



PROCESSO SELETIVO 2022

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 transcorrida 1h, contada a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato _____

RG _____

Inscrição _____

Prédio _____

Sala _____

Carteira _____

Leia o trecho do romance *A queda dum anjo*, de Camilo Castelo Branco, para responder às questões de **01** a **03**.

Por fins de janeiro, chegou Calisto a Lisboa, e alugou casa no bairro de Alfama, por lhe terem dito que, naquela porção de Lisboa antiga, a cada esquina havia um monumento à espera de arqueólogo competente.

Ao cabo de três dias, Calisto mudou-se para rua mais limpa, supondo que os lamaçais de Alfama haviam tragado os monumentos, lamaçais em que ele desastradamente escorregara, e donde saíra mal-limpo, e assoviado por marujos e colarejas¹, seus vizinhos mais chegados. Mau agouro! A primeira quimera de Calisto, seu tanto ou quanto científica, atascara-se na lama daquela parte de Lisboa, que devia ser a ínclita² Ulisseia de Luís de Camões!

Glossário:

¹ colareja: mulher que vende frutas e hortaliças no mercado.

² ínclita: que é notável por possuir grandes qualidades.

(Camilo Castelo Branco. *A queda dum anjo*, 1866. Adaptado.)

QUESTÃO 01

O bairro de Alfama, na parte antiga de Lisboa, deixa Calisto

- (A) amedrontado.
- (B) decepcionado.
- (C) desorientado.
- (D) nostálgico.
- (E) indiferente.

QUESTÃO 02

Considerando o contexto, o termo sublinhado em “A primeira quimera de Calisto” (2º parágrafo) pode ser substituído por

- (A) transgressão.
- (B) tentativa.
- (C) convicção.
- (D) curiosidade.
- (E) ilusão.

QUESTÃO 03

No contexto em que se encontra, a conjugação do verbo sublinhado indica um fato passado transcorrido antes de outro, também situado no passado, em:

- (A) “lamaçais em que ele desastradamente escorregara” (2º parágrafo).
- (B) “que devia ser a ínclita Ulisseia de Luís de Camões!” (2º parágrafo).
- (C) “supondo que os lamaçais de Alfama” (2º parágrafo).
- (D) “a cada esquina havia um monumento” (1º parágrafo).
- (E) “Por fins de janeiro, chegou Calisto a Lisboa” (1º parágrafo).

Leia o texto de Bernardo Carvalho para responder às questões de **04** a **07**.

No audiovisual (sobretudo nas séries de TV), hoje se fala da inteligência dos diálogos ou da engenhosidade da construção dramática, quando antes se elogiava o silêncio ou as conexões incongruentes das obras de cineastas como Antonioni e Godard.

O atual horror ao *spoiler* tem a ver com um mundo de regras comerciais ou acadêmicas, no qual a obsessão por não revelar finais e desenlaces se justifica como guardiã do entretenimento. Mas onde há tamanho zelo por evitar as revelações fora de hora, a reflexão passa para segundo plano, quando não é simplesmente eliminada.

Não existiria psicanálise se a história de Édipo precisasse preservar seu desenlace. Na verdade, não haveria nem tragédia. Já na Grécia Antiga, a ideia de *spoiler* era uma contradição. Os espectadores assistiam repetidas vezes a tragédias que eles conheciam de cor.

Para a técnica dramática, contam as regras e as conexões internas, assim como para o academicismo contam as convenções: elas se aprendem e se ensinam. A reflexão, entretanto, depende de conexões externas. O que o *spoiler* realmente estraga é uma relação passiva, consumista e não reflexiva com a arte.

É de bom senso a moderação no uso do *spoiler*, mas o horror com que passamos a encarar tudo que estraga nossa diversão revela muito sobre os consumidores infantilizados que nos tornamos.

(www.folha.uol.com.br, 13.05.2018. Adaptado.)

QUESTÃO 04

Na opinião do autor, a tendência de evitar o *spoiler* no audiovisual denota o predomínio

- (A) do consumo obsessivo de obras cinematográficas sobre a qualidade do enredo.
- (B) das convenções técnicas da dramaturgia sobre a diversão.
- (C) da engenhosidade dos diálogos sobre a veracidade da narrativa.
- (D) do divertimento sobre a análise reflexiva acerca de uma obra de arte.
- (E) da experimentação artística sobre a construção do enredo.

QUESTÃO 05

Depreende-se do texto que, em sua época, o espectador original da tragédia grega

- (A) tinha a expectativa de se surpreender com algo inédito.
- (B) estava familiarizado com a trama das obras teatrais.
- (C) detinha conhecimento prévio sobre as técnicas da dramaturgia.
- (D) era exigente quanto à qualidade dos diálogos.
- (E) apreciava enredos fantasiosos e contraditórios.

QUESTÃO 06

Na frase “Não existiria psicanálise se a história de Édipo precisasse preservar seu desenlace” (3º parágrafo), a oração introduzida pelo conectivo “se” expressa, em relação à anterior, uma

- (A) consequência.
- (B) finalidade.
- (C) oposição.
- (D) condição.
- (E) causa.

QUESTÃO 07

Ocorre sujeito posposto ao verbo na seguinte frase do texto:

- (A) “É de bom senso a moderação no uso do *spoiler*” (5º parágrafo).
- (B) “O atual horror ao *spoiler* tem a ver com um mundo de regras comerciais” (2º parágrafo).
- (C) “a reflexão passa para segundo plano” (2º parágrafo).
- (D) “a ideia de *spoiler* era uma contradição” (3º parágrafo).
- (E) “A reflexão, entretanto, depende de conexões externas” (4º parágrafo).

Leia o texto para responder às questões de 08 a 10.

O desenvolvimento do romance brasileiro mostra quanto a nossa literatura tem sido consciente da sua responsabilidade na construção de uma cultura. Os românticos, em especial, se achavam possuídos de um senso de missão, um intuito de exprimir a realidade específica da sociedade brasileira.

Quando se fala na irrealidade ou convencionalismo dos romancistas românticos, é preciso notar que os bons, dentre eles, não foram irrealis na descrição da realidade social, mas apenas nas situações narrativas. É digna de reparo a circunstância de não haverem, nos romances regionalistas e urbanos, inventado personagens socialmente inverossímeis, como se poderia esperar devido à influência estrangeira. Mais do que ela, funcionou aqui a fidelidade ao meio observado: e apesar da fascinação exercida por um escritor como Alexandre Dumas (1802-1870), nunca se traçou em nossa literatura um personagem como Monte Cristo, incompatível com as condições ambientes. Estude-se a influência do *Romance dum Rapaz Pobre*, do francês Octave Feuillet, em *Senhora* para se apreciar o tato com que José de Alencar manuseava sugestões europeias.

(Antonio Candido. *Formação da literatura brasileira*, 1971. Adaptado.)

QUESTÃO 08

No texto, o autor

- (A) assinala a falta de objetividade com que os autores românticos brasileiros se dispuseram a descrever a natureza local.
- (B) lamenta que o Romantismo brasileiro tenha deixado de criar um personagem épico da estatura de um Monte Cristo.
- (C) elogia a adesão dos escritores românticos brasileiros às complexas convenções literárias formais advindas da Europa na época.
- (D) critica romancistas regionalistas brasileiros cujas obras denotam excesso de influência estrangeira.
- (E) elogia a criação, nas obras dos melhores autores do romance romântico nacional, de personagens mais próximos da realidade social brasileira.

QUESTÃO 09

O “senso de missão” (1º parágrafo) a que o autor se refere está diretamente ligado

- (A) à exaltação do caráter mítico da natureza brasileira, relacionada à religiosidade do país.
- (B) ao determinismo, inspirado pelas ciências sociais, por meio do qual o caráter do brasileiro é representado como produto de sua cultura.
- (C) ao nacionalismo, que enseja a descrição e a valorização da paisagem e dos costumes locais.
- (D) à inovação, por meio de neologismos e rupturas gramaticais, das formas de escrita utilizadas no Brasil.
- (E) à descrição do conflito entre as classes sociais, com o objetivo de defender os desvalidos.

QUESTÃO 10

Quanto ao sentido, pertencem a campos opostos as palavras “inverossímeis” (2º parágrafo) e

- (A) “convencionalismo” (2º parágrafo).
- (B) “fidelidade” (2º parágrafo).
- (C) “fascinação” (2º parágrafo).
- (D) “intuito” (1º parágrafo).
- (E) “incompatível” (2º parágrafo).



While financial institutions around the world have called for a full return to the office in the coming months, Synchrony Financial is moving in the opposite direction. The American firm has told its leadership team that they cannot, in fact, return to the office five days a week. Instead, they're required to work at least one day from home.

DJ Casto, the company's chief human resources officer, says one of the main reasons they adopted this rule was to put home-working and office-working staff on a more equal playing field. "From a leadership perspective, we want to make sure we look like we're supporting both groups," he explains, noting that 85% of employees in a company-wide survey expressed a desire to work from home full time.

To address concerns that those same workers might feel pressured to come back into the office to get more face time with their bosses (and thus more recognition), Casto says leadership needed to role-model the non-traditional plan. "The executive leadership team has a lot of influence on the behaviours of the workforce," he explains. "So, if we set the tone at the top of the house to say, 'it's OK [to work from home], we're going to do it, too,' then it gives people a lot more trust.

Companies moving to a hybrid-work model are grappling with how to best ensure workers physically present in the office don't gain benefits due to their proximity to bosses and colleagues. Academics call this phenomenon 'proximity bias', an unconscious tendency to give preferential treatment to those in our immediate vicinity. Once a matter of location within the office, the lines of what define proximity are now evolving, leaving workers and leaders in search of new ways of tackling the issue to guarantee that those who choose to work from home remain on track for promotions.

