com), 04.04.2017. Adaptado.)

Considere as informações sobre algumas substâncias químicas:

Substância	Ponto de fusão (K)	Ponto de ebulição (K)
Enxofre	388	718
Gálio	303	2676
Bromo	266	332

(Peter W. Atkins. *Princípios de Química*, 2012. Adaptado.)

Em um ambiente com a mesma condição de temperatura máxima do deserto de Lut e pressão atmosférica igual a 1 atm, as substâncias enxofre, gálio e bromo apresentam-se, respectivamente, nos estados físicos

- (A) líquido, gasoso, líquido.
- (B) sólido, gasoso, líquido.
- (C) sólido, líquido, gasoso.
- (D) sólido, gasoso, gasoso.
- (E) líquido, líquido, gasoso.

Leia o texto para responder às questões 52 e 53.

Dependendo das condições reacionais, monóxido de nitrogênio e monóxido de carbono reagem para formar dióxido de carbono e gás nitrogênio, ou monóxido de dinitrogênio, conforme representado nas equações a seguir.

Reação 1	$2\text{NO} (g) + 2\text{CO} (g) \longrightarrow 2\text{CO}_2 (g) + \text{N}_2 (g)$
Reação 2	$2\text{NO} (g) + \text{CO} (g) \longrightarrow \text{CO}_2 (g) + \text{N}_2\text{O} (g)$

(Andreza A. Longati *et al.* "Conversão química de NO e CO sobre catalisadores à base de óxidos de cobalto ou de ferro". *Química Nova*, vol. 37, nº 2, 2014. Adaptado.)

### QUESTÃO 52

Comparando-se separadamente os gases que estão envolvidos nas reações 1 e 2, pode-se afirmar que, sob as mesmas condições de temperatura e pressão, esses cinco gases

- (A) apresentarão todos o mesmo valor de densidade.
- (B) apresentarão, cada um deles, um valor diferente de densidade.
- (C) comporão apenas três grupos com valores diferentes de densidade.
- (D) comporão apenas dois grupos com valores diferentes de densidade.
- (E) comporão apenas quatro grupos com valores diferentes de densidade.

### QUESTÃO 53

Dentre os gases representados nas reações 1 e 2, aqueles que, ao serem borbulhados separadamente em água destilada, resultam em uma solução com pH próximo de 4 e em uma solução neutra são, respectivamente, os gases

- (A) monóxido de dinitrogênio e monóxido de carbono.
- (B) dióxido de carbono e monóxido de nitrogênio.
- (C) monóxido de nitrogênio e nitrogênio.
- (D) monóxido de nitrogênio e monóxido de dinitrogênio.
- (E) monóxido de nitrogênio e monóxido de carbono.

### QUESTÃO 54

Em um experimento de química, foram adicionados em um béquer 400 mL de água destilada ( $d = 1 \text{ g/mL}$ ) em temperatura ambiente e certa quantidade de sacarose ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ), até formar uma solução saturada com corpo de fundo. Essa mistura foi aquecida até a completa solubilização do sólido, que ocorreu quando a temperatura da mistura atingiu  $55^\circ\text{C}$ . O experimento prosseguiu deixando-se a solução resfriar até  $30^\circ\text{C}$ , momento em que se verificou novamente a presença do sólido cristalizado no fundo do béquer.

Os dados de solubilidade da sacarose nas duas temperaturas do experimento são apresentados na tabela:

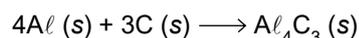
Temperatura	Coefficiente de solubilidade (massa de sacarose em 100 g de $\text{H}_2\text{O}$ )
$30^\circ\text{C}$	219 g
$55^\circ\text{C}$	273 g

A massa de glicose na solução a  $55^\circ\text{C}$  e a massa de glicose cristalizada a  $30^\circ\text{C}$  correspondem, respectivamente, a

- (A) 1092 g e 876 g.
- (B) 273 g e 219 g.
- (C) 273 g e 54 g.
- (D) 1092 g e 216 g.
- (E) 673 g e 619 g.

