



PROCESSO SELETIVO 2023

001. PROVA OBJETIVA E REDAÇÃO

MEDICINA

- 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.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- 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 transcorridas 3h, contadas 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

Examine o cartum de Tom Gauld, publicado em sua conta do Instagram em 10.04.2022.



¹ row: discussão.

A fala da moça permite caracterizá-la como

- (A) calculista.
- (B) solidária.
- (C) arrogante.
- (D) compassiva.
- (E) romântica.

Leia o conto “A opinião em palácio”, de Carlos Drummond de Andrade, para responder às questões de **02 a 05**.

O rei fartou-se de reinar sozinho e decidiu partilhar o poder com a Opinião Pública.

— Chamem a Opinião Pública — ordenou aos serviçais.

Eles percorreram as praças da cidade e não a encontraram. Havia muito que a Opinião Pública deixara de frequentar lugares públicos. Recolhera-se ao Beco sem Saída, onde, furtivamente, abria só um olho, isso mesmo lá de vez em quando.

Descoberta, afinal, depois de muitas buscas, ela consentiu em comparecer ao palácio real, onde sua majestade, acariciando-lhe docemente o queixo, lhe disse:

— Preciso de ti.

A Opinião, muda como entrara, muda se conservou. Perdera o uso da palavra ou preferia não exercitá-lo. O rei insistia, oferecendo-lhe sequilhos e perguntando o que ela pensava disso e daquilo, se acreditava em discos voadores, horóscopos, correção monetária, essas coisas. E outras. A Opinião Pública abanava a cabeça: não tinha opinião.

— Vou te obrigar a ter opinião — disse o rei, zangado. — Meus especialistas te dirão o que deves pensar e manifestar. Não posso mais reinar sem o teu concurso. Instruída devidamente sobre todas as matérias, e tendo assimilado o que é preciso achar sobre cada uma em particular e sobre a problemática geral, tu me serás indispensável.

E virando-se para os serviçais:

— Levem esta senhora para o Curso Intensivo de Conceitos Oficiais. E que ela só volte aqui depois de decorar bem as apostilas.

(Carlos Drummond de Andrade. *Contos plausíveis*, 2012.)

QUESTÃO 02

Para a construção do conto, Drummond recorre fundamentalmente ao seguinte recurso retórico:

- (A) personificação.
- (B) eufemismo.
- (C) hipérbole.
- (D) pleonasma.
- (E) metalinguagem.

QUESTÃO 03

Afastando-se da onisciência, o narrador manifesta uma hesitação acerca dos fatos que relata em:

- (A) “A Opinião Pública abanava a cabeça: não tinha opinião.” (6º parágrafo)
- (B) “Perdera o uso da palavra ou preferia não exercitá-lo.” (6º parágrafo)
- (C) “O rei fartou-se de reinar sozinho e decidiu partilhar o poder com a Opinião Pública.” (1º parágrafo)
- (D) “Havia muito que a Opinião Pública deixara de frequentar lugares públicos.” (3º parágrafo)
- (E) “A Opinião, muda como entrara, muda se conservou.” (6º parágrafo)

QUESTÃO 04

“— Chamem a Opinião Pública — ordenou aos serviçais.” (2º parágrafo)

“— Vou te obrigar a ter opinião — disse o rei, zangado. Meus especialistas te dirão o que deves pensar e manifestar.” (7º parágrafo)

Transpondo-se os trechos para o discurso indireto, os verbos sublinhados assumem, respectivamente, as seguintes formas:

- (A) chamariam e diriam.
- (B) chamariam e disseram.
- (C) chamassem e diriam.
- (D) chamassem e dissessem.
- (E) chamaram e disseram.

QUESTÃO 05

Verifica-se o emprego de palavra formada com prefixo que exprime ideia de negação em:

- (A) “Descoberta, afinal, depois de muitas buscas, ela consentiu em comparecer ao palácio real” (4º parágrafo).
- (B) “Havia muito que a Opinião Pública deixara de frequentar lugares públicos” (3º parágrafo).
- (C) “Recolhera-se ao Beco sem Saída, onde, furtivamente, abria só um olho, isso mesmo lá de vez em quando” (3º parágrafo).
- (D) “Não posso mais reinar sem o teu concurso” (7º parágrafo).
- (E) “A Opinião Pública abanava a cabeça: não tinha opinião” (6º parágrafo).

Leia o soneto de Luís de Camões para responder às questões de **06** a **08**.

Como quando do mar tempestuoso
O marinheiro, lasso e trabalhado¹,
Dum naufrágio cruel já salvo a nado,
Só ouvir falar nele o faz medroso,

E jura que, em que² veja bonançoso³
O violento mar, e sossegado,
Não entre nele mais, mas vai forçado
Pelo muito interesse cobiçoso,

Assim, senhora, eu, que da tormenta
De vossa vista fujo, por salvar-me,
Jurando de não mais em outra ver-me,

Minha alma, que de vós nunca se ausenta,
Dá-me por preço ver-vos⁴, faz tornar-me
Donde fugi tão perto de perder-me.

(20 Sonetos, 2020. Adaptado.)

¹ lasso e trabalhado: cansado e experiente.

² em que: ainda que.

³ bonançoso: calmo.

⁴ Dá-me por preço ver-vos: obriga-me que a veja.

QUESTÃO 06

No soneto, o eu lírico compara-se

- (A) a um marinheiro descuidado e inexperiente.
- (B) a um mar calmo e sossegado.
- (C) a um mar tempestuoso e violento.
- (D) a um marinheiro cansado e experiente.
- (E) a um naufrágio cruel.

QUESTÃO 07

De acordo com o eu lírico, ainda que o marinheiro prometa a si mesmo não mais navegar, ele acaba por descumprir essa promessa

- (A) pelo medo da solidão.
- (B) para servir à humanidade.
- (C) por razões financeiras.
- (D) para satisfazer aos pais.
- (E) por motivos amorosos.

QUESTÃO 08

No soneto, o eu lírico dirige-se, mediante vocativo, a

- (A) “senhora”.
- (B) “tormenta”.
- (C) “alma”.
- (D) “marinheiro”.
- (E) “mar”.

Leia o comentário crítico de João Pacheco, para responder às questões **09** e **10**.

O sentimentalismo excessivo, que chegava por vezes ao pieguismo vulgar, o predomínio da imaginação, o subjetivismo avassalador, o transbordamento do eu, cansavam. Os temas se repetiam, a linguagem se descuidava, as concepções se tornavam convencionais. O emprego preferencial de alguns metros acabara por enfadar. Não menos enfadava a predileção por determinadas formas de composição, que ficaram por demais batidas. Causa de enfado era também a repetição constante do mesmo ritmo. Desgostava ainda o uso de metáforas e imagens que se haviam transformado em domínio comum. Enfim, este movimento havia perdido sua seiva e exauria-se na imitação.

(João Pacheco. *A literatura brasileira*, vol. III, 1963. Adaptado.)

QUESTÃO 09

O comentário crítico trata do esgotamento da literatura

- (A) parnasiana.
- (B) barroca.
- (C) árcade.
- (D) naturalista.
- (E) romântica.

QUESTÃO 10

Está empregada em sentido figurado a seguinte palavra do texto:

- (A) “metáforas”.
- (B) “imitação”.
- (C) “imaginação”.
- (D) “seiva”.
- (E) “enfado”.

Read the text to answer questions from 11 to 17.

“It is impossible for an Englishman to open his mouth without making some other Englishman despise him,” playwright George Bernard Shaw wrote in the preface to *Pygmalion* in 1913. Recent headlines suggest that accent prejudice (or “accentism”) is no relic of the past but continues to blight the university experience of many students.

There is a hierarchy of accents in Britain which has changed little over the years. The accents of Britain’s highest classes are seen as neutral, “accentless” and correct, while others are seen as inferior and are often stigmatised. As such, those who have “non-standard” accents are seen as legitimate and admissible targets for comment and judgement. They are also loaded with an apparent responsibility to change how they sound.

The higher-class standard accent — “Received Pronunciation” (RP) — is consistently rated the highest on scales such as prestige and perceived intelligence. Such judgments continually reproduce and reaffirm social inequalities.

The association between the ability to speak in a certain way and being intelligent is especially relevant in the university context, where this particular trait is most valued. Being able to sound intelligent in a classroom translates directly into gaining recognition and respect amongst peers and teachers. The repercussions of accentism in the job market are a further consequence for students.

University is a place and a time where people come together from all over the country and all over the world. This can have very interesting effects on students’ accents as they might naturally start to change the way that they speak due to their new surroundings. This is a completely normal process known as accommodation. It is not the same thing as the enforced undermining of credibility and intelligence through the stereotyping of someone’s regional accent.

There are many interesting things to learn about how someone from another part of the country has a different way of pronouncing a word or uses a different word for the same thing. For instance, have you ever seen how many different words there are for a bread roll? We need to counteract our biases by understanding and celebrating such diversity, instead of ridiculing those who don’t conform to an ideological standard rooted in discrimination from the start.

(Monika Schmid, Amanda Cole and Ella Jeffries.
www.theconversation.com, 26.10.2020. Adapted.)

QUESTÃO 11

The reference to George Bernard Shaw in the first paragraph argues for the idea that

- (A) an individual’s social background can be identified as soon as they utter a sentence.
- (B) accent bias in England should not be seen as circumscribed to present-day history.
- (C) a book from 1913 mentioning some English social disruption can be relevant to this day.
- (D) accentism has been part of the university experience in England since the early 20th Century.
- (E) even popular and acclaimed personalities may suffer from prejudice at some point in life.

QUESTÃO 12

Paragraphs 2 to 4, mainly,

- (A) explain the origins of accentism in England and mention educational measures being taken to prevent its occurrence.
- (B) condemn the change in accent on the part of speakers of the least prestigious English varieties.
- (C) refer to variability in British English pronunciation and effects of bias for speakers of the less valued varieties.
- (D) expose the language traits which help differentiate between valued and stigmatized English pronunciations.
- (E) describe different kinds of accentism associated with standard and non-standard varieties of British English.