Proximity bias existed in the workplace long before the pandemic. "We all can reflect on occasions where the people we sit near are the people we know the best and feel the most kinship to," says occupational psychologist Ali Shalfrooshan. This bond can create a halo effect, where we build an inflated view of those nearby while overlooking more qualified individuals further away. This halo effect can also cause leadership to excuse the poor performance of those in their proximity, while not properly valuing the skills and expertise of those with whom they have less contact. Leaders must make sure that out of sight doesn't mean out of mind.

(Mark Johanson. www.bbc.com, 08.08.2021. Adapted.)

QUESTÃO 11

The text is mainly about

- (A) considerations on home and office work modes and their relation to proximity issues.
- (B) difficulties in carrying out leadership jobs in the present days.
- (C) resolutions around the world about remote or face-to-face work after the pandemic.
- (D) Synchrony Financial's actions opposing workers who hesitate to go back to the office.
- (E) new measures of performance and resulting promotion in remote working times.

QUESTÃO 12

Context helps understand that the term "instead", in the fragment from the first paragraph "Instead, they're required to work at least one day from home", carries the idea of

- (A) result.
- (B) addition.
- (C) condition.
- (D) contrast.
- (E) emphasis.

QUESTÃO 13

In the second paragraph, the concern about putting "home-working and office-working staff on a more equal playing field" means that, in Synchrony Financial,

- (A) both online and face-to-face office workers will be given the opportunity to play major roles in the company.
- (B) it will be each individual worker's decision whether to do their jobs face-to-face or remotely.
- (C) both online workers and those working from the office are to be evenly taken care of and encouraged.
- (D) both home and office-working staff are being asked to perform the same types of tasks, basically.
- (E) discrimination against either home-working or office-working staff is to be directly banned.

QUESTÃO 14

In the fragment of the third paragraph "To address concerns that those same workers might feel", the underlined expression makes reference to employees from Synchrony Financial

- (A) looking for greater recognition from bosses.
- (B) forced to be always present in the office.
- (C) in leadership positions.
- (D) in search of a new job.
- (E) admitting they would prefer to work remotely only.

QUESTÃO 15

In the fragment from the fourth paragraph “new ways of tackling the issue”, the underlined term means

- (A) delimiting.
- (B) confronting.
- (C) dismissing.
- (D) defining.
- (E) following.

QUESTÃO 16

The underlined expression in “due to their proximity to bosses and colleagues” (4th paragraph), can be correctly replaced by

- (A) because of.
- (B) as regards.
- (C) in order to.
- (D) in addition to.
- (E) in spite of.

QUESTÃO 17

The expression “Proximity bias” (5th paragraph) can be explained as

- (A) the habit of giving or accepting benefits from bosses and colleagues.
- (B) the ability to understand the workers closest to us more fully.
- (C) the difficulty in drawing clear lines between remote and face-to-face work.
- (D) the inclination to look more favourably on those whom we see more often.
- (E) the wish to work from home in order to stay near the ones we are most familiar with.

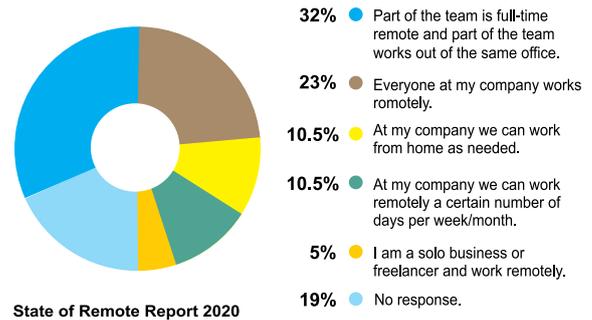
QUESTÃO 18

From the point of view of bosses, one of the possible consequences of the “halo effect”, as mentioned in the last paragraph, is that they may

- (A) completely ignore workers they have never met personally.
- (B) start showing some personal preference for the more qualified workers.
- (C) inadvertently send the more skilled individuals away.
- (D) promote their colleagues with poorer performance and results at work.
- (E) neglect competent employees they do not often see in person.

QUESTÃO 19

Read the graph and the first paragraph of the text to answer the question.



(www.buffer.com. Adapted.)

The graph brings the results of a survey with over 3,500 remote workers around the world. The workers were asked about their company's position regarding remote work.

The result from the survey which corresponds most closely to the position of Synchrony Financial, as described in the first paragraph of the text, is

- (A) 32% — Part of the team is full-time remote and part of the team works out of the same office.
- (B) 10.5% — At my company we can work from home as needed.
- (C) 10.5% — At my company we can work remotely a certain number of days per week/month.
- (D) 23% — Everyone at my company works remotely.
- (E) 5% — I am a solo business or freelancer and work remotely.

QUESTÃO 20

Observe picture and text in the cartoon below.



BOB WORKS FROM HOME TO ESCAPE THE DISTRACTION OF OFFICE CHIT CHAT.

(www.pinterest.com)

Humor in the cartoon derives from the fact that

- (A) a contradiction exists between the children's relaxed life and the father's responsibilities.
- (B) this house is most probably no less distracting than an office conversation.
- (C) the father, who should be taking care of the children, is not doing so.
- (D) no real-life household would be as chaotic as the one pictured.
- (E) a stone strongly breaks the window into the room and nobody seems to notice.

QUESTÃO 21

[O] meio utilizado pela Igreja para manter sua situação privilegiada entre Deus e o fiel foi, durante muito tempo, fazer com que se falasse latim com Deus. Quando os valdenses, no fim do século XII, quiseram ler a Bíblia numa tradução em língua vernácula [o francês que nascia], foram condenados, ainda que suas crenças e suas práticas fossem, no conjunto, muito ortodoxas.

(Jacques Le Goff. *O Deus na Idade Média*, 2017.)

Esse aspecto da religião cristã medieval foi

- (A) reafirmado com a noção calvinista de salvação do homem pela fé em Cristo.
- (B) favorecido pela impressão em série da Bíblia a partir do final da Idade Média.
- (C) considerado essencial para a política eclesiástica de alfabetização das populações.
- (D) negado pela catequização jesuítica das populações nativas da América.
- (E) abolido com o princípio reformista da livre interpretação da Bíblia.

QUESTÃO 22

Os grandes centros de povoação que edificaram os espanhóis no Novo Mundo estão situados precisamente nesses lugares onde a altitude permite aos europeus, mesmo na zona tórrida, desfrutar um clima semelhante ao que lhes é habitual em seu país. Ao contrário da colonização portuguesa, que foi antes de tudo litorânea e tropical, a castelhana parece fugir deliberadamente da marinha, preferindo as terras do interior e os planaltos.

(Sérgio Buarque de Holanda. *Raízes do Brasil*, 1995.)

O texto refere-se, sobretudo, aos dois primeiros séculos das colonizações ibéricas do continente americano, em que

- (A) os espanhóis procuravam preservar as suas conquistas segundo as determinações do Tratado de Tordesilhas.
- (B) os portugueses abasteceram de matérias-primas americanas as suas manufaturas de tecidos em Lisboa.
- (C) os portugueses auferiam lucros vultosos na exploração do comércio de especiarias no extremo Oriente.
- (D) os espanhóis encontraram os metais preciosos nos primeiros contatos com as civilizações pré-colombianas.
- (E) os portugueses foram reiteradamente vencidos por tribos guerreiras dos sertões remotos do Brasil.

QUESTÃO 23

A abertura e o aperfeiçoamento de caminhos terrestres e a implantação e a extensão de ferrovias também passaram a apresentar forte demanda de trabalhadores. [...] Anúncios publicados na *Gazeta de Campinas*, um dos principais jornais do município e ferrenho defensor dos interesses cafeeiros ao longo da década de 1870, traziam uma série de trabalhos nas propriedades cafeeiras e nas construções de vias de escoamento do produto.

(Denise A. Soares de Moura. "Relações de trabalho e convívio em um município paulista cafeeiro (Campinas, 1871-1885)". In: Nilo Odalia, João Ricardo de Castro Caldeira (orgs.). *História do estado de São Paulo: a formação da unidade paulista*, v.1, 2010.)

O polo dinâmico da economia da província de São Paulo

- (A) passava por constantes crises de superprodução e, quase sempre, de endividamento com as empresas de transporte.
- (B) dependia dos investimentos governamentais em infraestrutura e, em algumas vezes, em mão de obra.
- (C) constituía-se em um complexo de atividades complementares e, em certos aspectos, concorrentes.
- (D) operava com capital para a aquisição exclusiva de terras férteis em prejuízo, em certa medida, de outros setores econômicos.
- (E) rompia com a longa tradição econômica do país e, de certa forma, com o predomínio da agricultura de exportação.

QUESTÃO 24

De Washington vinham más notícias. No Congresso americano, havia resistência à concessão de novos empréstimos — chamados de "saco sem fundo" — [...]. Arthur Schlesinger, assessor de John Kennedy, em artigo publicado na *Maryland Monitor*, criticou a política americana com relação ao Brasil e sugeriu que "logo chegará o momento em que teremos de perguntar a nós mesmos se é do nosso próprio interesse que Goulart continue a balançar até o fim do seu mandato em 1965".

(Marco Antonio Villa. *Jango, um perfil*, 2004.)