### QUESTÃO 55

O carbeto de alumínio ( $\text{Al}_4\text{C}_3$ ) pode ser preparado empregando-se o carbono na forma de grafeno e o alumínio em pó. A reação ocorre de acordo com a equação:



Em um processo de produção de carbeto de alumínio, foram misturados, em condições adequadas, 9 mol de alumínio e 9 mol de carbono.

O reagente limitante e a quantidade máxima de carbeto de alumínio que pode ser formada nesse processo de produção são:

- (A) alumínio e 2,25 mol.
- (B) carbono e 3 mol.
- (C) carbono e 2,25 mol.
- (D) carbono e 6,75 mol.
- (E) alumínio e 4 mol.

**QUESTÃO 56**

O resultado da análise elementar por combustão realizada com um alceno revelou que a queima de 2 mol desse composto deu origem a 4 mol de H<sub>2</sub>O.

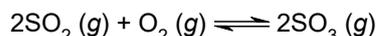
O alceno analisado \_\_\_\_\_ isomeria *cis-trans* e sua fórmula molecular é \_\_\_\_\_.

As lacunas são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) não apresenta; C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>.
- (B) apresenta; C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>.
- (C) não apresenta; C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>.
- (D) não apresenta; C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.
- (E) apresenta; C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>.

**QUESTÃO 57**

No processo de produção de ácido sulfúrico, uma das etapas envolve a reação dos gases dióxido de enxofre e oxigênio, formando o trióxido de enxofre, de acordo com a reação representada pela equação:



Dados da reação de formação do trióxido de enxofre são apresentados na tabela:

Temperatura (K)	Constante de equilíbrio
298	$4 \times 10^{24}$
700	$3 \times 10^4$

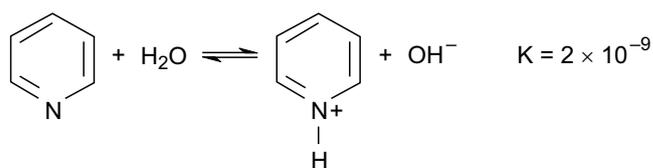
Trata-se de uma reação \_\_\_\_\_, favorecida \_\_\_\_\_ da temperatura. Nessa reação, a formação do gás SO<sub>3</sub> é favorecida \_\_\_\_\_ da pressão.

As lacunas são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) endotérmica; pela diminuição; pelo aumento.
- (B) exotérmica; pela diminuição; pela diminuição.
- (C) exotérmica; pelo aumento; pela diminuição.
- (D) endotérmica; pelo aumento; pelo aumento.
- (E) exotérmica; pela diminuição; pelo aumento.

**QUESTÃO 58**

A piridina (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) é uma substância empregada na síntese de fármacos. Sua interação com a água ocorre de acordo com o equilíbrio representado na equação:

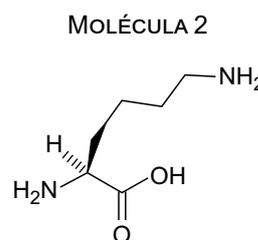
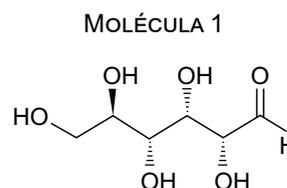


A concentração de íons OH<sup>-</sup> e o pH de uma solução aquosa de piridina  $5 \times 10^{-2}$  mol/L são

- (A)  $1 \times 10^{-10}$  mol/L e 9.
- (B)  $1 \times 10^{-5}$  mol/L e 9.
- (C)  $1 \times 10^{-5}$  mol/L e 2.
- (D)  $1 \times 10^{-5}$  mol/L e 5.
- (E)  $1 \times 10^{-10}$  mol/L e 5.

**QUESTÃO 59**

As moléculas representadas pelas fórmulas estruturais 1 e 2 são unidades que compõem macromoléculas presentes no sistema biológico.

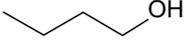
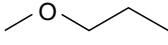
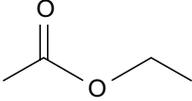
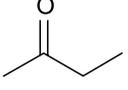
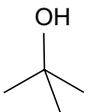


As macromoléculas formadas por moléculas representadas por 1 e aquelas formadas por moléculas representadas por 2 são, respectivamente,

- (A) colesterol e proteínas.
- (B) triglicerídeos e colesterol.
- (C) triglicerídeos e amido.
- (D) amido e proteínas.
- (E) proteínas e celulose.