QUESTÃO 13

In the fragment from the fifth paragraph “This is a completely normal process known as accommodation”, the underlined term refers to

- (A) the rejection of one’s linguistic background to fit new surroundings.
- (B) the discrimination faced by university students reflecting on their overall behavior.
- (C) the way people coming from varied places learn to live together in a new situation.
- (D) the urge for transformation of potentially biased environments.
- (E) the conformation of one’s way of speaking to the one found in a new environment.

QUESTÃO 14

In the fragment from the fifth paragraph “as they might naturally start to change the way that they speak”, the underlined word is used to express

- (A) possibility.
- (B) opinion.
- (C) imposition.
- (D) advice.
- (E) necessity.

QUESTÃO 15

The last paragraph

- (A) points to individual and collective damages caused by language bias.
- (B) mentions the need to resist linguistic prejudice and discrimination.
- (C) exemplifies vocabulary and pronunciation diversity in one same country.
- (D) explains the many ways in which discrimination and ideology impact people.
- (E) invites readers to try and learn new pronunciations for words they already know.

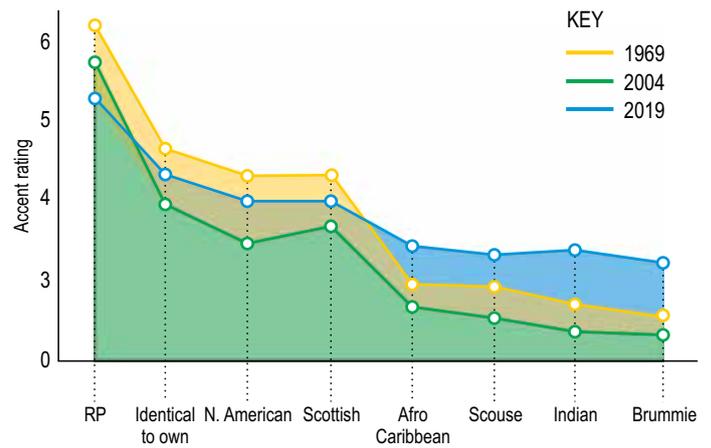
QUESTÃO 16

In the fragment from the last paragraph “instead of ridiculing those who don’t conform”, the underlined expression

- (A) introduces a result.
- (B) creates emphasis.
- (C) presents a condition.
- (D) expresses a contrast.
- (E) indicates an addition.

QUESTÃO 17

Read the graph on the attitudes of the British people towards accent varieties in three different points in time.



(linguistics-research-digest.blogspot.com. Adapted.)

The graph confirms the following information from the text:

- (A) Non-standard English accents are not as legitimate as the standard ones.
- (B) Accent prejudice is a worldwide phenomenon.
- (C) The hierarchy of accents in Britain has had little variation over time.
- (D) Accentism is a very recent phenomenon in Britain.
- (E) The higher-class standard accent, RP, is considered as the most correct.

QUESTÃO 18

Read the advertisement.

How does language work?

What does it mean to have a command of language — do animals have it? Infants?

By examining the structures of the world's languages, we will discover why linguists believe in a "universal grammar" in spite of the world's rich linguistic diversity.

We'll also learn how to make the sounds of the world's languages — from the clicks of Africa's Bantu languages to Native American ejective consonants.

This course is suited to anyone interested in language, how the mind works, or the characteristics that make us uniquely human.

ENGL 3371
Fall 2022
Dr. Braver

More info

T/Th 12:30–1:50pm
 F2F CRN: 33013
 Online CRN: 35024

(www.aaronbraver.com. Adapted.)

The advertisement

- (A) celebrates the world's rich linguistic diversity.
- (B) announces courses on several languages.
- (C) is directed to language teachers.
- (D) was published long ago, as inferred from the image.
- (E) offers a course to the general public.

QUESTÃO 19

Uma classe de vassalos do próprio imperador, que recebiam benefícios diretamente de Carlos Magno, passava a se desenvolver no campo, formando uma classe de donos de terra. Esses vassalos constituíam o núcleo do exército carolíngio. Mas o sistema se estendia para muito além da lealdade direta ao imperador. Outros vassalos recebiam benefícios de príncipes que eram, eles próprios, vassalos do soberano.

(Perry Anderson. *Passagens da Antiguidade ao feudalismo*, 2016. Adaptado.)

O excerto descreve um conjunto de relações sociais iniciadas no governo do rei franco Carlos Magno, que foi coroado imperador do Ocidente pelo Papa no ano de 800. Essas relações

- (A) fixavam direitos recíprocos de natureza político-militar entre os proprietários de terras.
- (B) envolviam a circulação de mercadorias valiosas produzidas nas grandes unidades agrícolas.
- (C) implicavam a participação do estamento servil na defesa do continente europeu contra os muçulmanos.
- (D) estabeleciam a dependência econômica de uma nobreza palaciana para com o poder central.
- (E) demonstravam a instauração de um poder político absolutista na sociedade medieval.

QUESTÃO 20

Leia o excerto da obra *Esmeraldo de Situ Orbis*, de Duarte Pacheco Pereira, governador do forte português São Jorge da Mina, instalado na costa ocidental da África, no início do século XVI.

O reino do Beni [Benin] será de 80 léguas de comprimento e 40 de largo. E o mais tempo faz guerra aos vizinhos, onde toma muitos cativos que nós compramos a doze e quinze manilhas de latão ou de cobre, que eles mais estimam; e dali são trazidos à fortaleza de São Jorge da Mina, onde se vendem por ouro.

(In: Alberto da Costa e Silva (org.). *Imagens da África*, 2012.)

No excerto, o governador

- (A) denuncia o deslocamento forçado da mão de obra africana para o sistema de plantation nas Américas.
- (B) descreve o processo de introdução da escravidão no continente africano pelo colonialismo europeu.
- (C) alude à pouca importância comercial da África no quadro das navegações oceânicas europeias.
- (D) refere-se às atividades lucrativas dos europeus com as diversas nações do continente africano.
- (E) menciona a formação de alianças das nações africanas contrárias ao capitalismo comercial das metrópoles.

QUESTÃO 21

Nas décadas precedentes a 1870, [a Alemanha] passara gradativamente de um dos melhores mercados de artigos manufaturados britânicos para uma nação industrializada autossuficiente [...]. Após 1870, conquistado o mercado interno, a indústria alemã começou a criar para si um lugar importante no exterior.

(David S. Landes. *Prometeu desacorretado: transformação tecnológica e desenvolvimento industrial na Europa ocidental, desde 1750 até a nossa época*, 1994.)

Esse conjunto de transformações históricas envolveu

- (A) a aliança entre a Alemanha e a França no combate à hegemonia econômica inglesa.
- (B) o desdobramento econômico da formação do Império alemão.
- (C) a modificação da economia internacional com a desindustrialização inglesa.
- (D) a entrada de produtos da economia alemã nos mercados afro-asiáticos ingleses.
- (E) a aplicação de capital inglês nas indústrias de bens de produção da Alemanha.

QUESTÃO 22

Em 30 de dezembro de 1904, o escritor Euclides da Cunha enviou de Manaus uma carta endereçada a seu pai, referindo-se à cidade de Belém, capital do estado do Pará.

Nunca S. Paulo e Rio terão as suas avenidas monumentais largas de 40 metros e sombreadas de filas sucessivas de árvores enormes. Não se imagina no resto do Brasil, o que é a cidade de Belém, com os seus edifícios desmesurados, as suas praças incomparáveis e com a sua gente de hábitos europeus.

(Euclides da Cunha. In: Walnice Nogueira Galvão e Oswaldo Galotti (orgs.). *Correspondência de Euclides da Cunha*, 1997.)

Esse cenário, descrito com admiração pelo autor,

- (A) baseia-se no crescimento na cidade da manufatura de móveis domésticos em madeira.
- (B) resulta da política de incentivos governamentais à instalação de indústrias na cidade.
- (C) deriva da modernização da cidade provocada pela internacionalização da economia regional.
- (D) reconhece os acertos da descentralização federalista republicana na organização da cidade.
- (E) vincula-se à proximidade geográfica da cidade aos mercados consumidores dos países desenvolvidos.

QUESTÃO 23

A imigração subvencionada pelo governo de São Paulo representava, de fato, um subsídio governamental à formação do capital dos fazendeiros, dispensando-os da imobilização de capitais no recrutamento da mão de obra e tornando esses capitais disponíveis para as funções propriamente produtivas e para a expansão dos empreendimentos agrícolas.

(José de Souza Martins. *São Paulo no século XX: primeira metade*, 2011.)

A imigração subvencionada para São Paulo teve início em 1886 com a finalidade de

- (A) dispensar empregadores e trabalhadores dos custos das viagens intercontinentais.
- (B) evitar o deslocamento dos trabalhadores das atividades rurais para as cidades.
- (C) selecionar a mão de obra especializada para os trabalhos da economia agrícola.
- (D) aliviar a carga de trabalho dos escravizados de origem africana nas fazendas.
- (E) originar um amplo mercado consumidor de produtos das indústrias de tecidos.

QUESTÃO 24

O Exército, que tinha levado Vargas ao poder, foi o principal agente de sua deposição. Mas a eleição foi realizada e o candidato do governo, o ex-ministro da Guerra, general Gaspar Dutra, foi eleito, mostrando o prestígio de Vargas, que, além de eleger seu candidato a presidente, elegeu-se senador e deputado por vários Estados.