O texto alude às relações do governo João Goulart com a política norte-americana ao longo do ano de 1963, em que

- (A) o governo apresentava um programa de reformas de base em um clima político internacionalmente tenso.
- (B) o pagamento dos juros das dívidas contraídas no exterior foi suspenso em nome da continuidade do crescimento industrial do país.
- (C) as medidas governamentais objetivavam instaurar no país um regime político-social semelhante ao da Revolução Cubana.
- (D) as organizações sindicais apresentavam ao Congresso um projeto de mudança Constitucional favorável à reeleição dos cargos executivos.
- (E) o sistema de governo parlamentarista submetia o governo brasileiro a um Congresso conservador.

QUESTÃO 25

Descolonização e revolução transformaram de modo impressionante o mapa político do globo. O número de Estados internacionalmente reconhecidos como independentes na Ásia quintuplicou. Na África, onde havia um em 1939, agora eram cerca de cinquenta. Mesmo nas Américas, onde a descolonização no início do século XIX deixara atrás umas vinte repúblicas latinas, a de então acrescentou mais uma dúzia.

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

Muitos desses Estados receberam, nos anos cinquenta do século passado, a designação de “Terceiro Mundo”, pelo motivo de

- (A) constituírem organismos internacionais de defesa dos países pobres e de promoverem políticas de ajuda alimentar às nações vulneráveis.
- (B) procurarem um caminho próprio entre os dois sistemas de alianças internacionais e de estarem situados entre países capitalistas desenvolvidos e socialistas.
- (C) adotarem modelos econômicos de desenvolvimento baseados na agricultura tradicional e de evitarem importar tecnologias das economias industriais.
- (D) limitarem as relações político-econômicas dentro do bloco de alianças e de romperem as relações diplomáticas com os antigos Estados imperialistas.
- (E) promoverem a cultura de contestação do imperialismo cultural das nações desenvolvidas e de estimularem o nacionalismo literário.

QUESTÃO 26

O crescimento da produção nas fábricas da China desacelerou em abril de 2021 e as vendas no varejo ficaram bem abaixo das expectativas. Autoridades alertaram para novos problemas que podem afetar a recuperação na segunda maior economia do mundo.

Ao mesmo tempo que os exportadores da China estão vendo demanda forte, gargalos na cadeia global de oferta e aumento dos custos de matérias-primas pesaram sobre a produção, enfraquecendo a recuperação econômica das perdas do ano passado devido à Covid-19.

(<https://g1.globo.com>, 17.05.2021. Adaptado.)

Considerando o excerto, o cenário da recuperação econômica da China poderá sofrer dificuldades devido

- (A) à diminuição dos subsídios agrícolas.
- (B) à desconcentração industrial.
- (C) ao baixo investimento no setor terciário.
- (D) à ausência do transporte ferroviário.
- (E) ao aumento do preço das *commodities*.

QUESTÃO 27

Analise a imagem.



(<http://certi.org.br>, 03.08.2021.)

A modernização da atividade agropecuária com a incorporação de soluções digitais no agronegócio brasileiro representa uma estratégia para

- (A) dinamizar as pesquisas tecnocientíficas de precisão, favorecendo os investimentos em engenharia genética e a depreciação da qualidade do produto final.
- (B) ampliar a especialização produtiva dos territórios por meio de práticas extensivas de produção animal e a valorização das políticas do pleno emprego no campo.
- (C) elevar a capacidade de produção alimentícia graças ao acesso facilitado da tecnologia e à atenuação da concentração de renda e da desigualdade no espaço rural.
- (D) fortalecer a competitividade no mercado internacional com a integração da cadeia produtiva e o aperfeiçoamento nos modelos de negócios.
- (E) otimizar o tempo de produção, acompanhado pela adoção de um sistema de logística e monitoramento eficientes para a elevação do ciclo natural de crescimento dos animais.

QUESTÃO 28

Tóquio, na ilha de Honshu, é famosa por seu verão muito quente há anos. A última vez que sediou os jogos olímpicos, em 1964, o evento foi transferido para outubro para contornar os problemas com o calor. Em 2021, algumas modalidades esportivas dos Jogos Olímpicos não foram realizados em Tóquio, a sede oficial, em meio a preocupações com o calor. Foi o caso da maratona, que aconteceu em Sapporo, na ilha de Hokkaido, cerca de 805 km ao norte da capital do Japão, onde as temperaturas devem ser muito mais baixas.

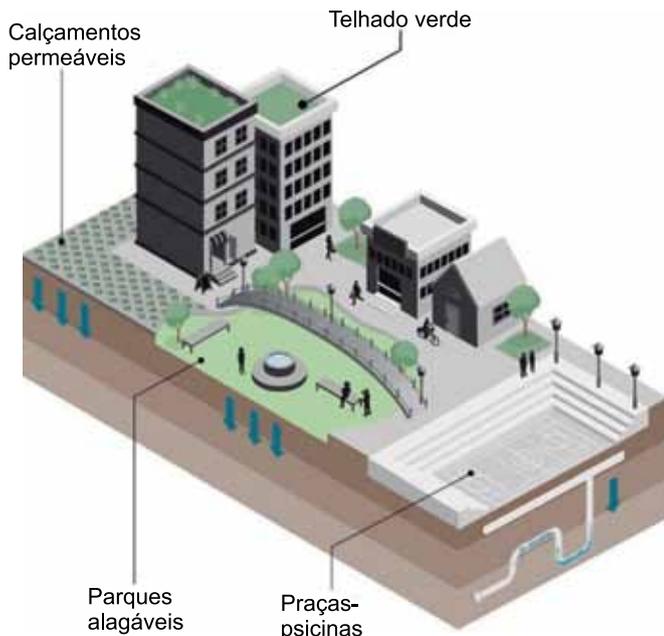
(www.climatempo.com.br, 14.07.2021. Adaptado.)

De acordo com o excerto e conhecimentos sobre a dinâmica climática do Japão, os climas das cidades de Tóquio e Sapporo são, respectivamente,

- (A) tropical de altitude e frio de montanha.
- (B) temperado continental e temperado oceânico.
- (C) temperado oceânico e temperado continental.
- (D) equatorial e tropical de altitude.
- (E) mediterrâneo e subtropical.

QUESTÃO 29

Analise a imagem.



(<https://g1.globo.com>, 16.02.2020. Adaptado.)

As iniciativas apresentadas na imagem contribuem para mitigar

- (A) a rarefação das áreas verdes e a poluição visual, proporcionando a melhoria do clima urbano e o processo de higienização social.
- (B) as ilhas de calor e a eutrofização, assegurando maior disponibilidade de áreas verdes e a diminuição das temperaturas médias nos centros adensados.
- (C) o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida, garantindo espaços de lazer e de convivência em áreas verdes destinadas ao uso público.
- (D) o efeito estufa e as chuvas ácidas, impedindo o contato da poluição atmosférica com óxidos ácidos que reagem com a água.
- (E) as enchentes e as inundações, reduzindo a velocidade do escoamento superficial das águas e possibilitando a absorção pelo solo.

QUESTÃO 30

O mapa que melhor respeita as proporções também tem falhas



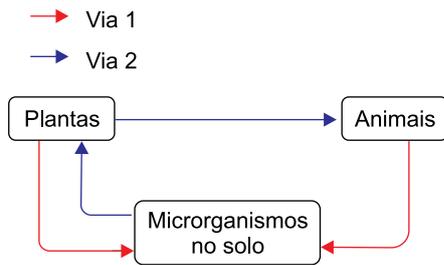
(Jairo Rubio Hancock. <https://brasil.elpais.com>, 04.11.2016.)

O título e a imagem fazem referência à projeção cartográfica *Authagraph*, criada por Hajime Narukawa, em 2010. A respeito da análise do título e da imagem, do ponto de vista geográfico, afirma-se que são

- (A) equivocadas, pois, ao abandonar o referencial da linha do Equador, a representação do globo no mapa-múndi deixa de apresentar as distorções.
- (B) coerentes, pois, independentemente do tipo da projeção, haverá distorções, resultado da impossibilidade de preservar a forma do geoide sobre uma superfície plana.
- (C) inconsistentes, pois a falta de clareza na definição do referencial espacial inviabiliza a definição da distorção presente no mapa-mundi.
- (D) assertivas, pois atribuem a real condição da projeção afilática, uma vez que limita a preservação da distância e da forma dos territórios representados no mapa.
- (E) incoerentes, pois possuem uma contradição entre si, uma vez que a projeção *Authagraph* apresenta o geoide e o mapa-múndi na forma original, a plana.

QUESTÃO 31

O esquema mostra as vias estabelecidas por dois processos biológicos distintos pelos quais o nitrogênio pode fluir entre animais, plantas e microrganismos no solo.



As vias 1 e 2 correspondem, respectivamente, aos processos biológicos:

- (A) decomposição e assimilação.
- (B) fixação e desnitrificação.
- (C) decomposição e fixação.
- (D) desnitrificação e assimilação.
- (E) assimilação e decomposição.