### QUESTÃO 60

Um ácido orgânico com fórmula molecular  $C_4H_8O_2$  pode ser obtido pela reação de oxidação da substância cuja fórmula estrutural é representada por

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

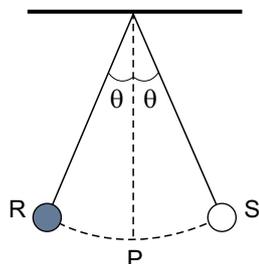
### QUESTÃO 61

Duas pessoas se deslocam por uma avenida, uma de bicicleta, com velocidade de 30 km/h, e a outra de patinete, com velocidade de 20 km/h. Se os diâmetros dos pneus da bicicleta e da patinete são, respectivamente, 66 cm e 22 cm, a relação entre as velocidades angulares dos pneus da patinete,  $\omega_P$ , e dos pneus da bicicleta,  $\omega_B$ , é

- (A)  $\omega_P = \omega_B$   
 (B)  $\omega_P = 3\omega_B$   
 (C)  $\omega_P = 4\omega_B$   
 (D)  $\omega_P = 6\omega_B$   
 (E)  $\omega_P = 2\omega_B$

### QUESTÃO 62

A figura mostra um pêndulo simples que oscila entre os pontos R e S. O ponto P é o mais baixo da trajetória da massa do pêndulo.



A intensidade da força resultante que age sobre a massa é

- (A) diferente de zero apenas no ponto P.  
 (B) nula apenas nos pontos R e S.  
 (C) nula apenas no ponto P.  
 (D) diferente de zero em todos os pontos da trajetória.  
 (E) nula nos pontos P, R e S.

### QUESTÃO 63

Em 1687, em sua famosa obra *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, o físico inglês Isaac Newton formulou três leis que constituem a base para a compreensão dos comportamentos dinâmico e estático dos corpos materiais, tanto na Terra como no espaço. A primeira é a lei da inércia, a segunda lei é a que relaciona a força resultante que age sobre um objeto com a aceleração que ele adquire e a terceira é a lei da ação e reação.

Um vaso em repouso sobre uma mesa é um exemplo

- (A) da primeira lei, apenas.  
 (B) da segunda e da terceira leis, apenas.  
 (C) da terceira lei, apenas.  
 (D) da primeira e da segunda leis, apenas.  
 (E) das três leis.

### QUESTÃO 64

Em um recipiente, misturam-se  $500\text{ cm}^3$  de água, cuja massa específica é  $1,0\text{ g/cm}^3$ , com  $1000\text{ cm}^3$  de álcool, cuja massa específica é  $0,85\text{ g/cm}^3$ . Após a homogeneização da mistura, uma esfera de densidade  $0,72\text{ g/cm}^3$  é nela colocada. No equilíbrio, a porcentagem do volume da esfera que se encontra imerso na água é

- (A) 85%.  
 (B) 82%.  
 (C) 80%.  
 (D) 78%.  
 (E) 90%.