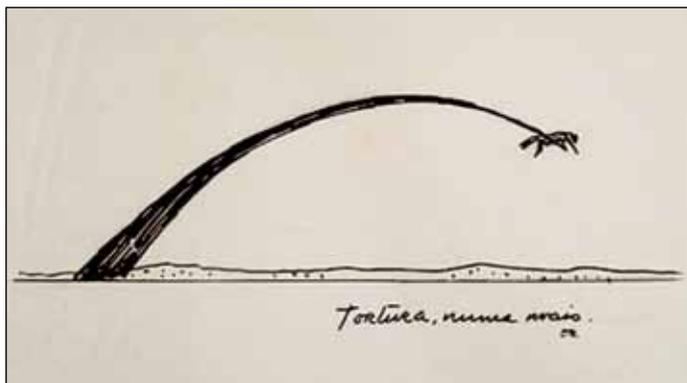
(Francisco Vidal Luna e Herbert S. Klein. *História econômica e social do Brasil: o Brasil desde a república*, 2016.)

O excerto refere-se

- (A) à aliança do Estado brasileiro com as nações democráticas da América Latina.
- (B) ao fim do Estado Novo no contexto de derrota militar de regimes totalitários europeus.
- (C) à flexibilização das leis trabalhistas após a queda da ditadura varguista no início da Guerra Fria.
- (D) ao conluio da elite militar brasileira com os interesses das potências capitalistas do globo.
- (E) à oposição das forças armadas brasileiras à propriedade estatal das indústrias siderúrgicas por pressão das multinacionais.

QUESTÃO 25

Analise o croqui do arquiteto Oscar Niemeyer, que reproduz a forma da escultura, de sua autoria, "Tortura, nunca mais", de 2005.



(www.sopitas.com)

A imagem

- (A) alude às restrições às produções culturais nos diversos governos autoritários da história do Brasil.
- (B) enaltece a convivência democrática das forças políticas no Brasil no período anterior ao golpe militar.
- (C) exprime a concepção do caráter politicamente pacífico do conjunto da sociedade brasileira.
- (D) exalta o triunfo dos movimentos de resistência aos regimes republicanos arbitrários do Brasil.
- (E) denuncia a violência política do governo militar brasileiro sobre um corpo fragilizado.

QUESTÃO 26

Finalmente, o novo mapa aponta para novas morfologias no espaço geográfico, relacionadas à nova economia e às novas tecnologias. Morfologias onde "centro" e "periferia", urbano e rural, se tornam menos diferenciados entre si. Um quadro em que cada vez mais áreas geográficas deixam de ser moldadas por forças oriundas ou intermediadas a partir de cidades locais ou regionais, para serem trabalhadas diretamente por fluxos provenientes diretamente de diversos centros econômicos mundiais. Deste modo, todos os pontos da Terra tendem a ser internacionalizados.

(Pedro Pinchas Geiger. "Mapa do mundo pós-moderno". In: Milton Santos (org.). *O novo mapa do mundo: fim de século e globalização*, 1993.)

De acordo com o excerto, a principal força transformadora responsável pelo novo mapa do mundo é

- (A) a revolução tecnológica, que dá suporte às transições econômicas e produz o meio técnico-científico-informacional.
- (B) o desenvolvimento científico, que pouco afeta o pensamento filosófico e cultural, mas altera o pensamento político.
- (C) o avanço da solidariedade social, que é base da multipolaridade em diversas escalas geográficas.
- (D) o predomínio do capitalismo fordista, que garante a superprodução de industrializados e sustenta os fluxos econômicos.
- (E) a disseminação de manifestações político-culturais, que dão margem aos fundamentalismos e limitam os pluralismos.

QUESTÃO 27

Carste é o nome dado a uma paisagem marcada por rios subterrâneos com cavernas e superfície acidentada dominada por depressões com paredões rochosos e torres de pedra. Os sistemas cársticos são formados pela ação do intemperismo químico, ou seja, quando a água subterrânea altera quimicamente os minerais de certos tipos de rochas.

(Wilson Teixeira (org.). *Decifrando a Terra*, 2008. Adaptado.)

Um dos requisitos para a formação de um sistema cárstico é

- (A) o predomínio de rochas magmáticas.
- (B) o predomínio de clima frio.
- (C) a presença de relevo plano.
- (D) a presença de rochas solúveis.
- (E) a ocorrência de tectonismo.

QUESTÃO 32

Leia a charge.

As rugas de um país



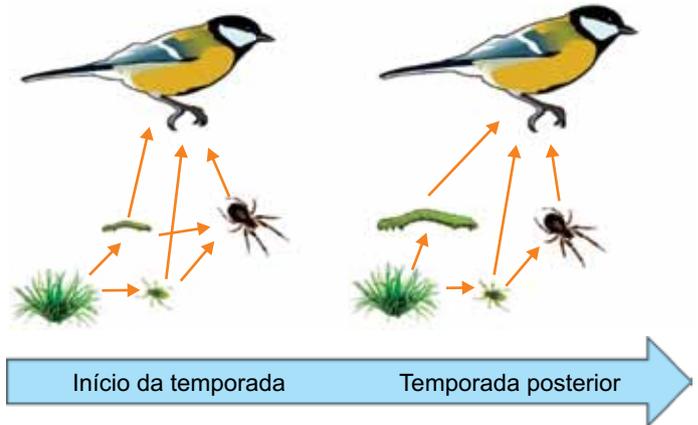
(<https://blogs.correiobraziliense.com.br>)

Pode-se considerar como causa e consequência do fenômeno evidenciado pela charge, respectivamente,

- (A) a melhoria das condições médico-sanitárias e a crise previdenciária.
- (B) o avanço das condições sociais e o menor investimento na escolaridade.
- (C) a inserção feminina no mercado de trabalho e o aumento da fecundidade.
- (D) a ampliação do tempo de estudo das mulheres e a redução da PEA.
- (E) a redução da natalidade e o decréscimo populacional.

QUESTÃO 33

Na representação da teia alimentar a seguir, a ave se alimenta da lagarta, da aranha e do inseto. No início da temporada de emergência das lagartas, esses invertebrados são muito pequenos, sendo presas fáceis para as aves e as aranhas. Na temporada posterior à da emergência das lagartas, as lagartas sobreviventes já estão maiores e as aranhas não conseguem mais predá-las.



(<https://academic.oup.com>. Adaptado.)

A mudança temporal nessas relações tróficas tem como consequência

- (A) o aumento da biomassa dos produtores.
- (B) a redução do fluxo de energia para as lagartas.
- (C) o aumento do fluxo de energia para os insetos.
- (D) o aumento da densidade populacional das aves.
- (E) a redução da densidade populacional das aranhas.

QUESTÃO 34

O ambiente rochoso mostrado na imagem pode sofrer modificações estruturais ao longo do tempo devido a interferências físicas, químicas e biológicas. As interferências biológicas são, prioritariamente, desencadeadas pela presença de líquens e plantas avasculares durante a sucessão ecológica primária.



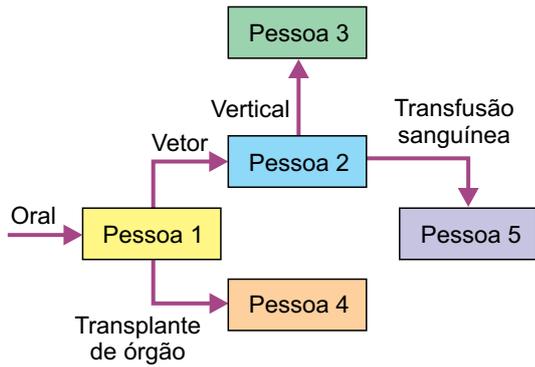
(<http://profissionaldebiologia.blogspot.com>)

Nesse ambiente, as interferências biológicas podem ser iniciadas pela germinação de esporos de

- (A) algas e plantas.
- (B) fungos e sementes de plantas.
- (C) algas, fungos e sementes de plantas.
- (D) fungos e plantas.
- (E) algas e sementes de plantas.

QUESTÃO 35

O esquema mostra como determinada doença pode circular entre pessoas por diferentes vias de transmissão.



A doença à qual o esquema está associado é a

- (A) febre maculosa.
- (B) doença de Chagas.
- (C) leishmaniose.
- (D) amebíase.
- (E) malária.

QUESTÃO 36

As células eucarióticas podem apresentar diferentes vacúolos que são denominados conforme a sua função no citoplasma. Os vacúolos, em geral, são compostos por membranas fosfolipídicas originárias da membrana plasmática, do retículo endoplasmático agranular ou ainda da combinação dessas membranas com as de outras organelas, como o lisossomo. No quadro, foram assinaladas as origens das membranas de três vacúolos com diferentes funções.

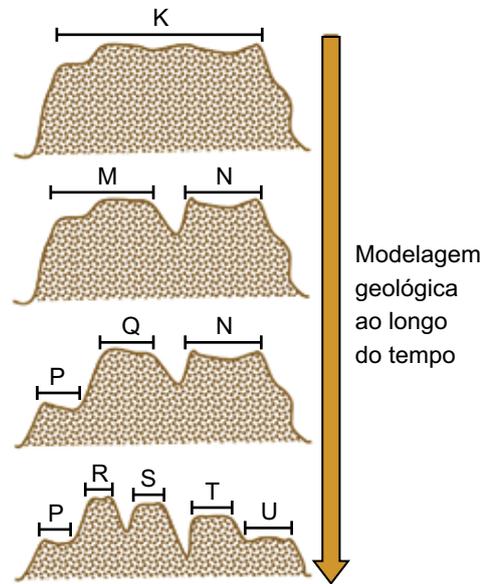
Vacúolo	Origem das membranas do vacúolo		
	Membrana plasmática	Lisossomo	Retículo endoplasmático agranular
1	✓	✓	
2	✓		
3		✓	✓

No quadro, os vacúolos alimentar, digestivo e autofágico estão associados, respectivamente, aos números

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

QUESTÃO 37

A figura representa o processo de formação das espécies atuais de mamíferos, representados por P, R, S, T e U, a partir de um mamífero ancestral K, habitante de um antigo planalto que sofreu modelagem geológica ao longo do tempo. Essa modelagem geológica resultou em falhas e depressões que isolaram populações desses mamíferos nos topos remanescentes.