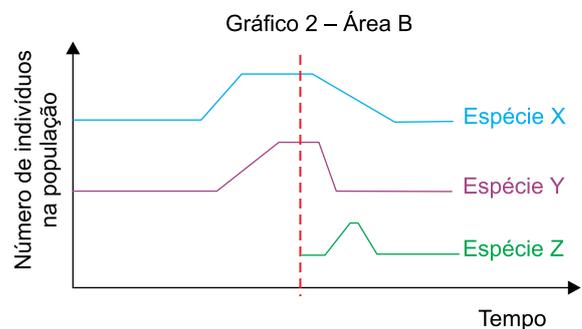
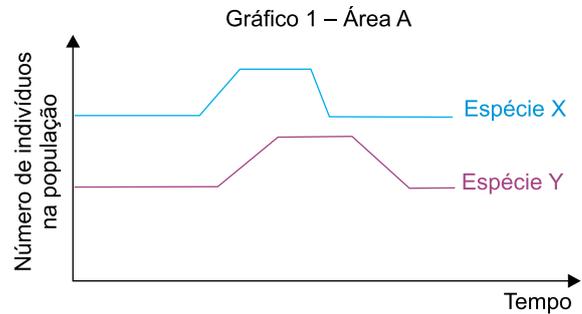
QUESTÃO 32

Uma pequena população de plantas estabeleceu-se em um novo ambiente natural a partir da dispersão de sementes por roedores. Um aumento mais acelerado do número de indivíduos nessa população dependerá, teoricamente, do quanto

- (A) a capacidade biótica máxima for reduzida.
- (B) o potencial biótico for superado.
- (C) o potencial biótico interferir sobre a capacidade biótica máxima.
- (D) a resistência do meio interferir sobre o potencial biótico.
- (E) o crescimento real se mantiver reduzido.

QUESTÃO 33

A variação do número de indivíduos nas populações das espécies X, Y e Z foi avaliada ao mesmo tempo em duas áreas distintas, A e B, do mesmo bioma. O gráfico 1 mostra essa variação na área A onde se impediu a presença da espécie Z. O gráfico 2 mostra essa variação na área B onde foi permitida a presença da espécie Z a partir do momento indicado pela linha tracejada.



Sobre as relações ecológicas que se estabelecem entre as espécies X, Y e Z, infere-se que

- (A) Y e X são competidores e Z é predador de X.
- (B) X e Y são mutualísticos e Z é comensal de X.
- (C) Y é predador de X e Z é predador de Y.
- (D) X e Z são mutualísticos e Y é comensal de Z.
- (E) Z e X são competidores e Z é predador de Y.

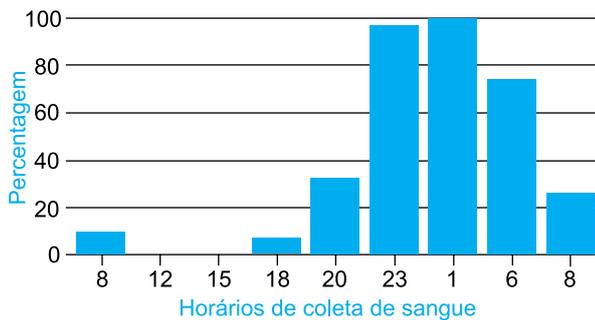
QUESTÃO 34

Uma toxina bacteriana impede a secreção da acetilcolina pelas terminações axoniais dos neurônios acoplados à placa motora e causa graves disfunções fisiológicas em humanos. Essa toxina é produzida por bactérias que podem ser transmitidas por meio

- (A) da relação sexual desprotegida.
- (B) das fezes de insetos triatomíneos.
- (C) da tosse e de espirros.
- (D) de alimentos mal conservados.
- (E) da picada por carrapatos.

QUESTÃO 35

Pessoas contaminadas com microfilárias de *Wuchereria bancrofti* tiveram o sangue periférico colhido em diferentes horários durante 24 horas. O gráfico mostra a percentagem de microfilaremia (densidade de parasitas) média no sangue dessas pessoas em relação ao horário da coleta de sangue.



■ % microfilaremia média

(Ministério da Saúde. *Guia de Vigilância Epidemiológica e Eliminação da Filariose*, 2019. Adaptado.)

O fato de a percentagem da microfilaremia média ser maior em determinados horários está associado

- (A) à queda da pressão arterial periférica nesses horários em que a pessoa contaminada tende a repousar, o que facilita o fluxo de microfilárias pelos vasos menos calibrosos que irrigam a pele.
- (B) ao aumento da absorção de água no intestino grosso durante o estado de repouso mais prolongado do corpo nesses horários, o que permite maior migração das microfilárias dessa porção do intestino para os vasos sanguíneos.
- (C) à migração das microfilárias dos vasos linfáticos para os vasos sanguíneos periféricos, o que favorece a transferência do verme para o vetor dessa doença, que é mais ativo nesses horários.
- (D) à redução do ritmo respiratório nesses horários, o que viabiliza o deslocamento das microfilárias dos pulmões para o coração através das veias pulmonares e posterior distribuição aos vasos sanguíneos periféricos.
- (E) ao acúmulo excessivo de líquidos nos vasos linfáticos durante esses horários de menor atividade do corpo, o que resulta em aumento da filtração de líquidos nos rins e concentração de microfilárias no sangue periférico.

QUESTÃO 36

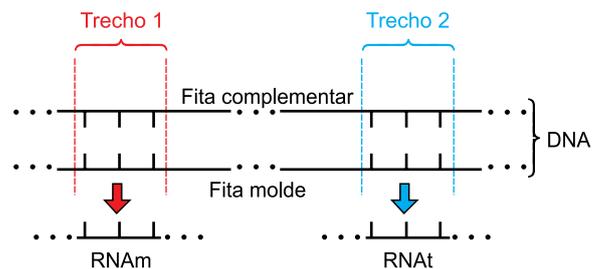
Na natureza, uma infinidade de reações bioquímicas intracelulares endergônicas e exergônicas mantém o trânsito de energia no interior das células. Nesse sentido, reações bioquímicas complexas sintetizam compostos, ao passo que outras degradam esses mesmos compostos sintetizados. Esse antagonismo entre processos bioquímicos é verificado na síntese e na degradação do NADH mediante a transferência de elétrons e íons de hidrogênio.

Esse antagonismo mencionado no texto para a síntese e degradação do NADH acontece em relação

- (A) à fotólise da água e ao ciclo de Krebs.
- (B) ao ciclo de Krebs e à cadeia respiratória.
- (C) ao ciclo de Krebs e à glicólise.
- (D) à cadeia respiratória e ao ciclo das pentoses.
- (E) à fotólise da água e à glicólise.

QUESTÃO 37

A figura mostra os trechos 1 e 2 de uma molécula de DNA, compostos por trincas de bases nitrogenadas associadas, respectivamente, ao RNAm e ao RNAt e que determinam a adição de um aminoácido leucina durante a síntese de uma proteína. Conforme o código genético, esse aminoácido será codificado pela sequência de bases nitrogenadas CUG.



Em relação à adição desse aminoácido leucina à proteína, a sequência de bases nitrogenadas no anticódon é a mesma

- (A) da fita molde do trecho 1 e do códon.
- (B) da fita molde do trecho 2 e do códon.
- (C) da fita complementar do trecho 1 e do códon.
- (D) da fita molde do trecho 2 e da fita complementar do trecho 1.
- (E) da fita molde do trecho 1 e da fita complementar do trecho 2.

QUESTÃO 38

As células somáticas de moscas *Drosophila melanogaster* possuem quatro pares de cromossomos. A análise do núcleo dos espermatozoides resultantes de uma mesma célula germinativa permitiu concluir que, durante a divisão celular, não houve disjunção das cromátides de apenas um dos cromossomos. As quantidades de moléculas de DNA encontradas nos espermatozoides analisados equivalem a

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

QUESTÃO 39

Em laboratório, uma espécie de leguminosa diploide foi submetida à técnica de transgenia em que foi inserido um gene bacteriano em ambos os cromossomos de um único par de homólogos. Essa planta transgênica foi cruzada com outra planta da mesma espécie, porém não transgênica. As plantas resultantes desse cruzamento foram inter cruzadas e houve a produção de 120 sementes.

A quantidade esperada de sementes que contenham embriões não transgênicos é igual a

- (A) 30.
- (B) 15.
- (C) 20.
- (D) 40.
- (E) 60.

QUESTÃO 40

As plantas podem reagir aos estímulos ambientais por meio de respostas fisiológicas que resultam em adaptações que perduram enquanto os estímulos persistirem. A figura mostra a resposta fisiológica de uma planta do gênero *Equisetum* submetida a condições ambientais específicas.



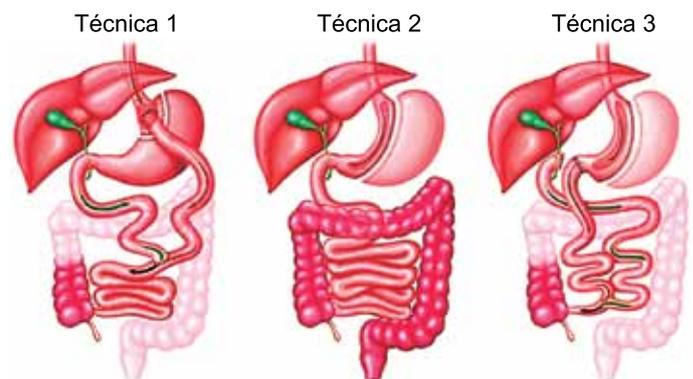
(<https://en.wikipedia.org>)

A resposta fisiológica mostrada nessa figura sugere que essa planta encontra-se em

- (A) solo pouco umedecido e atmosfera com alta umidade relativa.
- (B) solo bastante umedecido e atmosfera com alta umidade relativa.
- (C) solo pouco umedecido e atmosfera com baixa umidade relativa.
- (D) solo bastante umedecido e atmosfera com temperatura elevada.
- (E) solo pouco umedecido e atmosfera com temperatura baixa.

QUESTÃO 41

A figura mostra três técnicas diferentes de cirurgias bariátricas em que há preservação completa do intestino grosso e que visam à redução de peso do paciente operado.