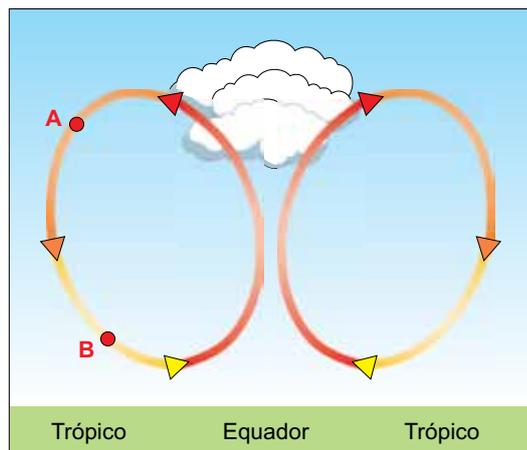
### QUESTÃO 65

Os tecidos do corpo humano possuem diferentes capacidades de transmitir calor. O coeficiente de condutibilidade térmica da pele vale  $3,8\text{ J / (m} \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C)}$  e o da gordura subcutânea tem valor  $1,9\text{ J / (m} \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C)}$ . A relação entre a quantidade de calor que flui por  $1\text{ cm}^2$  de pele de espessura  $1,0\text{ mm}$  a cada segundo ( $\Phi_P$ ) e a quantidade de calor que flui por  $1\text{ cm}^2$  de gordura subcutânea de espessura  $8,0\text{ mm}$  a cada segundo ( $\Phi_G$ ), quando submetidos à mesma diferença de temperatura, é

- (A)  $\Phi_P = 4\Phi_G$   
 (B)  $\Phi_P = 16\Phi_G$   
 (C)  $\Phi_P = 0,5\Phi_G$   
 (D)  $\Phi_P = 2\Phi_G$   
 (E)  $\Phi_P = 8\Phi_G$

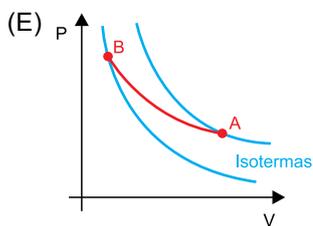
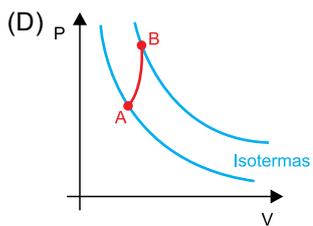
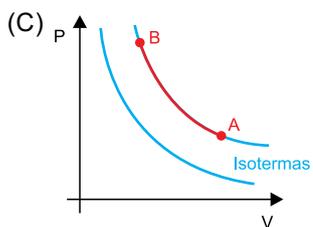
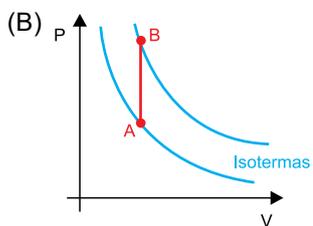
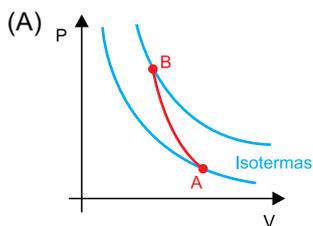
**QUESTÃO 66**

Existe uma circulação vertical do ar na atmosfera terrestre. Em uma das células de circulação, o ar sobe na região do equador e desce nas regiões dos trópicos, como mostra a figura.



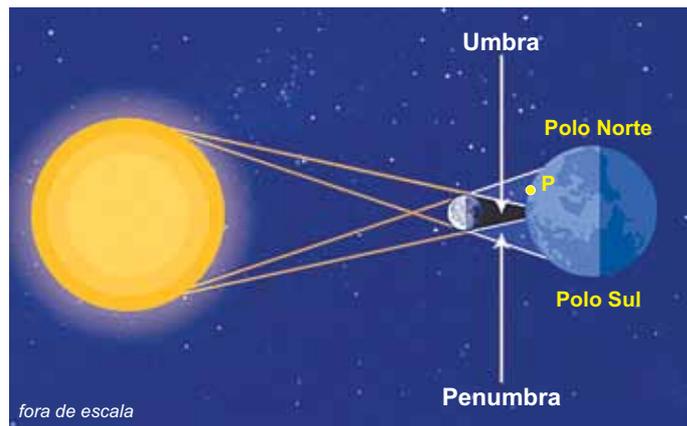
(<https://scied.ucar.edu>. Adaptado.)

Quando uma massa de ar faz o trajeto de A para B indicado na figura, a pressão, a densidade e a temperatura dessa massa de ar aumentam. Considerando o ar como um gás ideal, o gráfico que representa a transformação sofrida por essa massa de ar quando se desloca de A para B é



**QUESTÃO 67**

A figura mostra o esquema de um eclipse. No instante em que ele ocorria, uma pessoa encontrava-se no ponto indicado pela letra P, na superfície da Terra.