O cladograma que representa a relação evolutiva entre essas espécies atuais de mamíferos é

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

QUESTÃO 38

A um tubo de ensaio contendo água pura foram adicionadas hifas de um mofo, filóides de uma briófito e hemácias humanas. Após algumas horas, essa água foi filtrada restando-se qualquer célula íntegra.

Nessa água filtrada foram detectadas moléculas de

- (A) hemoglobina.
- (B) celulose e clorofila.
- (C) hemoglobina, quitina, celulose e clorofila.
- (D) celulose, clorofila e quitina.
- (E) hemoglobina e quitina.

QUESTÃO 39

Os vírus são entidades biológicas distinguíveis quanto aos componentes que envolvem seu material genético, que pode ser DNA ou RNA. Alguns vírus podem conter, ainda, proteínas específicas como ligases, transcriptases reversas e polimerases.

Independentemente da estrutura do vírus, para a sua reprodução no interior de uma célula viva, é indispensável que ocorra a

- (A) fusão do material genético viral ao genoma celular.
- (B) tradução do material genético viral no núcleo celular.
- (C) fusão do envelope viral à membrana plasmática.
- (D) replicação das proteínas do capsídeo nos ribossomos.
- (E) transcrição do material genético viral no citoplasma.

QUESTÃO 40

O cálculo renal, também conhecido como pedra nos rins, é uma doença causada pela formação de substâncias minerais dentro do sistema excretor. Os cálculos renais podem ser classificados de acordo com a sua localização nesse sistema e por sua composição. Os mais comuns são os compostos de oxalato de cálcio, ácido úrico, estruvita e fosfato de cálcio.

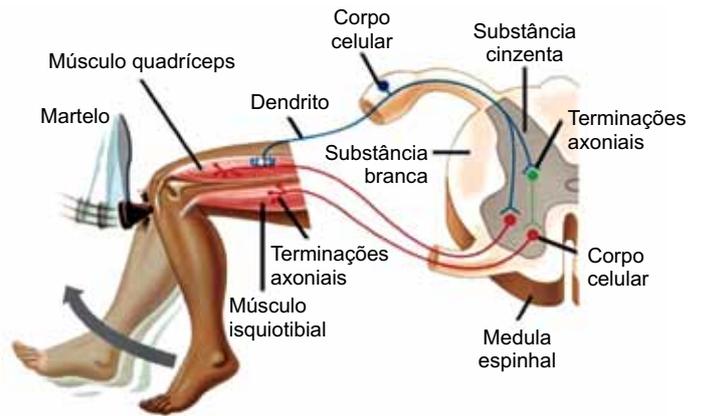
(www.einstein.br. Adaptado.)

Um único cálculo renal interromperá o fluxo da urina até a bexiga urinária caso obstrua

- (A) o ducto coletor.
- (B) o ureter.
- (C) o glomérulo renal.
- (D) o túbulo néfrico.
- (E) a cápsula renal.

QUESTÃO 41

A figura ilustra um caso de reflexo medular em que há participação dos neurônios motores, neurônios associativos e neurônios sensoriais.



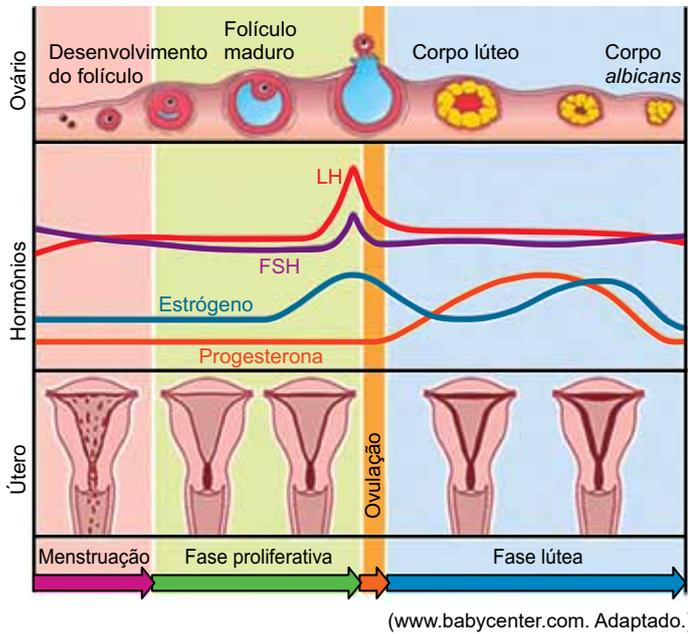
(<https://quizlet.com>. Adaptado.)

Nessa reação reflexa medular,

- (A) o neurônio sensorial e o motor ligados ao músculo quadríceps são estimulados pelo neurônio associativo.
- (B) o neurônio sensorial ligado ao músculo quadríceps é estimulado pelo neurônio motor ligado a esse mesmo músculo.
- (C) o neurônio associativo é inibido pelo neurônio motor ligado ao músculo isquiotibial.
- (D) o neurônio ligado ao músculo isquiotibial é inibido pelo neurônio associativo.
- (E) o neurônio motor ligado ao músculo quadríceps é estimulado pelo neurônio associativo.

QUESTÃO 42

O ciclo menstrual é regido por flutuações das concentrações plasmáticas dos hormônios folículo estimulante (FSH), luteinizante (LH), progesterona e estrógeno. A figura mostra os principais eventos morfofisiológicos no corpo da mulher ao longo de um ciclo.

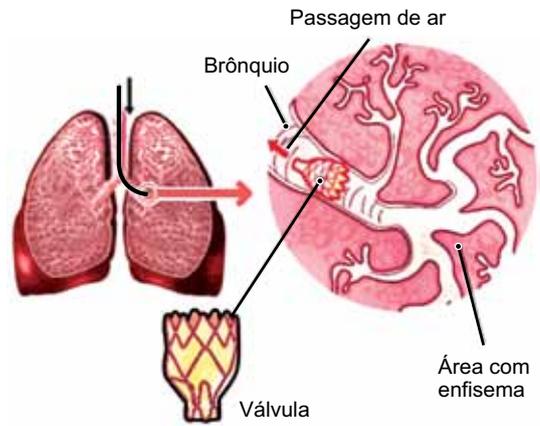


Sobre as flutuações hormonais ao longo do ciclo menstrual, sabe-se que:

- (A) as concentrações de FSH e LH são reduzidas pela ação do estrógeno e da progesterona sobre a hipófise.
- (B) a ovulação é induzida por ação do estrógeno e da progesterona ao final da fase proliferativa.
- (C) em caso de gravidez haverá rápida elevação das concentrações de FSH e LH durante a fase lútea.
- (D) uma injeção de estrógeno e progesterona durante a fase proliferativa atrasará a formação do endométrio.
- (E) a redução das concentrações de FSH e LH induzem a descamação do endométrio durante a menstruação.

QUESTÃO 43

Um procedimento minimamente invasivo, que consiste na colocação de válvulas no pulmão, está sendo empregado para tratar pacientes com enfisema pulmonar. Essas válvulas permitem isolar uma área do pulmão com enfisema para evitar que ela aprisione o ar e comprima áreas menos afetadas. As válvulas são levadas aos brônquios segmentares ou subsegmentares do pulmão. A partir de então, quando o paciente inspira, o ar não chega à área afetada com enfisema, sendo redirecionado para áreas do pulmão menos atingidas por ele.



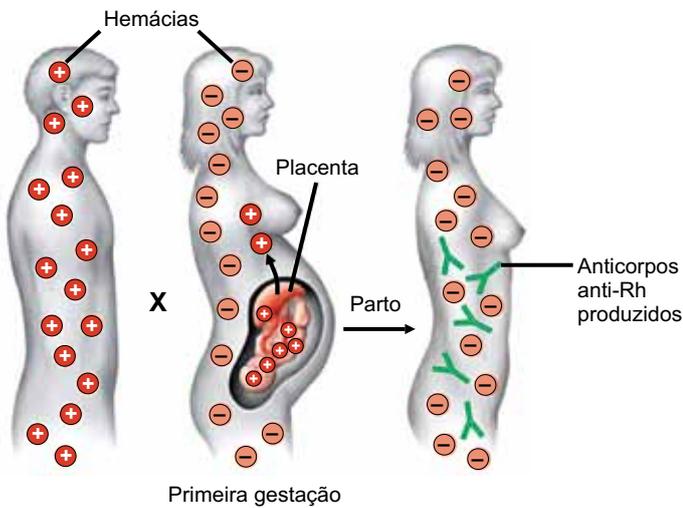
(www.folha.uol.com.br. Adaptado.)

Para desviar o ar inspirado para as áreas do pulmão menos atingidas pelo enfisema, essas válvulas implantadas nos brônquios devem

- (A) fechar durante a contração do músculo diafragma e durante a retração dos alvéolos.
- (B) abrir durante a contração do músculo diafragma e durante a retração dos alvéolos.
- (C) fechar durante a contração do músculo diafragma e durante a expansão dos alvéolos.
- (D) fechar durante o relaxamento do músculo diafragma e durante a expansão dos alvéolos.
- (E) abrir durante o relaxamento do músculo diafragma e durante a expansão dos alvéolos.

QUESTÃO 44

A doença hemolítica do recém-nascido (DHRN) é decorrente da interação entre fenótipos relativos ao sistema sanguíneo Rh. A figura mostra uma família em que o pai é Rh positivo, a mãe é Rh negativo e sua primeira gestação é de uma criança Rh positivo. Após o parto dessa criança, a mãe produziu anticorpos anti-Rh.



(Gerard J. Tortora *et al.* *Microbiologia*, 2012. Adaptado.)

Em relação ao sistema sanguíneo Rh nessa família,

- (A) a criança gestada liberou anticorpos no sangue materno que provocarão a DHRN em uma próxima gestação.
- (B) a aplicação de soro anti-Rh na mãe momentos antes do parto evitaria a DHRN em uma próxima gravidez.
- (C) o pai é homocigótico dominante e a mãe é homocigótica recessiva para o sistema Rh.
- (D) em uma próxima gravidez do mesmo pai, a criança gestada não desenvolverá a DHRN.
- (E) a vacinação da mãe com antígenos Rh negativos no início da gravidez impediria a produção de anticorpos anti-RH.