(www.rsaude.com.br)

Haverá menor tempo de ação da bile e da pepsina em pacientes submetidos, respectivamente, às técnicas

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

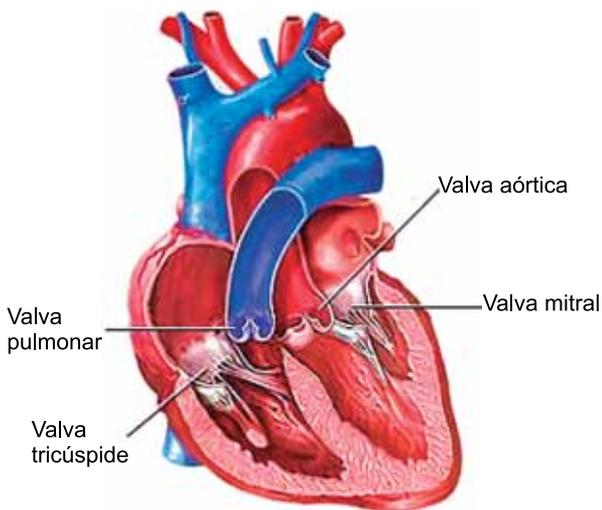
QUESTÃO 42

Como é um sopro cardíaco?

Quando auscultamos o coração com um estetoscópio é possível ouvi-lo batendo: “tum-tum...tum-tum...tum-tum...tum-tum”. Ao contrário do que se pensa, esses sons não são emitidos pelo batimento do coração, mas sim pelo fechamento das suas valvas. O primeiro “tum” é produzido pelo fechamento das valvas na sístole ventricular. O segundo “tum” ocorre pelo fechamento das valvas na diástole ventricular.

As valvas doentes e com sopro fazem algo tipo “tuuush-tum” ou “tum-tuuuush”. Quando a alteração do som ocorre logo no primeiro “tum”, ou seja, “tuuush-tum”, ela é chamada de sopro sistólico. Se a alteração do som ocorre no segundo “tum”, ou seja, “tum-tuuuush”, estamos diante de um sopro diastólico. Em ambos os casos, o sopro é provocado por abertura incompleta ou fechamento incompleto das valvas.

(www.mdsauade.com. Adaptado.)



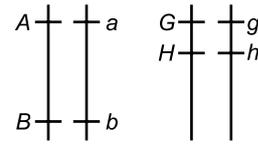
(http://cfcp.com.br)

O sopro sistólico pode ocorrer pelo fechamento incompleto das valvas

- (A) pulmonar ou tricúspide.
- (B) mitral ou aórtica.
- (C) tricúspide ou mitral.
- (D) tricúspide ou pulmonar.
- (E) pulmonar ou aórtica.

QUESTÃO 43

A figura mostra dois pares de cromossomos homólogos e a distância entre seus respectivos alelos, presentes em células que darão origem a esporos em uma planta.



Nos esporos produzidos por essa planta, o genótipo menos frequente será

- (A) abGh.
- (B) ABGH.
- (C) Abgh.
- (D) abgh.
- (E) AbGh.

QUESTÃO 44

Pesquisadores chineses descobriram um crânio antigo que pode pertencer a uma espécie humana completamente desconhecida. Apelidado de “Homem Dragão”, ele representa um grupo humano de outra espécie que viveu no Leste Asiático há pelo menos 146 mil anos. “O que temos aqui é um ramo separado da humanidade que não está a caminho de se tornar *Homo sapiens*, mas representa uma linhagem separada há muito tempo, que evoluiu na região por várias centenas de milhares de anos e eventualmente foi extinta”, disse o pesquisador Chris Stringer do Museu de História Natural de Londres. O “Homem Dragão” estaria mais intimamente relacionado ao *Homo sapiens* do que aos Neandertais. O tamanho de seu cérebro é comparável com os da nossa espécie, e ele tinha órbitas oculares grandes, quase quadradas, sobrancelhas grossas, boca larga e dentes grandes.

(www.bbc.com. Adaptado.)

O texto faz referência à evolução dos hominídeos mais recentes e ressalta evidências desse processo por meio de estudos sobre

- (A) estruturas homólogas.
- (B) coevolução.
- (C) irradiação adaptativa.
- (D) convergência adaptativa.
- (E) estruturas análogas.

QUESTÃO 45

Um estudo publicado na revista *Science* sugere que a emergência de uns poucos traços físicos e comportamentais, como a cor da plumagem dos machos e seu padrão de canto, é fator suficientemente forte para estimular o surgimento de novas espécies de caboclinhos, aves do gênero *Sporophila*.

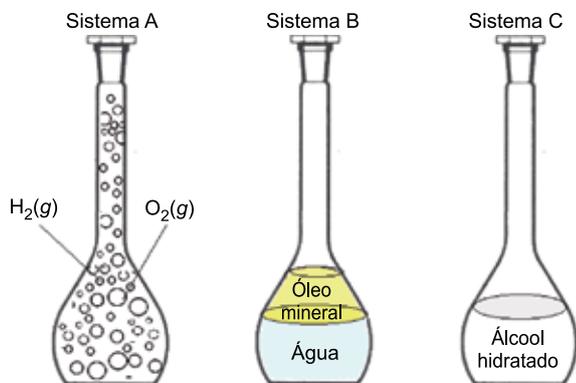
Segundo o trabalho, o caboclinho-do-iberá e o caboclinho-de-barriga-vermelha fazem ninhos em áreas muito próximas, reproduzem-se na mesma época e dividem os locais de alimentação. As fêmeas quase sempre se reproduzem com os machos de sua espécie e evitam os pretendentes da espécie vizinha, determinando a espécie de seus parceiros de acasalamento pela cor das penas e por seu padrão de canto.

Esse estudo sugere que o processo de especiação dos caboclinhos está relacionado

- (A) à seleção natural que gera novos genótipos e fenótipos.
- (B) ao isolamento geográfico que resulta em divergência genética.
- (C) à interrupção do fluxo gênico que resulta em reprodução preferencial.
- (D) a novos fenótipos que resultam em reprodução preferencial.
- (E) ao isolamento reprodutivo que gera variabilidade genética.

QUESTÃO 46

Analise os sistemas A, B e C.



Considerando a composição e o número de fases de cada sistema, afirma-se que

- (A) B é heterogêneo e formado por substâncias simples.
- (B) A é homogêneo e contém apenas substâncias simples.
- (C) A, B e C são homogêneos e possuem dois componentes cada.
- (D) A, B e C são constituídos por substâncias compostas.
- (E) C é homogêneo e constituído por uma substância simples e uma composta.

QUESTÃO 47

O corpo humano é um sistema complexo no qual, aproximadamente, 99% de sua composição química limita-se a seis elementos químicos — hidrogênio, oxigênio, carbono, nitrogênio, cálcio e fósforo. Outros cinco elementos são responsáveis por 0,85% da massa corporal restante — enxofre, potássio, sódio, cloro e magnésio.

Considerando os elementos químicos mencionados em seu estado fundamental, afirma-se que

- (A) o potássio apresenta uma maior afinidade eletrônica que o sódio.
- (B) o magnésio, o cloro e o enxofre pertencem ao mesmo grupo da Classificação Periódica.
- (C) o fósforo e o nitrogênio encontram-se no segundo período da Classificação Periódica.
- (D) o hidrogênio e o cálcio são metais alcalinos.
- (E) o oxigênio apresenta menor raio atômico que o carbono.

QUESTÃO 48

O acetaldeído (C_2H_4O) é um aldeído que pode ser formado em vinhos após a exposição ao ar e é encontrado naturalmente em alimentos como brócolis e cebola. Considere a equação química que representa a combustão do acetaldeído, na qual x, y, z e w correspondem aos coeficientes estequiométricos que balanceiam a equação:

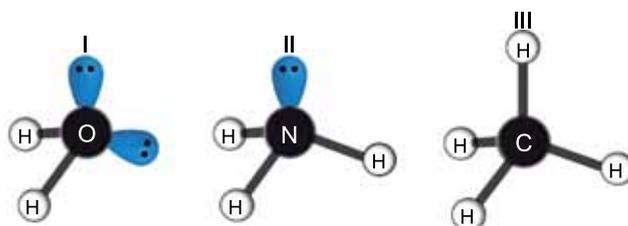


Se o coeficiente estequiométrico z é igual a 12, os valores de x e y são, respectivamente,

- (A) 6 e 15.
- (B) 2 e 5.
- (C) 12 e 24.
- (D) 15 e 6.
- (E) 12 e 12.

QUESTÃO 49

Analise as estruturas das moléculas I, II e III.



As moléculas I, II e III apresentam, respectivamente, geometria

- (A) tetraédrica, angular e piramidal.
- (B) trigonal plana, piramidal e angular.
- (C) angular, piramidal e tetraédrica.
- (D) angular, piramidal e linear.
- (E) angular, trigonal plana e tetraédrica.

QUESTÃO 50

Analise o quadro em que são fornecidas quatro misturas com os respectivos processos de separação ao qual foram submetidas.

Misturas	Processos de separação
1. Areia e cascalho	Filtração
2. Água e azeite	Decantação
3. Água e acetona	Destilação fracionada
4. Areia e sal de cozinha	Centrifugação

Levando-se em conta essas misturas, os processos corretos de separação foram empregados somente em

- (A) 2 e 3.
- (B) 1 e 3.
- (C) 1 e 4.
- (D) 1, 2 e 3.
- (E) 2, 3 e 4.

QUESTÃO 51

Quando o pH do solo é alterado, a disponibilidade de outros nutrientes também se altera e pode afetar a produção. Por esse motivo, o controle do pH do solo é fundamental. Para corrigir o pH de solos ácidos, por exemplo, pode-se empregar a cal viva (CaO , massa molar = 56 g/mol), uma substância química que, ao ficar exposta a um ambiente úmido, transforma-se em cal hidratada [$\text{Ca}(\text{OH})_2$], uma substância básica, corrigindo dessa maneira o pH do solo.