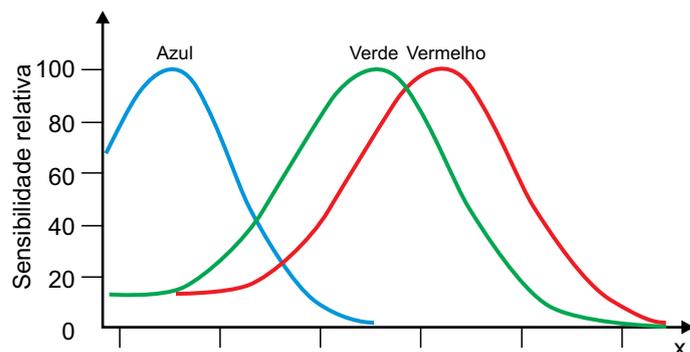
(<https://observador.pt>. Adaptado.)

Essa pessoa observa um eclipse

- (A) parcial do Sol.
- (B) parcial da Lua.
- (C) anular do Sol.
- (D) total da Lua.
- (E) total do Sol.

**QUESTÃO 68**

A percepção das cores pelo sistema visual humano deve-se à presença de três tipos de cones na retina, um mais sensível à luz de cor vermelha, outro à luz de cor verde e outro mais sensível à luz de cor azul. O gráfico mostra as sensibilidades relativas desses cones.



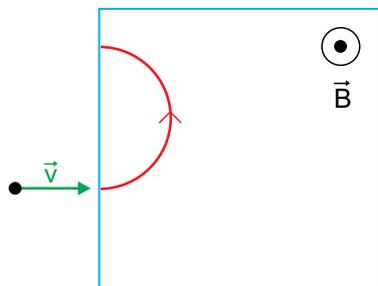
([www.teses.usp.br](http://www.teses.usp.br). Adaptado.)

Sabendo que os valores de x no eixo das abscissas desse gráfico são crescentes, a grandeza nele representada corresponde

- (A) à velocidade de propagação da luz.
- (B) à frequência da luz.
- (C) ao comprimento de onda da luz.
- (D) à amplitude da onda da luz.
- (E) à energia da onda de luz.

QUESTÃO 69

A figura representa uma partícula eletrizada que se desloca horizontalmente com movimento retilíneo e velocidade constante. Em certo instante, ela penetra na região demarcada pelo quadrado, na qual existe um campo magnético uniforme de direção vertical e sentido para cima (perpendicular ao plano e apontando para o leitor), que a faz descrever a trajetória mostrada.

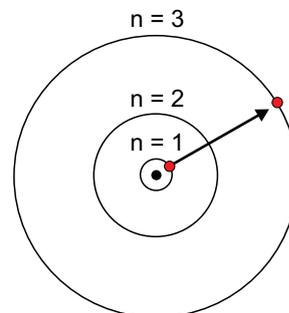


Para que essa partícula continuasse em movimento retilíneo com velocidade constante, na região em que atua o campo magnético, deveria existir um campo elétrico, também uniforme, de direção

- (A) perpendicular ao plano do quadrado e de mesmo sentido que o do campo magnético.
- (B) horizontal, perpendicular à direção da velocidade inicial da partícula e de sentido para o lado para o qual a partícula foi desviada.
- (C) horizontal e de mesmo sentido da velocidade inicial da partícula.
- (D) horizontal, perpendicular à direção da velocidade inicial da partícula e de sentido oposto ao lado para o qual a partícula foi desviada.
- (E) perpendicular ao plano do quadrado e de sentido oposto ao sentido do campo magnético.

QUESTÃO 70

Em 1913, o físico dinamarquês Niels Bohr propôs um modelo para explicar o átomo de hidrogênio no qual o elétron, ao girar ao redor do próton, só podia ocupar órbitas cujas energias fossem dadas pela relação  $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$ , sendo  $n$  o número da órbita e eV (elétron-volt) a unidade de energia.



(www.sbfisica.org.br. Adaptado.)

Quando o elétron se encontra no estado fundamental do átomo de hidrogênio, ou seja, na órbita  $n = 1$ , a energia vale  $-13,6 \text{ eV}$ . Para transitar a órbitas com  $n$  maiores, o elétron deve absorver quantidades bem definidas de energia.