QUESTÃO 45

As cores dos pimentões são definidas pelos genes *D* e *R* que se segregam independentemente, havendo dominância completa entre seus respectivos alelos. Na casca desses frutos, o alelo *D* não permite a produção de pigmento verde e o alelo *d* permite a produção desse pigmento. O alelo *R* determina a produção de pigmento vermelho e o alelo *r* a produção de pigmento amarelo. No quadro constam as possíveis cores dos pimentões conforme a composição de pigmentos na casca desses frutos.

Cor do pimentão	Pigmento		
	Verde	Vermelho	Amarelo
Vermelha	Ausente	Presente	Ausente
Amarela	Ausente	Ausente	Presente
Marrom	Presente	Presente	Ausente
Verde	Presente	Ausente	Presente

Do cruzamento entre plantas duplo-heterocigóticas, a proporção esperada de sementes que geram plantas que produzem pimentões amarelos será

- (A) 1/8.
- (B) 1/16.
- (C) 1/4.
- (D) 3/8.
- (E) 3/16.

QUESTÃO 46

Várias espécies de filhotes de tentilhão de Darwin têm bico amarelo, pela presença de carotenoides, ou rosa, devido à ausência dessa substância. Ao sequenciar o genoma de pássaros com bicos amarelos e rosas, os pesquisadores descobriram uma mutação no gene codificador da enzima BCO2 que causa oxidação de carotenoides. Os tentilhões que têm a mutação genética expressam esse gene em menor quantidade, levando à deposição do pigmento carotenoide amarelo no bico. Em tese, os tentilhões que carregam a mutação têm maior sucesso de eclosão devido ao aumento de carotenoides na gema de seus ovos. Além disso, a degradação dos carotenoides leva à liberação de vitamina A, que é benéfica para a saúde das aves.

De acordo com o texto e a teoria moderna da evolução,

- (A) a ausência de carotenoides em bicos de cor rosa reduz os efeitos da seleção natural sobre as aves com essa cor de bico.
- (B) a seleção natural atua frequentemente sobre os alelos do gene codificador da enzima BCO2 nas aves de bico amarelo e de bico rosa.
- (C) a mutação do gene codificador da enzima BCO2 favorece a redução da variabilidade genética na população dessas aves.
- (D) a possibilidade do uso mais frequente dos bicos amarelos favorece a seleção natural das aves com essa cor de bico.
- (E) a mesma quantidade de vitamina A presente nas aves de bico amarelo será encontrada nos descendentes dessas aves.

QUESTÃO 47

Nas ilhas X, Y e Z existe uma mesma espécie de formiga em que o alelo *M* determina a coloração escura da antena e o alelo *m* determina a coloração clara. Em certo ano, um primeiro estudo estabeleceu a frequência desses alelos nas populações de formigas dessas três ilhas. Cinquenta anos depois, um segundo estudo foi realizado nessas três ilhas para a determinação dessas frequências alélicas. Na tabela, constam os valores das frequências alélicas obtidos nos dois estudos.

Ilha	Primeiro estudo		Segundo estudo	
	f(M)	f(m)	f(M)	f(m)
X	0,2	0,8	0,4	0,6
Y	0,4	0,6	0,4	0,6
Z	0,3	0,7	0,5	0,5

Em relação às cores das antenas das formigas, a comparação entre as frequências alélicas desses dois estudos nas três ilhas permite concluir que, nesses cinquenta anos,

- (A) a variabilidade genética diminuiu nas ilhas Y e Z.
- (B) os cruzamentos não foram aleatórios na população da ilha Y.
- (C) não houve mutações gênicas nas populações das ilhas X e Z.
- (D) não ocorreu evolução biológica na população da ilha Y.
- (E) a seleção natural atuou da mesma forma sobre as populações das ilhas X e Y.

QUESTÃO 48

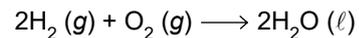
Em 2022 completam-se 45 anos do acidente radiológico de césio-137 em Goiânia. Esse radioisótopo, utilizado em aparelhos de tratamento radiológico de raios γ (radiação gama), sofre decaimento β , processo em que um nêutron do seu núcleo se transforma em um próton, gerando um novo isótopo.

O isótopo formado no decaimento β descrito é

- (A) ^{138}Cs
- (B) ^{137}Ba
- (C) ^{137}Xe
- (D) ^{138}Ba
- (E) ^{136}Xe

QUESTÃO 49

O gás hidrogênio (H_2) tem se mostrado uma alternativa para abastecer tanto motores de combustão interna quanto motores elétricos, atuando como reagente de células a combustível. Em ambas as aplicações, o hidrogênio reage com o oxigênio (O_2) do ar produzindo água, segundo a equação química:



Considerando uma mistura reacional contendo 5,0 kg de gás hidrogênio e 50,0 kg de gás oxigênio, a massa máxima de água que pode ser produzida é, aproximadamente,

- (A) 45,0 kg.
- (B) 55,0 kg.
- (C) 30,0 kg.
- (D) 7,5 kg.
- (E) 5,0 kg.

QUESTÃO 50

A tabela apresenta os tipos de gás e seus respectivos volumes contidos em quatro balões de festa que se encontram à mesma temperatura e pressão.

Balão	Gás	Volume
1	H_2	2,0 L
2	He	2,0 L
3	He	4,0 L
4	O_2	2,0 L

Nessas condições, a relação entre as densidades dos conteúdos dos balões é

- (A) $d_1 < d_2 < d_3 < d_4$
- (B) $d_3 < d_1 = d_2 = d_4$
- (C) $d_1 < d_2 = d_3 < d_4$
- (D) $d_1 = d_3 < d_2 < d_4$
- (E) $d_1 = d_2 = d_3 = d_4$

QUESTÃO 51

O quadro mostra o comportamento químico do composto orgânico X na presença de diferentes reagentes.

Reagente	Ocorre reação	Produto formado
Etanol	sim	Propanoato de etila
Etilamina	sim	N-etilpropanamida
Oxidante moderado	não	–

O composto X pertence à função

- (A) éter.
- (B) álcool.
- (C) aldeído.
- (D) cetona.
- (E) ácido carboxílico.

QUESTÃO 52

Os elementos nitrogênio (N) e oxigênio (O) podem se combinar para formar diversos compostos, conhecidos genericamente como óxidos de nitrogênio. A tabela mostra a composição elementar de algumas amostras de óxidos de nitrogênio.

Amostra	Massa do óxido	Massa de N	Massa de O
1	6,0 g	2,8 g	3,2 g
2	2,2 g	1,4 g	0,8 g
3	4,6 g	1,4 g	3,2 g
4	4,4 g	2,8 g	1,6 g
5	5,4 g	1,4 g	4,0 g

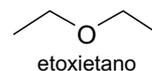
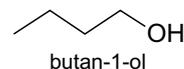
De acordo com a análise da tabela,

- (A) apenas as amostras 1, 2, 3 e 4 podem ser de um mesmo óxido.
- (B) todas as amostras podem ser de um mesmo óxido.
- (C) apenas as amostras 1, 2, 4 e 5 podem ser de um mesmo óxido.
- (D) apenas as amostras 2 e 4 podem ser de um mesmo óxido.
- (E) apenas as amostras 2, 3 e 5 podem ser de um mesmo óxido.

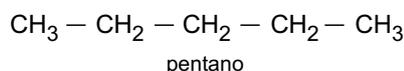
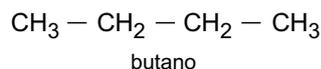
QUESTÃO 53

A análise da polaridade das moléculas, do tipo de interação intermolecular e da massa molar possibilita comparar as temperaturas de ebulição das substâncias. Considere os seguintes pares de substâncias:

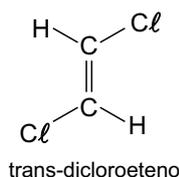
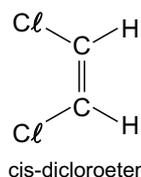
PAR 1



PAR 2



PAR 3



As substâncias com a maior temperatura de ebulição em cada um dos pares apresentados são

- (A) etoxietano, butano e trans-dicloroeteno.
- (B) butan-1-ol, butano e cis-dicloroeteno.
- (C) butan-1-ol, butano e trans-dicloroeteno.
- (D) butan-1-ol, pentano e cis-dicloroeteno.
- (E) etoxietano, pentano e trans-dicloroeteno.

QUESTÃO 54

O flúor é um dos elementos mais reativos da Classificação Periódica, formando compostos com praticamente todos os elementos químicos. O flúor se combina com os metais alcalinos e metais alcalinos terrosos gerando fluoretos iônicos de alta temperatura de fusão. Algumas informações sobre esses fluoretos estão fornecidas na tabela.

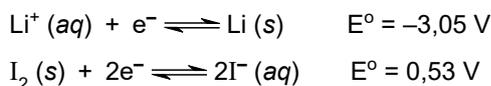
Sal	Carga do cátion	Raio do cátion	Temperatura de fusão
NaF	+1	102 pm	t
KF	+1	151 pm	858 °C
RbF	+1	161 pm	795 °C
MgF ₂	q	72 pm	1263 °C
CaF ₂	+2	r	1418 °C
SrF ₂	+2	126 pm	1477 °C

Com base na Classificação Periódica dos elementos químicos e nos dados apresentados na tabela, os valores para a carga q, o raio iônico r e a temperatura de fusão t são:

- (A) q = +2; r = 62 pm; t = 1328 °C.
- (B) q = +2; r = 100 pm; t = 993 °C.
- (C) q = +1; r = 160 pm; t = 705 °C.
- (D) q = +3; r = 160 pm; t = 1328 °C.
- (E) q = +1; r = 100 pm; t = 993 °C.