Considerando rendimento de 80%, a conversão de 1,68 kg de cal viva em cal hidratada será igual a

- (A) 1665 g.
- (B) 2082 g.
- (C) 2220 g.
- (D) 3552 g.
- (E) 1776 g.

QUESTÃO 52

O pH da água das piscinas deve ser controlado entre 7,2 e 7,6, região compatível com o pH da lágrima humana, para prevenir problemas com a qualidade da água e com os equipamentos de manutenção. Se o pH estiver abaixo desse intervalo, pode ocorrer o surgimento de algas e bactérias na água. Se o pH estiver acima desse intervalo, pode ocorrer a formação de placas de calcário nos equipamentos.

A análise da água de uma piscina, a 25 °C, revelou concentração de íons $\text{H}^+ = 5 \times 10^{-9}$ mol/L. Considerando $\log 5 = 0,7$ e as demais informações fornecidas no texto, afirma-se que a água dessa piscina

- (A) favorece o surgimento de algas e bactérias, uma vez que apresenta $\text{pH} > 7$.
- (B) apresenta caráter alcalino, uma vez que a concentração de íons OH^- é menor que 10^{-7} mol/L.
- (C) pode ser prejudicial aos olhos, já que a concentração de íons H^+ é maior que 10^{-7} mol/L.
- (D) propicia a formação de placas de calcário nos equipamentos, pois apresenta $\text{pH} = 8,3$.
- (E) possui caráter ácido, pois apresenta $\text{pH} = 5,7$.

QUESTÃO 53

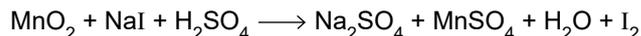
O gás metano (CH_4), principal componente do gás natural, tem se mostrado bastante competitivo frente a outros combustíveis, tanto na indústria e nos transportes quanto na geração de energia elétrica. Uma residência média pode consumir o equivalente a 64 m^3 de gás metano, medidos a 27 °C e 1 atm.

Considerando que a constante dos gases seja $R = 0,08 \text{ atm} \times \text{L} \times \text{mol}^{-1} \times \text{K}^{-1}$, a massa de gás metano consumida nessa residência será de

- (A) 35,1 kg.
- (B) 43,2 kg.
- (C) 2,7 kg.
- (D) 4,6 kg.
- (E) 16,0 kg.

QUESTÃO 54

Analise a reação de oxirredução.

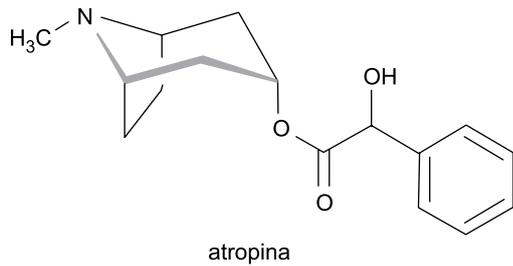


A variação do número de oxidação do elemento que sofreu redução e o agente redutor nesse processo são:

- (A) 2 e NaI
- (B) 6 e H_2SO_4
- (C) 6 e MnO_2
- (D) 2 e MnO_2
- (E) 4 e NaI

QUESTÃO 55

A atropina é um alcaloide de origem natural extraído da *Atropa belladonna* e é conhecida por seus efeitos tóxicos e por suas propriedades medicamentosas. A estrutura da atropina está representada a seguir.



As classes funcionais orgânicas presentes na atropina são

- (A) éter, amina e cetona.
- (B) éster, amida e álcool.
- (C) álcool, amina e éster.
- (D) cetona, amina e álcool.
- (E) cetona, amida e éster.

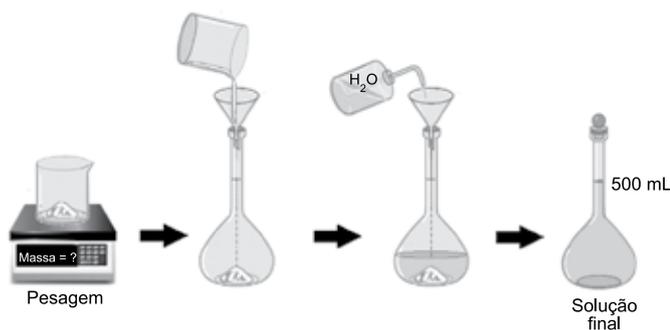
QUESTÃO 56

Os tipos de isomeria estrutural plana possíveis no composto orgânico de fórmula molecular C_3H_8O são

- (A) de cadeia e de posição.
- (B) de função e de posição.
- (C) de compensação e de cadeia.
- (D) de tautomeria e de função.
- (E) de compensação e de tautomeria.

QUESTÃO 57

A preparação de meio litro de solução 0,2 mol/L de hidróxido de sódio (NaOH) foi feita de acordo com o procedimento ilustrado.



A massa de hidróxido de sódio que deve ser pesada para o preparo dessa solução e a concentração da solução final são, respectivamente, iguais a

- (A) 8 g e 4 g/L.
- (B) 10 g e 2 g/L.
- (C) 40 g e 80 g/L.
- (D) 5 g e 8 g/L.
- (E) 4 g e 8 g/L.

QUESTÃO 58

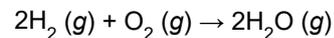
Os lípedes, também chamados de _____ são compostos orgânicos elaborados por organismos vivos a partir de um _____ de cadeia longa, também chamado de _____, e do _____, que é um triálcool.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) lipídeos, ácido carboxílico, ácido graxo e glicerol.
- (B) lipídeos, hidrocarboneto, olefina e propanol.
- (C) glicerois, ácido carboxílico, ácido graxo e glicerol.
- (D) gorduras glicerois, triglicerídeo, glicídeo e glicerol.
- (E) triglicerídeos, ácido carboxílico, olefina e propanol.

QUESTÃO 59

Veículos movidos a hidrogênio são uma tecnologia nova que está no mercado há menos de uma década, visando à emissão zero de poluentes, porque o único subproduto do hidrogênio consumido é a água, conforme a equação:



A tabela traz os valores das energias de ligação das espécies envolvidas na reação de combustão do gás hidrogênio.

Ligação	Energia de ligação (kJ/mol)
H—H	437
H—O	463
O=O	494

De acordo com os dados, a energia gerada na combustão de 1 g de gás hidrogênio é de, aproximadamente:

- (A) 920 kJ.
- (B) 690 kJ.
- (C) 240 kJ.
- (D) 120 kJ.
- (E) 460 kJ.

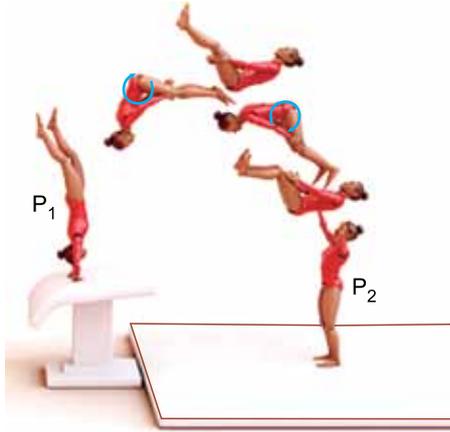
QUESTÃO 60

Considere uma amostra de 80 g de um radioisótopo cuja meia-vida é de 2 dias. Após 8 dias, a quantidade residual desse radioisótopo obtida será:

- (A) 20 g.
- (B) 40 g.
- (C) 5 g.
- (D) 15 g.
- (E) 10 g.

QUESTÃO 61

Alguns dos movimentos de um salto realizado por uma ginasta estão mostrados na figura.



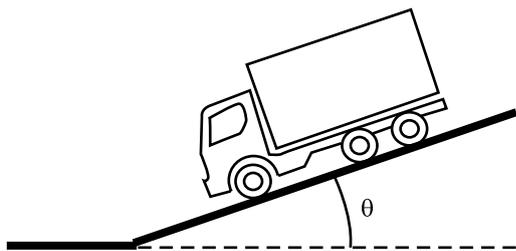
(<https://interativos.globoesporte.globo.com>. Adaptado.)

Entre as posições P_1 e P_2 , a atleta efetua duas voltas e meia em um intervalo de tempo de 1,25 s. Nessa parte do salto, a velocidade angular média da rotação da atleta é de

- (A) $2,25\pi$ rad/s.
- (B) 720 rad/s.
- (C) $6,25\pi$ rad/s.
- (D) 450 rad/s.
- (E) $4,00\pi$ rad/s.

QUESTÃO 62

Um caminhão de massa 6000 kg está parado em uma rua inclinada de um ângulo θ em relação à horizontal, como mostrado na figura.



Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\text{sen } \theta = 0,25$, a resultante das forças de resistência que atuam sobre o caminhão e que o impedem de se mover rua abaixo tem intensidade

- (A) 15 000 N.
- (B) 6 000 N.
- (C) 58 200 N.
- (D) 24 000 N.
- (E) 1 200 N.