Segundo o modelo de Bohr, ao sofrer uma transição da órbita  $n = 1$  para a órbita  $n = 3$ , o elétron deve absorver uma quantidade de energia de, aproximadamente,

- (A) 18,1 eV.
- (B) 9,1 eV.
- (C) 15,1 eV.
- (D) 4,5 eV.
- (E) 12,1 eV.

**QUESTÃO 71**

Observe as informações sobre o coronavírus na Mauritânia.

**CORONAVÍRUS dados detalhados**

Filtro: **África**

	Mortes	Mortalidade*	Total de casos
Mauritânia	<b>A = 108</b>	<b>B = 2,5</b>	<b>C = 2 813</b>

\*Mortes a cada 100 mil pessoas da população.

(www.bbc.com, 19.06.2020. Adaptado.)

Cálculos efetuados com os dados da tabela permitem afirmar que a porcentagem de casos de infecção por coronavírus na população da Mauritânia corresponde a

- (A)  $\frac{A \cdot B \cdot C}{100000} \%$
- (B)  $\frac{C}{1000 \cdot A \cdot B} \%$
- (C)  $\frac{A + C}{1000 \cdot A \cdot B} \%$
- (D)  $\frac{B \cdot C}{1000 \cdot A} \%$
- (E)  $\frac{A \cdot B \cdot C}{1000} \%$

**QUESTÃO 72**

Um anestesista prescreve 1 litro de solução salina para diminuir os efeitos colaterais indesejáveis da anestesia em um paciente. Se a solução salina prescrita deve ser administrada ao longo de 8 horas, ao final de 6 horas e 15 minutos o paciente terá recebido, dessa solução,

- (A) 762,75 mL.
- (B) 775,25 mL.
- (C) 765,25 mL.
- (D) 768,75 mL.
- (E) 781,25 mL.

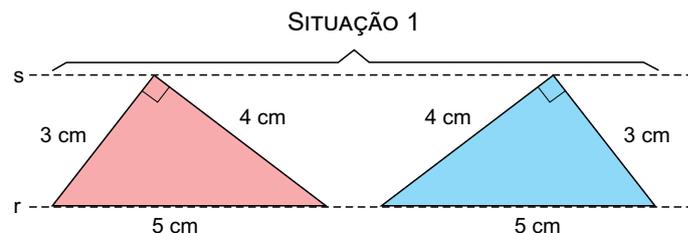
**QUESTÃO 73**

Ana, Beatriz e Carina são médicas intensivistas. Diana, Elisa, Fernanda, Gabriela, Helena, Inês e Júlia são enfermeiras da unidade de terapia intensiva (UTI). No sábado, haverá plantão de duas médicas intensivistas e quatro enfermeiras nessa UTI. No domingo, o plantão será feito pela médica intensivista que não fez plantão no sábado e por cinco enfermeiras, sendo que três delas não fizeram plantão no sábado. O total de combinações diferentes que esse cronograma de trabalho do fim de semana permite é igual a

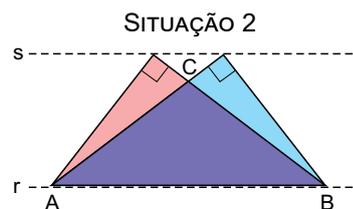
- (A) 840.
- (B) 245.
- (C) 420.
- (D) 490.
- (E) 630.

**QUESTÃO 74**

A situação 1 descreve dois triângulos retângulos congruentes que estão com um de seus vértices e a hipotenusa sobre as retas paralelas s e r, respectivamente.



Transladando-se o triângulo da esquerda até que sua hipotenusa se sobreponha à do triângulo da direita, obtemos a situação 2, com o triângulo ABC formado na intersecção dos dois triângulos.



A área do triângulo ABC é igual a

- (A)  $\frac{75}{16} \text{ cm}^2$
- (B)  $\frac{19}{4} \text{ cm}^2$
- (C)  $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$
- (D)  $\frac{25}{8} \text{ cm}^2$
- (E)  $\frac{39}{8} \text{ cm}^2$

**QUESTÃO 75**

A soma dos cinco termos de uma progressão geométrica de razão  $q > 0$  e primeiro termo igual a  $x$  é 211. Se a soma dos quatro termos de outra progressão geométrica de primeiro termo e razão iguais à razão da progressão geométrica de cinco termos é  $\frac{195}{16}$ , então  $x$  é igual a

- (A) 32.
- (B) 8.
- (C) 16.
- (D) 18.
- (E) 24.

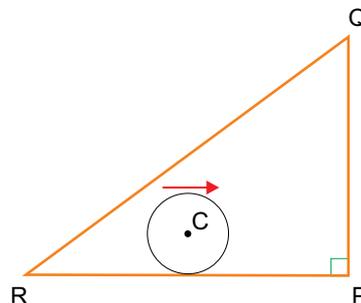
**QUESTÃO 76**

O símbolo  $\subset$  denota inclusão entre conjuntos. Por exemplo,  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$  quer dizer que o conjunto dos números naturais está contido no conjunto dos números inteiros. Dizemos, ainda, que todo conjunto está contido em si mesmo, por exemplo,  $\mathbb{N} \subset \mathbb{N}$ . Sendo  $X$  um conjunto, serão listadas todas as possibilidades de  $X$  em que  $\{1, 2\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Sorteando-se aleatoriamente uma dessas possibilidades, a probabilidade de que ela represente um conjunto que possui o número 3 como um dos seus elementos é igual a

- (A)  $\frac{5}{9}$
- (B)  $\frac{3}{8}$
- (C)  $\frac{1}{2}$
- (D)  $\frac{4}{9}$
- (E)  $\frac{4}{5}$

**QUESTÃO 77**

Um círculo de centro  $C$  tangencia o lado  $\overline{RP}$  de um triângulo retângulo  $RPQ$  de hipotenusa  $\overline{RQ}$ . Esse círculo gira, mantendo-se tangente a  $\overline{RP}$ , até tangenciar  $\overline{PQ}$ . Em seguida ele gira, tangenciando  $\overline{PQ}$ , até tangenciar  $\overline{QR}$ . Por fim ele gira, tangenciando  $\overline{QR}$ , até que seu centro  $C$  volte à posição inicial.

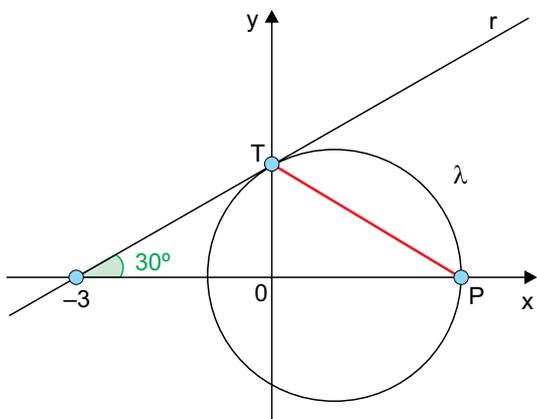


Sabendo-se que o raio do círculo mede 1 cm e que os lados do triângulo medem  $RP = 6$  cm,  $PQ = 8$  cm e  $QR = 10$  cm, a área do triângulo formado pela trajetória descrita por  $C$  é igual a

- (A)  $6,25 \text{ cm}^2$ .
- (B)  $6,00 \text{ cm}^2$ .
- (C)  $6,75 \text{ cm}^2$ .
- (D)  $6,50 \text{ cm}^2$ .
- (E)  $5,75 \text{ cm}^2$ .

**QUESTÃO 78**

Em um sistema de eixos ortogonais, a reta  $r$  intersecta o eixo das abscissas no ponto de coordenadas  $(-3, 0)$  e forma com o eixo um ângulo de  $30^\circ$ . Essa reta intersecta o eixo das ordenadas no ponto  $T$ , que também é ponto de tangência de  $r$  com a circunferência  $\lambda$ , de centro sobre o eixo das abscissas. Sabe-se, ainda, que  $P$  é um dos pontos de intersecção de  $\lambda$  com o eixo das abscissas, como mostra a figura.