QUESTÃO 55

As baterias de lítio e iodo são leves e extremamente confiáveis, possuindo ótima densidade de carga; por isso, são utilizadas em aparelhos de marcapasso. As semirreações de redução do lítio e do iodo e seus respectivos potenciais-padrão estão representados nas equações:



A diferença de potencial (ddp) obtida na pilha de lítio e iodo é

- (A) 5,57 V.
- (B) 2,52 V.
- (C) 1,99 V.
- (D) 6,63 V.
- (E) 3,58 V.

QUESTÃO 56

O iodeto de chumbo (PbI₂) é um sólido amarelo insolúvel em água a frio e pode ser formado a partir da reação de precipitação entre soluções aquosas de nitrato de chumbo (Pb(NO₃)₂) e iodeto de potássio (KI), de acordo com a equação:



Formação do iodeto de chumbo



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

Em um béquer foram adicionados 200 mL de solução aquosa 0,2 mol/L de Pb(NO₃)₂ e 300 mL de solução aquosa 0,3 mol/L de KI. O sistema resultante foi filtrado e a fase sólida foi separada, restando 500 mL da fase aquosa.

De acordo com as informações, a concentração de íons iodeto na fase aquosa é, aproximadamente,

- (A) 0,18 mol/L.
- (B) 0,10 mol/L.
- (C) 0.
- (D) 0,02 mol/L.
- (E) 0,01 mol/L.

QUESTÃO 57

A redução da emissão de dióxido de carbono (CO_2) é um desafio global para diminuir os impactos das mudanças climáticas em curso no mundo. Combustíveis fósseis são emissores diretos de dióxido de carbono, mas mesmo entre eles há opções de menor impacto. O metano (CH_4), presente no gás natural, e o butano (C_4H_{10}), presente no petróleo, são exemplos de hidrocarbonetos gasosos.

O calor de combustão do metano é de 890 kJ/mol, enquanto que o calor de combustão do butano é de 2880 kJ/mol. Considere que nessas combustões o teor energético passa a ser medido por mol de dióxido de carbono liberado. Nessa condição verifica-se que

- (A) a combustão do metano libera 170 kJ de energia a mais do que a do butano.
- (B) ambos os combustíveis são equivalentes, pois liberam a mesma quantidade de energia.
- (C) a combustão do butano libera aproximadamente 500 kJ de energia a mais do que a do metano.
- (D) a combustão do metano libera 1 990 kJ de energia a mais do que a do butano.
- (E) a combustão do butano libera aproximadamente 2 000 kJ de energia a mais do que a do metano.

QUESTÃO 58

Reações no estado gasoso possibilitam a determinação da energia de ligação entre os átomos. A reação de formação do cloreto de hidrogênio (HCl) a partir das substâncias simples hidrogênio e cloro envolve exclusivamente gases, conforme representa a equação:



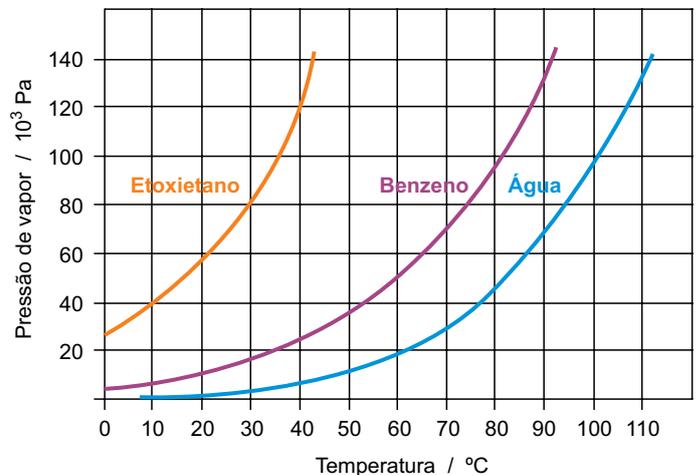
Energia de ligação: $\text{H} - \text{H} = 436 \text{ kJ/mol}$
 $\text{H} - \text{Cl} = 431 \text{ kJ/mol}$
 $\text{Cl} - \text{Cl} = E$

Segundo os dados fornecidos, a energia de ligação E entre os átomos de cloro é de

- (A) 10 kJ/mol.
- (B) 5 kJ/mol.
- (C) 241 kJ/mol.
- (D) 611 kJ/mol.
- (E) 190 kJ/mol.

QUESTÃO 59

A pressão máxima de vapor de um líquido é uma propriedade específica relacionada com os processos de evaporação e ebulição das substâncias. O gráfico mostra as curvas de pressão de vapor dos compostos etoxietano, benzeno e água, expressas em pascal, Pa, sendo $1 \text{ atm} \approx 100\,000 \text{ Pa}$, em função da temperatura.



(<https://ibsurvival.com>.)

De acordo com o gráfico,

- (A) o benzeno é mais volátil do que o etoxietano.
- (B) a temperatura máxima de ebulição do etoxietano é de $36 \text{ }^\circ\text{C}$.
- (C) as interações intermoleculares na água líquida são mais fracas do que as interações intermoleculares no benzeno líquido.
- (D) o benzeno ferve a $35 \text{ }^\circ\text{C}$ sob pressão de $20\,000 \text{ Pa}$.
- (E) a água ferve a $100 \text{ }^\circ\text{C}$ sob qualquer pressão.

QUESTÃO 60

O cálcio (Ca) é o quinto elemento em abundância na crosta terrestre, participando de diversos minerais e apresentando uma gama muito variada de aplicações nos organismos vivos e na nossa sociedade. A tabela reúne alguns compostos do elemento cálcio e suas respectivas massas molares.

Composto	CaCO ₃	CaMgCO ₃	CaF ₂	Ca ₃ (PO ₄) ₂	CaSO ₄
Massa molar	100 g/mol	124 g/mol	78 g/mol	310 g/mol	136 g/mol

O composto com maior teor em massa de cálcio é

- (A) CaCO₃
- (B) CaSO₄
- (C) Ca₃(PO₄)₂
- (D) CaMgCO₃
- (E) CaF₂

QUESTÃO 61

A síntese da amônia a partir dos gases nitrogênio (N₂) e hidrogênio (H₂) é largamente empregada na indústria química. Essa reação é representada pelo equilíbrio químico:



Para aumentar a constante de equilíbrio, deve-se

- (A) aumentar a pressão do sistema.
- (B) reduzir a temperatura do sistema.
- (C) retirar continuamente a amônia formada durante o processo.
- (D) adicionar mais gás nitrogênio.
- (E) utilizar um catalisador mais eficiente.

QUESTÃO 62

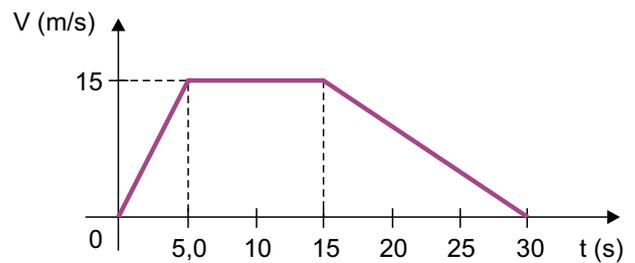
A cotação do petróleo no mercado internacional aumenta muito em contextos de guerra ou de redução da oferta, afetando diretamente o preço de combustíveis derivados dessa matéria-prima, como gás liquefeito de petróleo (GLP), gasolina e óleo diesel.

São processos que permitem a obtenção desses combustíveis a partir do petróleo bruto:

- (A) a dissolução fracionada e o craqueamento catalítico.
- (B) a decantação e a extração por solvente.
- (C) a destilação fracionada e a dissolução fracionada.
- (D) a dissolução fracionada e a extração por solvente.
- (E) a destilação fracionada e o craqueamento catalítico.

QUESTÃO 63

O valor da velocidade escalar, em função do tempo, de um automóvel que percorreu um trecho retilíneo de uma avenida está representado no gráfico.



A distância percorrida por esse automóvel, nesse trajeto, foi de

- (A) 300 m.
- (B) 450 m.
- (C) 350 m.
- (D) 270 m.
- (E) 225 m.

QUESTÃO 64

Devido à resistência do ar, as gotas de chuva caem com velocidade constante durante grande parte de sua trajetória da nuvem até o solo. Considere que uma gota de chuva de massa $4,0 \times 10^{-5}$ kg caiu, com velocidade constante, desde a altura de 800 m até o solo em um local em que a aceleração gravitacional é igual a 10 m/s^2 e que não houve perda de massa da gota durante a queda. A quantidade de energia mecânica dissipada durante essa queda da gota foi de

- (A) 160 mJ.
- (B) 800 mJ.
- (C) 80 mJ.
- (D) 320 mJ.
- (E) 20 mJ.

QUESTÃO 65

O Telescópio Espacial James Webb (TEJW) foi colocado em órbita a uma distância da Terra que equivale a, aproximadamente, 230 vezes o raio desse planeta. Sabendo que, na superfície terrestre, a força gravitacional que a Terra exercia sobre o TEJW era igual a $6,0 \times 10^4$ N, quando esse telescópio foi colocado em sua órbita, essa força passou a ser, aproximadamente, de

- (A) 90 N.
- (B) 185 N.
- (C) 1,1 N.
- (D) 63 N.
- (E) 275 N.

QUESTÃO 66

Um par bimetálico é um dispositivo constituído por duas lâminas metálicas de materiais diferentes e unidas rigidamente entre si. Com o aumento da temperatura, uma lâmina se dilata mais que a outra, o que provoca um encurvamento do conjunto.