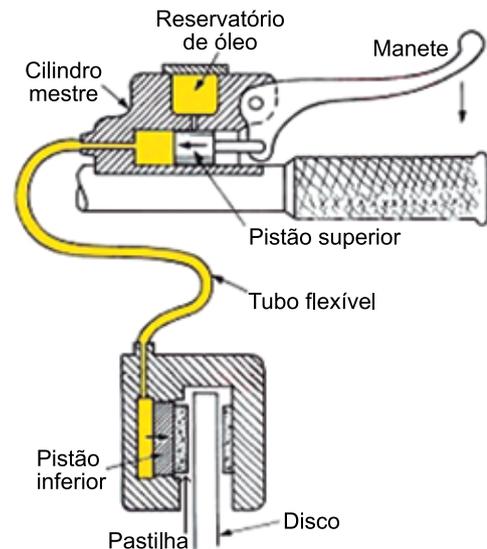
QUESTÃO 63

Ao decolar por uma pista reta, plana e horizontal, um avião de massa $2,0 \times 10^4 \text{ kg}$ parte do repouso e atinge a velocidade de 60 m/s ao perder contato com o solo. O trabalho realizado pela resultante das forças que atuaram sobre o avião desde o início da decolagem até o instante em que perdeu contato com o solo foi

- (A) $1,8 \times 10^7 \text{ J}$.
- (B) $3,6 \times 10^7 \text{ J}$.
- (C) $3,0 \times 10^5 \text{ J}$.
- (D) $9,0 \times 10^6 \text{ J}$.
- (E) $7,2 \times 10^7 \text{ J}$.

QUESTÃO 64

O sistema do freio hidráulico de uma motocicleta, esquematizado na figura, funciona de acordo com o princípio de Pascal. Quando o motociclista aciona o manete, ocorre transmissão de movimento para o pistão superior, o qual pressiona o fluido para baixo. O fluido, por sua vez, move o pistão inferior, que pressiona a pastilha contra o disco, freando a motocicleta.



(www.fullpro.parts. Adaptado.)

Considerando que o fluido no sistema de freio seja incompressível e supondo que o diâmetro do pistão inferior seja o dobro do diâmetro do pistão superior, quando uma força de intensidade 4,0 N é aplicada no êmbolo do pistão superior, perpendicularmente à sua superfície, a intensidade da força que o êmbolo do pistão inferior aplica na pastilha é

- (A) 16,0 N.
- (B) 12,0 N.
- (C) 2,0 N.
- (D) 8,0 N.
- (E) 1,0 N.

QUESTÃO 65

Uma empresa utiliza água de um rio às margens do qual está instalada para resfriar parte de seus equipamentos. Considere que a quantidade de calor a ser retirada dos equipamentos a cada segundo é de $4,2 \times 10^7$ J, que a água do rio tem densidade e calor específico, respectivamente, iguais a $1,0 \times 10^3$ kg/m³ e $4,2 \times 10^3$ J/(kg · °C) e que, por razões ecológicas, essa água deve ser devolvida ao rio a uma temperatura que não exceda 2,0 °C em comparação à temperatura com que foi captada. O volume de água que deve ser captado do rio, a cada segundo, deve ser, no mínimo,

- (A) 1,0 m³.
- (B) 1,5 m³.
- (C) 2,5 m³.
- (D) 3,0 m³.
- (E) 5,0 m³.

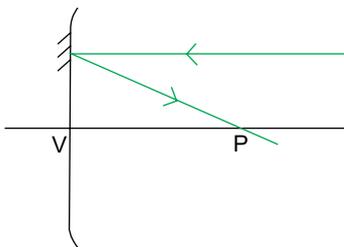
QUESTÃO 66

Um balão meteorológico recebeu certa quantidade de gás hélio à temperatura de 27 °C e foi solto. Ao subir pela atmosfera, a temperatura desse gás foi diminuindo até que, na altitude H, atingiu o valor de -33 °C. Considerando o gás hélio como um gás ideal e que não houve variação na quantidade de gás no interior do balão, a energia interna da massa desse gás do balão na altitude H, em relação à energia interna na superfície, era

- (A) 60%.
- (B) 95%.
- (C) 80%.
- (D) 85%.
- (E) 70%.

QUESTÃO 67

Um raio de luz incide na superfície refletora de um espelho esférico côncavo de raio de curvatura 1,2 m e que obedece às condições de nitidez de Gauss.



Se a direção de incidência do raio for paralela ao eixo principal do espelho, após a reflexão o raio cruzará o eixo principal em um ponto P, localizado a uma distância do vértice V do espelho igual a

- (A) 0,4 m.
- (B) 0,8 m.
- (C) 1,2 m.
- (D) 0,6 m.
- (E) 2,4 m.

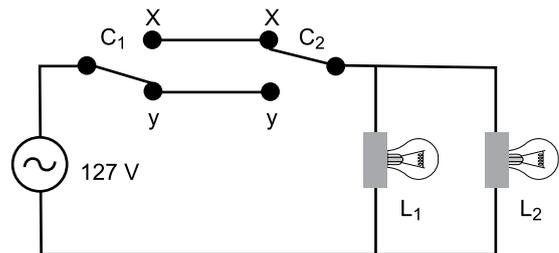
QUESTÃO 68

A frequência da onda sonora emitida pela corda 1 de uma guitarra é 329,6 Hz e a da corda 6 é 82,4 Hz. Quando essas ondas se propagam no ar, o comprimento da onda emitida pela corda 1, λ_1 , em relação ao comprimento da onda emitida pela corda 6, λ_6 , é:

- (A) $\lambda_1 = \frac{1}{2} \lambda_6$
- (B) $\lambda_1 = \frac{1}{4} \lambda_6$
- (C) $\lambda_1 = 2 \lambda_6$
- (D) $\lambda_1 = 4 \lambda_6$
- (E) $\lambda_1 = 8 \lambda_6$

QUESTÃO 69

No circuito elétrico esquematizado na figura, L_1 e L_2 são duas lâmpadas idênticas, que funcionam sob diferença de potencial 127 V, e C_1 e C_2 são duas chaves interruptoras, que podem ser acionadas de forma independente e que fazem contato ou com as posições x ou com as posições y.

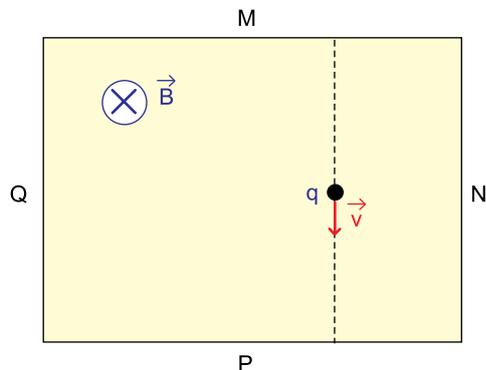


Esse circuito

- (A) possibilita que as lâmpadas sejam acesas simultaneamente e apagadas simultaneamente de locais diferentes, como as extremidades de uma escada.
- (B) permite controlar o nível de iluminação do ambiente, pois possibilita acender simultaneamente as duas lâmpadas, acender apenas uma, ou manter ambas apagadas.
- (C) permite, dependendo das posições das chaves, que as lâmpadas fiquem submetidas a uma diferença de potencial superior a 127 V.
- (D) não tem utilidade prática, pois, se uma das lâmpadas queimar, a outra nunca poderá ser acesa.
- (E) faz com que as lâmpadas, quando acesas, apresentem brilho menor do que seu brilho normal.

QUESTÃO 70

Uma partícula eletrizada com carga positiva q penetra, com velocidade horizontal \vec{v} , em uma região onde existe um campo magnético \vec{B} , uniforme, vertical e orientado para baixo. No interior dessa região, a partícula descreve uma trajetória retilínea, perpendicular aos lados M e P do retângulo mostrado na figura.



Considerando desprezível a ação da gravidade, para que a trajetória da partícula seja retilínea na região em que existe o campo magnético, é necessário que exista também um campo elétrico

- (A) horizontal, perpendicular aos lados M e P e orientado de P para M.
- (B) horizontal, perpendicular aos lados N e Q e orientado de N para Q.
- (C) horizontal, perpendicular aos lados M e P e orientado de M para P.
- (D) vertical e orientado para cima.
- (E) vertical e orientado para baixo.

QUESTÃO 71

Certo dia, em um parque, trabalharam N funcionários. Considerando o público pagante, a razão entre o número de crianças e N foi igual a 6 e a razão entre o número de adultos e N foi de 23 para 2. Nesse dia, entre os pagantes, o número de adultos excedeu o número de crianças em 341, logo, N é igual a

- (A) 58.
- (B) 64.
- (C) 60.
- (D) 56.
- (E) 62.

QUESTÃO 72

Considere os polinômios $P_1(x) = 3x^6 + 5x^3 - 6x^2 - 1$, $Q_1(x) = x^3$, $P_2(x) = 4x^5 + 2x^2 - 1$ e $Q_2(x) = x^3 + c$, em que c é uma constante real. Sabendo que o resto da divisão de $P_1(x)$ por $Q_1(x)$ é igual ao resto da divisão de $P_2(x)$ por $Q_2(x)$, o valor da constante c é

- (A) 3.
- (B) 5.
- (C) 2.
- (D) 1.
- (E) 4.

QUESTÃO 73

Em uma competição de tênis de mesa estão inscritos 20 jogadores, entre eles os primos Malong e Zengong. O primeiro jogo dessa competição será entre 2 desses 20 jogadores, escolhidos aleatoriamente. A probabilidade de o primeiro jogo ser entre esses primos é

- (A) $\frac{1}{40}$
- (B) $\frac{1}{85}$
- (C) $\frac{1}{18}$
- (D) $\frac{1}{190}$
- (E) $\frac{1}{9}$

QUESTÃO 74

Cinco pessoas, nomeadas A, B, C, D e E, disputaram uma corrida. O tempo que cada uma levou, em minutos, para completar a corrida foi registrado da seguinte maneira:

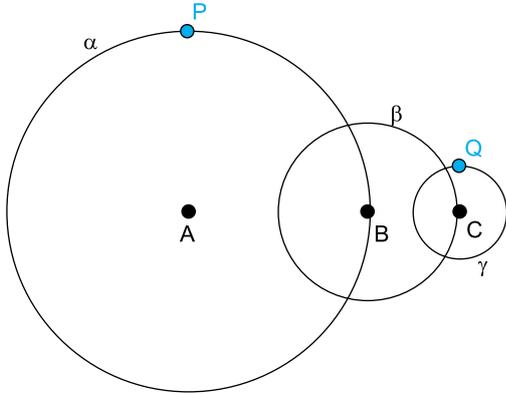
- o tempo de B foi igual à média aritmética dos tempos de A e C;
- o tempo de C foi 1 minuto menor que o tempo de B;
- o tempo de D foi 2 minutos maior que o tempo de E;
- o tempo de E foi 20% maior que o tempo de A.

Se a média aritmética dos tempos dessas 5 pessoas foi igual a 16 minutos, o tempo de C foi menor do que o tempo de D em

- (A) 7 minutos.
- (B) 4 minutos.
- (C) 3 minutos.
- (D) 5 minutos.
- (E) 6 minutos.

QUESTÃO 75

No plano cartesiano, a circunferência α de centro A tem equação $x^2 + y^2 = 16$. Um ponto B sobre α é o centro de uma circunferência β cujo raio é a metade do raio de α . Um ponto C sobre β é o centro de uma circunferência γ cujo raio é a metade do raio de β . O ponto P está sobre o eixo positivo y e o ponto Q pertencente a γ está no primeiro quadrante, tal que os segmentos AP e CQ são paralelos.



Sabendo que B e C estão sobre o eixo x, a distância entre os pontos P e Q é

- (A) $2\sqrt{5}$
- (B) $3\sqrt{5}$
- (C) $2\sqrt{6}$
- (D) $5\sqrt{3}$
- (E) $\sqrt{6}$

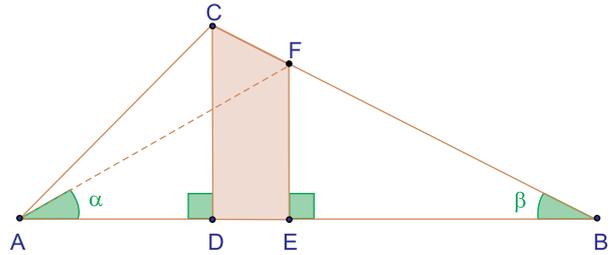
QUESTÃO 76

Dados dois números reais x e y, sabe-se que $3 \cdot 8^{x+y} = 24$ e que $x - y = 11$. O produto xy é igual a

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

QUESTÃO 77

Considere um triângulo ABC, os pontos D, E e F sobre seus lados e $\alpha = \widehat{BAF}$, conforme mostra a figura.



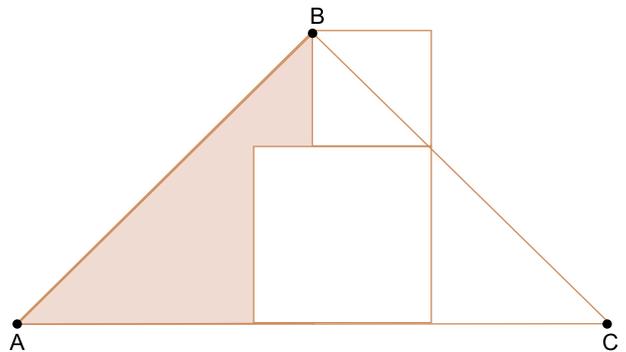
Dados $AB = 15$ cm, $CD = 5$ cm, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{7}$ e $\operatorname{tg} \beta = \frac{1}{2}$, o valor

da área do trapézio CDEF é

- (A) 8 cm^2 .
- (B) 9 cm^2 .
- (C) 7 cm^2 .
- (D) 10 cm^2 .
- (E) 11 cm^2 .

QUESTÃO 78

Três vértices de um quadrado de área 9 cm^2 estão sobre os lados de um triângulo isósceles ABC, conforme mostra a figura, que também mostra um segundo quadrado, de área 4 cm^2 , com o vértice B em comum com o triângulo e um vértice em comum com o primeiro quadrado.



Sendo o lado BA congruente com o lado BC, a área da região destacada na figura é

- (A) $10,5 \text{ cm}^2$.
- (B) 10 cm^2 .
- (C) 8 cm^2 .
- (D) 12 cm^2 .
- (E) $9,5 \text{ cm}^2$.

QUESTÃO 79

Um prisma reto de altura igual a 15 cm tem por base um hexágono regular. Se a área lateral desse prisma é 270 cm^2 , o perímetro de uma das bases é igual a

- (A) 12 cm.
- (B) 21 cm.
- (C) 9 cm.
- (D) 18 cm.
- (E) 15 cm.

QUESTÃO 80

Em uma sala de aula com 30 alunos, só há alunos de 16, 17 ou 18 anos. A moda das idades desses alunos é 17 anos, mas, se retirarmos dessa sala 10 alunos de 17 anos, a moda das idades dos 20 alunos restantes é 18 anos. Se retirarmos outros 12 alunos, todos de 18 anos, a moda das idades dos 8 alunos que sobram é 16 anos. O número máximo de alunos de 16 anos nessa sala é

- (A) 5.
- (B) 8.
- (C) 6.
- (D) 7.
- (E) 9.

REDAÇÃO

TEXTO 1

Em seus livros *As Tecnologias da Inteligência* e *A Inteligência Coletiva*, o filósofo francês Pierre Lévy argumenta que a internet e as mídias relacionadas a essa rede são as novas tecnologias de inteligência que aumentam os processos intelectuais dos seres humanos e que criam um novo espaço e um conhecimento dinâmico, quantitativo e colaborativo.

Embora essa inteligência coletiva já exista, Lévy defende que, nos dias atuais, o objetivo é aumentá-la e que a principal forma de fazer isso é através da mídia e de sistemas simbólicos. Ele lembra que o primeiro salto em direção ao aumento da inteligência humana coletiva foi a invenção da escrita, sucedida pelo surgimento de mídias mais complexas, sutis e eficientes, como o papel, o alfabeto e os sistemas posicionais que representam números, avanços que desencadearam, enfim, a invenção da imprensa e da mídia eletrônica. O filósofo complementa: “agora estamos em um novo estágio do aumento da inteligência humana coletiva: o estágio digital. Nossa nova estrutura técnica nos proporcionou uma comunicação onipresente, que propicia acesso a qualquer tipo de informação quase de graça, da qual o melhor exemplo é a Wikipédia. Podemos também falar em blogs, redes sociais e o crescente movimento do código aberto. Quando se tem acesso a toda essa informação, quando se pode participar de redes sociais que impulsionam aprendizado colaborativo, e quando se tem algoritmos ao seu alcance, que podem auxiliar a fazer muitas coisas, há um aumento genuíno na inteligência humana coletiva, um aumento que implica a democratização do conhecimento”.

Entretanto, Lévy ressalta que “temos uma grande responsabilidade pelo que ocorre on-line. O que quer que esteja acontecendo é resultado do que todas as pessoas estão fazendo juntas; a internet é a expressão da inteligência humana coletiva. Também temos que desenvolver pensamento crítico. Tudo que se encontra na internet é uma expressão de pontos de vista particulares, que não são nem neutros, nem objetivos, mas uma expressão de subjetividades ativas”.

(Sandra Álvaro. “Pierre Lévy: ‘A questão é: como usaremos as novas tecnologias de forma significativa para aumentar a inteligência humana coletiva?’”. www.fronteiras.com, 04.07.2019. Adaptado.)

TEXTO 2

A atual hegemonia da linguagem da informação é obviamente contestável. Há muitos canais de televisão e estações de rádio dedicados exclusivamente à informação, vinte e quatro horas por dia. Há o imenso mundo da internet. Por ele navegamos em busca da informação e já está sendo ensinado aos estudantes a se habituarem a esse mundo desde o jardim de infância. Tudo são conexões e fluxos de informações que se deslocam de um lado para outro de forma praticamente instantânea. Com isso, se produz um estranho paradoxo: se, por um lado, a linguagem informativa fixa e assegura as coisas, por outro lado, a enorme massa de informação que se reproduz e se multiplica dia após dia faz com que o resultado seja muito efêmero — tudo caduca muito rapidamente; as manchetes da semana passada hoje são pré-história ou já não são nada; o fluxo substitui incessantemente o fluxo, a informação vai sendo substituída fluidamente por outra novidade.

O cidadão conectado se sente muito informado quase só pelo fato de que tem disponível tão enorme quantidade de informação, a qual, além disso, se atualiza dia a dia. Mas aqui falta algo. Por acaso não é evidente que uma informação elaborada e pensada não é a mesma coisa que um dado? Já esquecemos que o raciocínio necessita de amadurecimento e que dispor de informação não é o mesmo que raciocinar? Além do mais, como temos tanta informação, parece que não seria necessário pensar, que tudo já estaria dado e estabelecido. Mas o raciocínio, o pensamento e a reflexão são palavras com as quais se tentou descrever esse processo, nunca rápido e fácil, pelo qual o homem se forma.

(Josep Maria Esquirol. *O respeito ou o olhar atento: uma ética para a era da ciência e da tecnologia*, 2008. Adaptado.)

TEXTO 3



(Patrick Chappatte. <https://essaseoutras.com.br>.)

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:

A INTELIGÊNCIA HUMANA NA ERA DIGITAL: ENTRE O EXCESSO DE INFORMAÇÕES E O USO DO PENSAMENTO CRÍTICO

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

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

número atômico Símbolo nome massa atômica

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

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