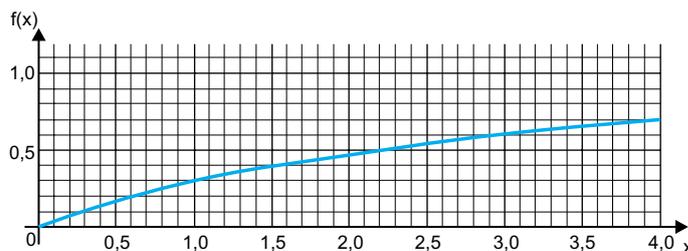


Nessas condições, a medida de  $\overline{PT}$ , na unidade de medida do plano cartesiano, é igual a

- (A)  $3\sqrt{3}$
- (B)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
- (C)  $\frac{9\sqrt{3}}{4}$
- (D)  $2\sqrt{3}$
- (E)  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

**QUESTÃO 79**

Observe o gráfico da função logarítmica  $f(x) = \log(x + 1)$  para valores reais de  $x$  tais que  $0 \leq x \leq 4$ .



Consultando o gráfico, o valor de  $\log 13 - \log 4$  é, aproximadamente,

- (A) 0,5.
- (B) 0,3.
- (C) 0,4.
- (D) 0,6.
- (E) 0,2.

**QUESTÃO 80**

Determinada região da Mata Atlântica foi subdividida em quadrados de  $1 \text{ m}^2$  de área. Cada um desses quadrados é chamado de quadrante da região. Contando-se o número de bromélias por quadrante da região, pesquisadores organizaram os dados obtidos em duas matrizes colunas, denotadas por  $B$  e  $Q$ . A matriz  $B$  indica o número de bromélias por quadrante e a matriz  $Q$  indica o número de quadrantes com a quantidade de bromélias do campo correspondente na matriz  $B$ , por quadrante. Observe as duas matrizes com os dados obtidos e um exemplo explicativo da notação:

$$B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix} \text{ e } Q = \begin{bmatrix} 17 \\ 12 \\ 8 \\ 5 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \text{Exemplo: 8 quadrantes contêm 2 bromélias cada um.}$$

Uma operação com matrizes e escalar que indicará como resultado a média de bromélias por  $\text{m}^2$  nesse estudo é

- (A)  $0,02 \cdot B^t \cdot Q$
- (B)  $50 \cdot B^{-1} \cdot Q$
- (C)  $50 \cdot B \cdot Q^{-1}$
- (D)  $0,3 \cdot B \cdot Q^t$
- (E)  $0,02 \cdot B \cdot Q^t$

## 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>Sc</b> escândio 45,0	4 <b>Ca</b> cálcio 40,1	5 <b>V</b> vanádio 50,9	6 <b>Cr</b> cromô 52,0	7 <b>Mn</b> manganês 54,9	8 <b>Fe</b> ferro 55,8	9 <b>Co</b> cobalto 58,9	10 <b>Ni</b> níquel 58,7	11 <b>Cu</b> cobre 63,5	12 <b>Zn</b> zinco 65,4	13 <b>B</b> boro 10,8	14 <b>C</b> carbono 12,0	15 <b>N</b> nitrogênio 14,0	16 <b>O</b> oxigênio 16,0	17 <b>F</b> flúor 19,0	18 <b>Ne</b> neônio 20,2
11 <b>Na</b> sódio 23,0	12 <b>Mg</b> magnésio 24,3	21 <b>Sc</b> escândio 45,0	20 <b>Ca</b> cálcio 40,1	23 <b>V</b> vanádio 50,9	24 <b>Cr</b> cromô 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> háfnio 178	73 <b>Ta</b> tântalo 181	74 <b>W</b> tungstênio 184	75 <b>Re</b> rênio 186	76 <b>Os</b> ósmio 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> dúbnio	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> tennessino	118 <b>Og</b> oganessônio

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> europó 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> túlio 169	70 <b>Yb</b> itérbio 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> neptúlio	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> einsténio	100 <b>Fm</b> férmio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio

número atômico <b>Símbolo</b> 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.