Considere um par bimetálico constituído por duas lâminas, cada uma com comprimento 5,0 cm, sendo uma lâmina de ferro e outra de latão, cujos coeficientes de dilatação linear valem, respectivamente, $1,2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ e $2,0 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Se essas duas lâminas têm o mesmo comprimento quando a temperatura é de $20 \text{ }^\circ\text{C}$, a diferença de comprimento entre elas na temperatura de $70 \text{ }^\circ\text{C}$ é de

- (A) $2,8 \times 10^{-3}$ cm.
- (B) $0,8 \times 10^{-3}$ cm.
- (C) $3,0 \times 10^{-3}$ cm.
- (D) $5,0 \times 10^{-3}$ cm.
- (E) $2,0 \times 10^{-3}$ cm.

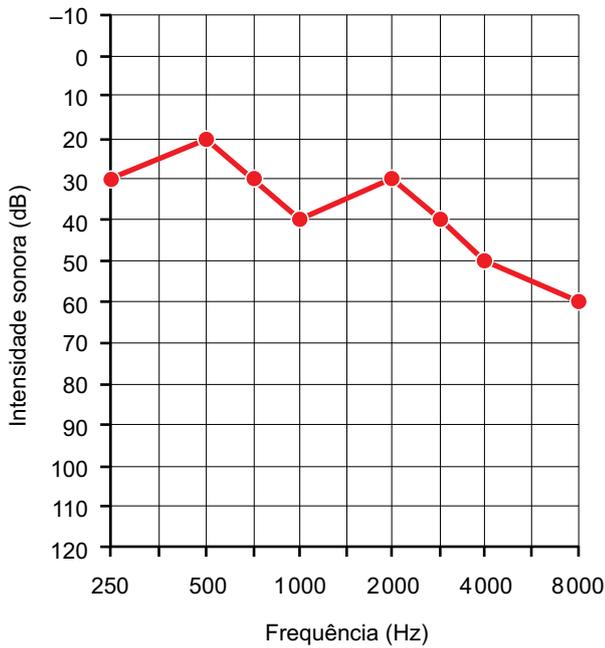
QUESTÃO 67

Uma criança brinca de detetive investigando a “cena do crime” com uma lupa. Em certo momento, essa criança aproxima a lupa de uma mancha na parede e vê, através da lente dessa lupa, uma imagem virtual, direita e três vezes maior que a mancha. Considerando que, na situação descrita, a distância da lente até a mancha seja de 8,0 cm, a distância focal da lente dessa lupa é

- (A) 10 cm.
- (B) 12 cm.
- (C) 5,0 cm.
- (D) 8,0 cm.
- (E) 24 cm.

QUESTÃO 68

O gráfico representa os resultados de um exame de audiometria realizado com determinado paciente. Os pontos vermelhos representam os níveis de intensidade sonora mínima, em decibéis (dB), que esse paciente ouviu por uma de suas orelhas, em função da frequência do som, em Hz.



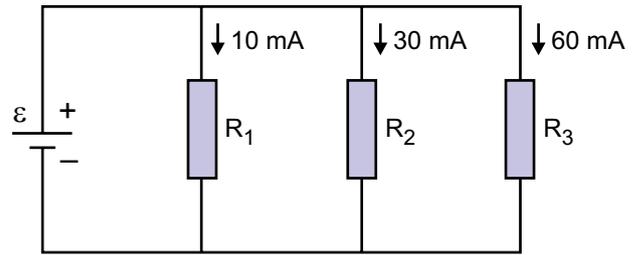
(<https://pt.wikihow.com>. Adaptado.)

O menor e o maior período das ondas sonoras emitidas ao paciente nesse exame foram, respectivamente,

- (A) 0,125 ms e 4,00 ms.
- (B) 0,075 ms e 0,120 ms.
- (C) 17 ms e 50 ms.
- (D) 250 ms e 8000 ms.
- (E) 20 ms e 60 ms.

QUESTÃO 69

Um circuito elétrico é composto por três resistores ôhmicos, R_1 , R_2 e R_3 , associados em paralelo e ligados a uma bateria ideal de força eletromotriz \mathcal{E} . Nessa situação, as intensidades das correntes elétricas que percorrem esses resistores estão indicadas na figura.

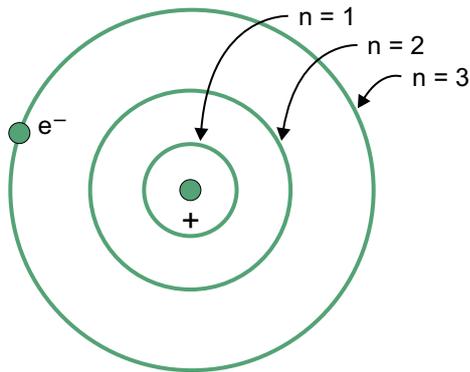


Em um segundo momento, o circuito é reorganizado de forma que esses mesmos três resistores estejam associados em série e ligados à bateria. Nessa nova configuração, a relação entre as diferenças de potencial U_1 , U_2 e U_3 , que se estabelecem, respectivamente, entre as extremidades de cada um dos resistores, R_1 , R_2 e R_3 , é

- (A) $2U_1 = U_2 = 3U_3$
- (B) $\frac{1}{6}U_1 = U_2 = \frac{1}{3}U_3$
- (C) $U_1 = 3U_2 = 6U_3$
- (D) $6U_1 = 3U_2 = U_3$
- (E) $U_1 = \frac{1}{3}U_2 = \frac{1}{6}U_3$

QUESTÃO 70

No modelo de Bohr para o átomo de hidrogênio, o elétron só pode ocupar determinadas órbitas. Na figura estão representadas algumas dessas órbitas, em que n refere-se aos níveis de energia que o elétron possui em cada órbita.



(www.scielo.org.pe. Adaptado.)

Considere que em um átomo de hidrogênio o elétron esteja na órbita em que $n = 5$. De acordo com o modelo de Bohr, esse elétron emitirá energia na forma de radiação eletromagnética apenas quando

- (A) efetuar uma transição para a órbita em que n é igual a 6.
- (B) permanecer na órbita em que $n = 5$.
- (C) efetuar uma transição para qualquer órbita em que n seja maior do que 5.
- (D) efetuar uma transição para qualquer órbita em que n seja menor do que 5.
- (E) for ejetado do átomo, ionizando-o.

QUESTÃO 71

Um reservatório de água está com 64% de sua capacidade de armazenamento. Se 82% da água contida no reservatório for utilizada, sobrarão 4 032 litros. A capacidade desse reservatório é de

- (A) 40 000 litros.
- (B) 20 000 litros.
- (C) 25 000 litros.
- (D) 30 000 litros.
- (E) 35 000 litros.

QUESTÃO 72

Uma única fila será formada por 11 atletas, todos, dois a dois, com alturas diferentes, sendo que 5 vestem uniforme azul e 6 vestem uniforme vermelho. Essa fila deverá ser formada de modo que tanto os atletas de azul quanto os atletas de vermelho organizem-se em ordem crescente de altura relativamente a quem usa um uniforme de mesma cor, ou seja, formada a fila, ao se olhar da esquerda para a direita apenas para quem está de vermelho, esses atletas devem estar em ordem crescente de altura e da mesma maneira ao se olhar apenas para quem está de azul. Nessas condições, o número de modos distintos dessa fila ser formada é

- (A) 990.
- (B) 462.
- (C) 7 920.
- (D) 330.
- (E) 3 652.

QUESTÃO 73

Em uma época em que não havia telefone celular, 4 casais, esposas e seus maridos, amigos entre si, marcaram de se encontrar na entrada de um shopping. Os 4 maridos chegaram juntos em um mesmo carro e, algum tempo depois, as 4 esposas chegaram juntas em outro carro. Como o shopping tinha 4 entradas e eles não especificaram em qual delas se encontrar, para cada entrada foi um marido e, da mesma maneira, para cada entrada foi uma esposa. A probabilidade de cada esposa ter ido para a mesma entrada que seu próprio marido foi igual a

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{48}$
- (C) $\frac{1}{72}$
- (D) $\frac{1}{24}$
- (E) $\frac{1}{16}$

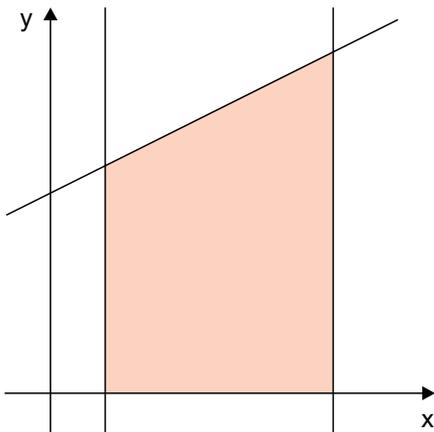
QUESTÃO 74

Cinco amigos foram a uma lanchonete e seus gastos foram tais que André gastou mais do que Bia, que gastou mais do que Carlos, que gastou mais do que Davi, que gastou mais do que Eva. Considerando todas as combinações de gastos de exatamente dois desses cinco amigos, tem-se R\$ 39,00, R\$ 46,00, R\$ 47,00, R\$ 52,00, R\$ 53,00, R\$ 57,00, R\$ 58,00, R\$ 60,00, R\$ 65,00 e R\$ 71,00. Por exemplo, como os dois que mais gastaram foram André e Bia, juntos esses dois gastaram R\$ 71,00. O valor gasto por Carlos na lanchonete foi

- (A) R\$ 29,00.
- (B) R\$ 27,00.
- (C) R\$ 28,00.
- (D) R\$ 31,00.
- (E) R\$ 30,00.

QUESTÃO 75

Em um plano cartesiano, a reta de equação $x - 2y + 7 = 0$ intersecta as retas de equações $x = 1$ e $x = 5$, determinando, juntamente com o eixo x , um trapézio, conforme mostra a figura.



A área desse trapézio é

- (A) 26.
- (B) 28.
- (C) 20.
- (D) 22.
- (E) 24.

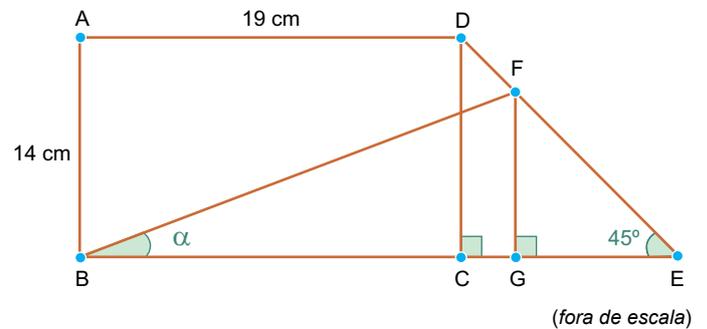
QUESTÃO 76

Considere as funções $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dadas por $f(x) = 4x - 1$ e $g(x) = \log_{10}(x^2 + 1)$. Os valores de x que satisfazem $g(f(x)) = 1$ estão contidos no intervalo fechado

- (A) $[-1, 1]$.
- (B) $[0, 3]$.
- (C) $[3, 10]$.
- (D) $[-10, 0]$.
- (E) $[-3, 0]$.

QUESTÃO 77

Um triângulo retângulo CDE tem o lado CD em comum com o retângulo ABCD. Os pontos F e G estão sobre lados do triângulo CDE, formando o triângulo retângulo EFG, conforme mostra a figura.

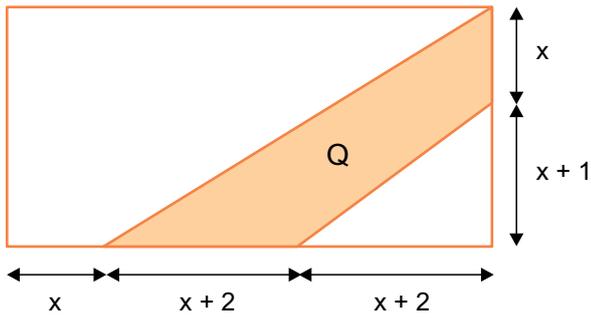


Dado que $\text{tg } \alpha = \frac{3}{8}$, a área do quadrilátero ABFD é

- (A) 156 cm^2 .
- (B) $178,5 \text{ cm}^2$.
- (C) 195 cm^2 .
- (D) $133,5 \text{ cm}^2$.
- (E) $215,5 \text{ cm}^2$.

QUESTÃO 78

Um retângulo foi dividido em 3 regiões: uma região trapezoidal, uma região quadrilátera Q e um triângulo de área 6 cm^2 , conforme mostra a figura.

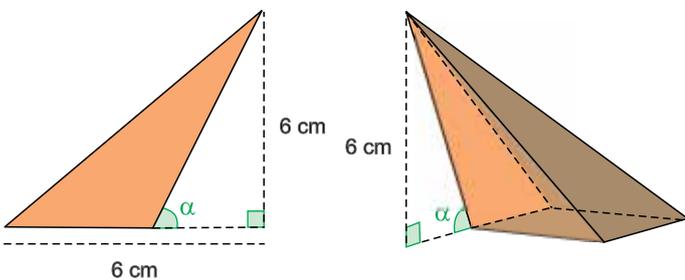


A área da região Q é

- (A) 11 cm^2 .
- (B) 13 cm^2 .
- (C) 12 cm^2 .
- (D) 10 cm^2 .
- (E) 14 cm^2 .

QUESTÃO 79

Considere as duas vistas diferentes de uma mesma pirâmide oblíqua, de base quadrada.



Sabendo que $\text{tg } \alpha = 3$, o volume dessa pirâmide é

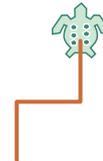
- (A) 36 cm^3 .
- (B) 32 cm^3 .
- (C) 20 cm^3 .
- (D) 24 cm^3 .
- (E) 28 cm^3 .

QUESTÃO 80

Na linguagem de programação Logo, é possível a criação de desenhos a partir de comandos passados a uma tartaruga que está no centro de uma tela em branco, com sua cabeça inicialmente apontada para cima. Considere, por exemplo, a seguinte sequência de 5 comandos, sendo cada comando composto por duas letras seguidas de um número:

```
FD 50 RT 90 FD 50 LT 90 FD 50
```

Considere, ainda, a seguinte figura que representa a posição final da tartaruga, bem como o desenho resultante, composto por 3 segmentos de reta, sendo que a tartaruga está sobre o último segmento desenhado.



O comando FD 50 fez a tartaruga desenhar um segmento vertical de tamanho 50, pois a tartaruga apontava para cima; o comando RT 90 fez a tartaruga girar 90° para a direita; e o comando FD 50 traçou um segmento horizontal de tamanho 50, pois agora a tartaruga estava virada para a direita. Finalmente, os comandos LT 90 e FD 50 fizeram, primeiramente, a tartaruga girar 90° para a esquerda, apontando novamente sua cabeça para cima, e depois fizeram a tartaruga traçar um segmento de tamanho 50.

Considere a seguinte sequência de 8 comandos:

```
FD 50 LT 90 FD 50 FD 50 RT 90 FD 50 RT 90 FD 50
```

A partir de uma tela em branco, o desenho que será formado pela tartaruga por meio desses 8 comandos será

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

REDAÇÃO

TEXTO 1

O Código Penal Brasileiro, de 1940, tipifica o aborto como crime e prevê que gestantes e médicos sejam punidos se provocarem a interrupção de uma gestação. Há, no entanto, algumas exceções previstas pela legislação — são os casos de aborto legal.

O aborto é permitido no Brasil quando a gravidez é decorrente de estupro, quando há risco à vida da gestante ou quando há um diagnóstico de anencefalia fetal, ou seja, má formação do cérebro do feto. Esse procedimento é oferecido gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

(Patrícia Figueiredo e Victor Farias. "Entenda o que é o aborto legal e como ele é feito no Brasil". <https://g1.globo.com>, 10.06.2022. Adaptado.)

TEXTO 2

Representantes da saúde, do direito e da sociedade civil favoráveis à legalização do aborto defendem que a lei que criminaliza o procedimento no Brasil expõe as mulheres a riscos desnecessários. A legalização, ou seja, a permissão para que o aborto seja realizado a pedido da mulher em casos não previstos por lei, é, segundo seus defensores, não apenas uma demanda de direitos, mas também de saúde coletiva.

No Brasil, aproximadamente uma em cada cinco mulheres já realizou pelo menos um aborto até os 40 anos de idade, segundo dados da Pesquisa Nacional de Aborto de 2016. Sem acesso a meios seguros de interrupção e informações corretas na rede pública, muitas mulheres ficam expostas ao mercado ilegal de medicamentos abortivos, sem garantia de sua qualidade e procedência, e a procedimentos invasivos, aumentando os riscos de infecção, hemorragia e perfuração de órgãos. Maria de Fátima Marinho de Souza, diretora do Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde do Ministério da Saúde, explica que procedimentos inseguros levam à hospitalização de mais de 250 mil mulheres por ano e causam uma morte a cada dois dias no Brasil.

Essas ocorrências afetam de modo distinto pessoas negras e de classes baixas no país. "As mulheres negras são as que mais realizam abortos inseguros e que morrem por consequência disso. Elas também têm menos acesso aos serviços de aborto legal e sofrem barreiras institucionais quando procuram o serviço para finalizar um procedimento", diz Emanuelle Goes, pesquisadora da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera o aborto uma intervenção segura, desde que realizado dentro dos protocolos estabelecidos e por pessoas capacitadas. Os remédios utilizados para a interrupção da gestação constam na lista de medicamentos essenciais da OMS. Feito em condições adequadas, ele é tão seguro que, em países em que é permitido, como na Inglaterra, o aborto nas primeiras semanas de gestação pode ser realizado em casa.

(Marcelle Souza. "Por que defender que o aborto seja legalizado?". www.uol.com.br, 05.01.2021. Adaptado.)

TEXTO 3

Seja natural ou provocado, o aborto pode afetar diretamente a saúde mental das mulheres. Mas especialistas estabelecem diferenças entre as duas situações. Para a psicóloga Vivian Maria Felice Moreno, a interrupção da gestação de forma espontânea causa a dor da perda e o luto, porém há a superação, por ter ocorrido de forma natural ou acidental. Já no caso do aborto provocado, muitas mulheres podem experimentar sequelas psicológicas e emocionais.

De acordo com a psicóloga Ana Cláudia Brandão, há um conjunto bem definido de sintomas psicológicos que caracterizam as sequelas associadas ao período pós-aborto, sendo os mais frequentes: danos à autoestima da mulher, alteração de sono e de apetite, pesadelos, desequilíbrio familiar, perda de sentido da vida e até tentativas de suicídio. "A verdade é que constatamos que a mulher é a segunda vítima do aborto. Ela sofre os efeitos nocivos dessa prática tanto na sua saúde mental quanto no seu relacionamento com o meio", ressalta a psicóloga.

Pesquisas científicas também relacionam o aborto a um maior risco de doenças mentais. Um artigo publicado no *British Journal of Psychiatry* em 2011, por exemplo, revisou 22 estudos sobre os efeitos do aborto na saúde feminina. A conclusão foi a de que o risco de doenças mentais é 81% maior em mulheres que fizeram um aborto.

No Brasil, um estudo feito pela pesquisadora da área da saúde Mariana Gondim Mariutti mostrou que mais da metade das mulheres que passam por um aborto desenvolve algum grau de depressão e baixa autoestima. A pesquisadora entrevistou 120 mulheres que buscaram atendimento médico em um hospital público por motivo de abortamento. Do total de mulheres entrevistadas, 68 apresentaram sinais de depressão e 119 estavam com a autoestima em nível médio ou baixo.

(Jocelaine Santos. "O peso da perda: o impacto do aborto na saúde mental das mulheres". www.gazetadopovo.com.br, 11.10.2021. 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:

LEGALIZAÇÃO DO ABORTO NO BRASIL: ENTRE OS RISCOS E OS BENEFÍCIOS À SAÚDE DA MULHER

Os rascunhos não serão considerados na correção.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA

