

NOME

INSCRIÇÃO

ESCOLA

SALA

LUGAR NA  
SALA

ASSINATURA DO CANDIDATO

# CONHECIMENTOS GERAIS



## Instruções para a realização da prova

- A prova de **Conhecimentos Gerais** é composta de 72 questões de **múltipla escolha**. Para cada questão, há 4 alternativas, devendo ser marcada apenas uma.
- Assine a folha de respostas com caneta esferográfica preta e transcreva para essa folha as respostas escolhidas.
- Ao marcar o item correto, preencha completamente o campo correspondente, utilizando caneta esferográfica **preta**.
- Não deixe nenhuma das 72 questões em branco na folha de respostas.
- A duração total da prova é de 4 horas. **NÃO** haverá tempo adicional para transcrição de gabarito.
- Você poderá deixar a sala e levar **APENAS** o Controle de Respostas do Candidato e a Declaração de Presença (abaixo) a partir das 15 horas.

T e W

UNICAMP VESTIBULAR 2021 – 1ª FASE  
CONHECIMENTOS GERAIS – BIOLÓGICAS E SAÚDE

NOME:

INSCRIÇÃO:

### CONTROLE DE RESPOSTAS DO CANDIDATO

1		7		13		19		25		31		37		43		49		55		61		67	
2		8		14		20		26		32		38		44		50		56		62		68	
3		9		15		21		27		33		39		45		51		57		63		69	
4		10		16		22		28		34		40		46		52		58		64		70	
5		11		17		23		29		35		41		47		53		59		65		71	
6		12		18		24		30		36		42		48		54		60		66		72	



**RASCUNHO**

## QUESTÃO 1

Os aposentos comuns são aqueles aos quais o povo pode ir, como os vestibulos e pátios. Assim, magníficos vestibulos, aposentos e átrios não são necessários para as pessoas de fortuna comum, pois visitam, mas não são visitados. As casas de banqueiros deveriam ser mais espaçosas e vistosas, protegidas contra ladrões. Advogados e retóricos deveriam morar com elegância. Para aqueles que ocupam cargos e magistraturas, deveriam ser feitos vestibulos reais, amplos e devidamente decorados com grandeza.

(Adaptado de Vitruvius, "Sobre a Arquitetura", em Pedro Paulo Funari, *Antiguidade Clássica*. Campinas: Editora da Unicamp, 2003, p. 81.)

O arquiteto romano Vitruvius expressa, em seu texto clássico sobre os princípios da Arquitetura,

- a) a naturalização das diferenças sociais impressas na vida material, já que as habitações ditas comuns deveriam ser simples e as dos enriquecidos deveriam ser espaçosas e vistosas.
- b) a resistência contra as diferenças sociais impressas na vida material, já que as habitações de pessoas de fortuna comum, magistrados e funcionários públicos deveriam ser iguais.
- c) a percepção das diferenças sociais durante todo o Império Romano, materializadas nas habitações, e a busca por moradias mais belas e espaçosas para todos.
- d) a determinação em conservar as diferenças sociais no Império Romano, a partir de políticas públicas de construção de moradias amplas para pessoas de fortuna comum.

## QUESTÃO 2

A epidemia de sífilis golpeou Nápoles, pela primeira vez, em 1494. Os ingleses a chamaram de "enfermidade francesa", os franceses disseram que era um "mal napolitano" e os napolitanos achavam que vinha da América. O vírus, por definição, é o outro. Sexualmente transmissível, a sífilis materializou nos corpos, dos séculos XVI ao XIX, as formas de repressão e exclusão social da modernidade.

(Adaptado de Paul B. Preciado, *Aprendendo do vírus*, em *Sopa de Wuhan*. APOS, 2020, p. 184-187.)

Considerando as referências acima sobre a epidemia de sífilis na época moderna, é possível afirmar:

- a) A história da sífilis baseia-se em experiências mundiais unívocas. Ela transcorre simultaneamente em toda parte e promove uma compreensão tolerante da diversidade dos sujeitos a partir da noção de raça.
- b) A história da sífilis a descreve como uma epidemia local. Ela implica uma percepção neutra do outro, na medida em que ele seria considerado a fonte e o fator de transmissão da doença.
- c) A história da sífilis teve longa duração na Euro-américa. O medo da doença contribuiu para a formação e o fortalecimento de políticas de repressão racial, que incidiam nos corpos dos sujeitos sociais.
- d) A história da sífilis mostra um trajeto fixo de expansão da epidemia, que começou em Nápoles e alcançou a

América. Ela conta uma história do passado de exclusão dos burgueses, dos médicos e dos engenheiros da sociedade.

## QUESTÃO 3

A questão da consciência ou autopercepção nacional nas colônias da América tem sido frequentemente tratada de forma desligada do seu contexto político e social. Podemos, todavia, pensar em um sentimento de distinção e diferença, uma falta de identificação com a Europa e uma consciência da realidade colonial que teria existido entre populações mestiças.

(Adaptado de Stuart B. Schwartz, "A formação de uma identidade colonial no Brasil", em *Da América Portuguesa ao Brasil*. Lisboa: Difel, 2003, p. 218.)

Com base no texto acima sobre a formação da identidade colonial, assinale a alternativa correta.

- a) No continente ibero-americano, prevaleceu uma percepção colonial de mestiços distinta daquela das elites coloniais, nascidas ou não nessa região, pois essas elites foram formadas nos cânones universitários coloniais desde o século XVI.
- b) Composta por imigrantes vindos da Europa e por seus descendentes brancos nascidos no Brasil, a elite colonial e os mestiços construíam suas identidades calcadas nas tensões sociais e hierarquias sócio-políticas da realidade colonial.
- c) Em função de experiências sociais distintas, a noção de pertencimento era similar entre os sujeitos envolvidos na realidade colonial ibero-americana. Por exemplo, os quilombolas tinham a mesma identidade nacional que os pardos livres.
- d) Os brasileiros desenvolveram, desde o período colonial ibero-americano, uma consciência nacional homogênea, porque o modo como eram vistos exteriormente e o modo como se viam influenciavam a compreensão da relação liberal estabelecida entre a colônia e a metrópole.

## QUESTÃO 4

Quando um campesinato afro-brasileiro surgiu no final do século XVIII, os agricultores do litoral da Bahia misturaram conhecimentos agrícolas e etnobotânicos da África e do Brasil para fazer proliferar o dendê africano. Mosaicos de mata atlântica e campos de mandioca transformaram o litoral da Bahia em um simulacro transatlântico do complexo de palmeiras da África Ocidental, criando uma paisagem afro-brasileira. A Costa do Dendê, no sul da Bahia, resultante desse processo, permanece como um testemunho de contribuições africanas e de afrodescendentes para o desenvolvimento econômico, ecológico e cultural das Américas.

(Adaptado de Case Watkins, "African Oil Palms, Colonial Socioecological Transformation and the Making of an Afro-Brazilian Landscape in Bahia, Brazil." *Environment and History*. Winwick Cambridgeshire: The White Horse Press, 2015, v. 21, p. 41.)

Com base no excerto e em seus conhecimentos sobre a cultura brasileira, assinale a alternativa correta.

- a) A formação histórica da paisagem da Costa do Dendê, na Bahia, é resultado da produção em larga escala de azeite de dendê nos grandes latifúndios monocultores que utilizavam mão de obra escrava africana e indígena desde o século XVI.

- b) A desigualdade sócio-econômica que marcou a história da formação do campesinato brasileiro é um fator que inviabiliza o desenvolvimento econômico e ambiental do Brasil com base na produção de combustível sustentável a partir de dendê.
- c) Os dendezeiros do litoral brasileiro são resultado de tecnologias de cruzamento entre espécies de palmeiras africanas, asiáticas e nativas que eram cultivadas secularmente pelos indígenas em toda a América do Sul.
- d) Os bosques de dendezeiros no litoral baiano formam uma paisagem que testemunha o protagonismo histórico dos africanos e seus descendentes a partir de seus hábitos alimentares, conhecimentos sobre as plantas e práticas agrícolas.

### QUESTÃO 5

Pode-se dizer que o fascismo italiano foi a primeira ditadura de direita que dominou um país europeu: ele era uma colagem de diversas ideias políticas e filosóficas. É possível conceber um movimento totalitário que consiga juntar monarquia e revolução, exército real e milícia pessoal de Mussolini, os privilégios concedidos à Igreja e uma educação estatal que exaltava a violência e o livre mercado?

(Adaptado de Umberto Eco, "O Fascismo Eterno", em *Cinco Escritos* Moraes. Rio de Janeiro: Record, 2010, p. 29-38.)

A partir da leitura do texto do escritor italiano Umberto Eco (1932-2016), é correto afirmar que o fascismo italiano

- a) era marcado pela política de integração europeia, eliminação de fronteiras nacionais e produção regulada pelo Estado.
- b) resultou da combinação de ideários político-filosóficos inicialmente incompatíveis, valendo-se da violência como instrumento político.
- c) era uma ditadura de direita que serviu de modelo para países como Espanha, Portugal, Brasil e Estados Unidos.
- d) tinha como centro a figura de Mussolini, um homem carismático que assumia o papel de líder religioso e político.

### QUESTÃO 6



(Seeing the red propaganda art of China's Cultural revolution. BBC, 12/02/2019.)

A imagem anterior circulou em 1964 e faz parte de um conjunto de propagandas do governo de Mao Tsé-Tung (1893-1976). Sobre o cartaz e o contexto, é correto afirmar:

- a) A imagem do líder próximo à população camponesa e da fatura no campo era recorrente no Partido sob liderança de Mao Tsé-Tung e contrastava com a realidade marcada pela baixa produtividade e pela fome.
- b) A Revolução Cultural na China, liderada por Mao Tsé-Tung, garantiu a alfabetização da população chinesa e a abertura econômica. A imagem retrata o apoio popular ao líder.
- c) A imagem é uma propaganda que buscava valorizar a tradição dos saberes do campo, conciliada com o Grande Salto para Frente, que visava a transformar a China em uma potência tecnológica.
- d) A Revolução Cultural deu início a uma ditadura que funcionava sobre os princípios dos comitês locais. Na propaganda, Mao Tsé-Tung consulta um conselho do povo sobre a produção de arroz.

### QUESTÃO 7

Lélia Gonzalez (1935–1994) teve um papel pioneiro na criação de uma teoria do feminismo negro brasileiro. O momento mais intenso de sua militância ocorreu durante a Ditadura Militar (1964–1985), que coibiu a organização política da sociedade civil. A Lei de Segurança Nacional, de setembro de 1967, estabelecia que era crime "incitar publicamente ao ódio ou à discriminação racial". O que, na verdade, poderia ser usado contra o movimento negro, uma vez que denunciar o racismo e expor o mito da democracia racial poderia ser considerado uma ameaça à ordem social, um estímulo ao antagonismo e uma incitação ao preconceito.

(Adaptado de Raquel Barreto, "Memória – Lélia Gonzalez". *Revista Cult* 247. São Paulo, julho, 2019. Disponível em <https://revistacult.uol.com.br/home/lelia-gonzalez-perfil/>. Acesso em 01/05/2020.)

A partir do excerto sobre Lélia Gonzalez e seu contexto histórico, assinale a alternativa correta.

- a) A Ditadura Militar perseguiu o feminismo negro no Brasil por ele pregar a supremacia das mulheres negras.
- b) A Ditadura Militar criou mecanismos para recolher denúncias contra a discriminação e combater o racismo estrutural no país.
- c) A Lei de Segurança Nacional criou instrumentos jurídicos que possibilitavam a criminalização de denúncias contra o racismo.
- d) A Lei de Segurança Nacional possibilitou a harmonia das relações étnico-raciais e a igualdade de gênero no Brasil.

### QUESTÃO 8

O SUS (Sistema Único de Saúde) foi definido a partir de princípios universalistas e igualitários, quer dizer, para todos e de forma igual, embasado na concepção de saúde como direito de todos e dever do Estado. Essa construção do SUS rompeu com o caráter meritocrático que caracterizava a assistência à saúde no Brasil até a

Constituição de 1988. Os seus princípios, presentes no artigo 196 da Constituição de 1988, foram implementados gradualmente. Um de seus marcos é a Lei Orgânica da Saúde (nº 8.080) de 19 de setembro de 1990, que fundou e operacionalizou o SUS.

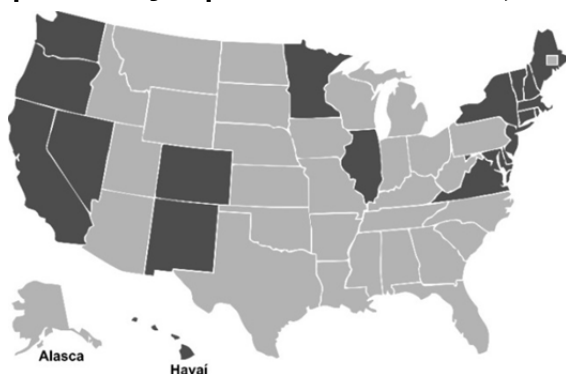
(Adaptado de Telma Menicucci, História da reforma sanitária brasileira e do Sistema Único de Saúde: mudanças, continuidades e a agenda atual. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. Rio de Janeiro, v. 21, n.1, jan-mar. 2014, p.77-92.)

Com base no excerto e em seus conhecimentos sobre a história do Brasil, assinale a alternativa correta.

- Os princípios universais e inclusivos do SUS foram desmantelados durante década de 1990 em razão da crise inflacionária que assolou o país e das reformas neoliberais que aumentaram os gastos do Estado com a saúde e o saneamento.
- A criação do SUS aconteceu no contexto de reabertura política e da expansão democrática que sucedeu ao regime militar. O seu funcionamento mostra as dificuldades de financiamento da saúde pública entre as décadas de 1990 e 2000.
- O modelo que inspirou os princípios do SUS foi o sistema universal de saúde de Cuba, cujos profissionais prestaram consultoria ao Estado brasileiro durante a formulação dos artigos referentes à saúde da Constituição de 1988.
- Durante o governo do presidente Fernando Collor (1990-1992), houve a suspensão do SUS e a expansão dos sistemas de saúde baseados em planos privados oferecidos por instituições estrangeiras que passaram a atuar no país.

## QUESTÃO 9

### Mapa da eleição para Presidente. EUA, 2016



Candidatos	Partidos	Delegados	Votos populares
Donald Trump	Republicano	304	62.980.160
Hillary Clinton	Democrata	227	65.845.063
Evan McMullin	Independente	0	728.830
Gary Johnson	Libertário	0	4.488.931
Jill Stein	Verde	0	1.457.050

(Fonte: <https://www.270towin.com/historical-presidential-elections/timeline/>.)

Nos EUA, a eleição para Presidente é indireta: o eleitor vota em um delegado estadual e este, se for eleito, votará para Presidente em um Colégio Eleitoral. O número de delegados é proporcional à população de cada Estado, mas há um sistema chamado *winner-takes-all* (o ganhador leva tudo) no qual o candidato a Presidente que conseguir o maior número de delegados de um Estado fica com todos – à exceção do Maine e Nebraska. Observe o mapa e a

tabela com os resultados eleitorais de 2016: a segunda colocada nas eleições em número de votos (227) por colégio eleitoral obteve um número maior de votos individuais (65.845.063), o que leva a concluir que os colégios eleitorais

- do primeiro colocado são mais populosos; ele obteve grande concentração de votos na Costa Oeste.
- da segunda colocada são mais populosos; ela obteve grande concentração de votos no Golfo do México.
- do primeiro colocado são menos populosos; ele obteve maioria absoluta dos votos no Golfo do México.
- da segunda colocada são menos populosos; ela obteve a maioria absoluta dos votos nos Grandes Lagos.

## QUESTÃO 10

O ano de 2008 assistiu ao início de uma crise capitalista mundial que se prolonga até os dias atuais. É uma crise similar, em sua amplitude, à Grande Depressão de 1929. Contudo, apesar de receber a mesma designação (crise), essa crise capitalista prolongada difere em seu contexto mundial e em traços específicos daquela de 1929, sobretudo pelo processo de financeirização que emergiu ao final do século XX e que permite imensas acumulações de capitais.

Sobre essa crise capitalista financeirizada é correto afirmar que

- é derivada da superprodução de bens manufaturados, especialmente ligados à indústria de base, em crise com a expansão dos financiamentos.
- é produzida pela alta demanda do consumo nos países pobres, o que tem levado a uma ampliação dos financiamentos para a compra de bens.
- resulta de especulações financeiras que, sem passarem pelos sistemas produtivos, propiciam acumulações em capitais fictícios.
- procede de especulação financeira, gerando excedentes na indústria de bens de capital e exigindo maiores somas em financiamentos.

## QUESTÃO 11

As cidades em que vivemos hoje são fechadas de maneiras que refletem o que aconteceu no mundo da tecnologia. Na imensa explosão urbana que ocorre atualmente no Sul Global - na China, na Índia, no Brasil, no México, nos países da África Central -, grandes empresas das finanças e da construção estão padronizando a cidade; no momento em que o avião aterrissa, talvez não possamos distinguir Pequim de Nova York. Seja no Norte ou no Sul, o crescimento das cidades não gerou grandes experimentações na forma. O complexo comercial, o *campus* universitário, a torre residencial erguida num recanto de um parque não são formas favoráveis à experimentação por serem autossuficientes, e não abertas a influências e interações externas.

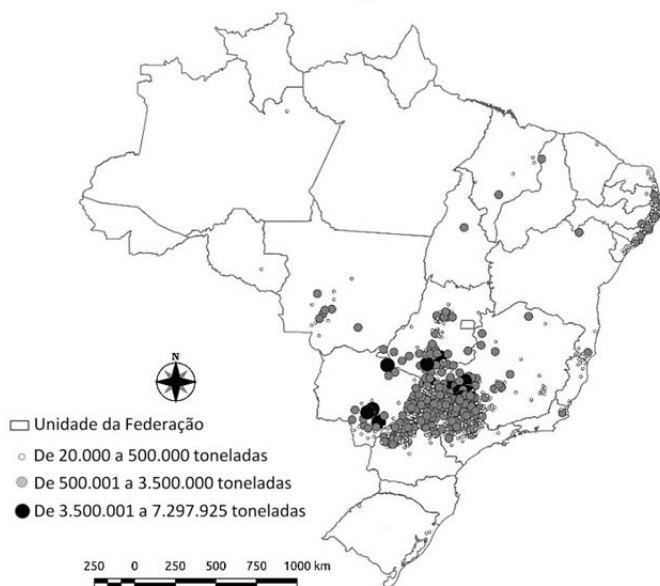
(Adaptado de Richard Sennett, *Construir e habitar*. Ética para uma cidade aberta. Rio de Janeiro: Editora Record, 2018, p. 22.)

De acordo com a visão do autor, podemos afirmar que:

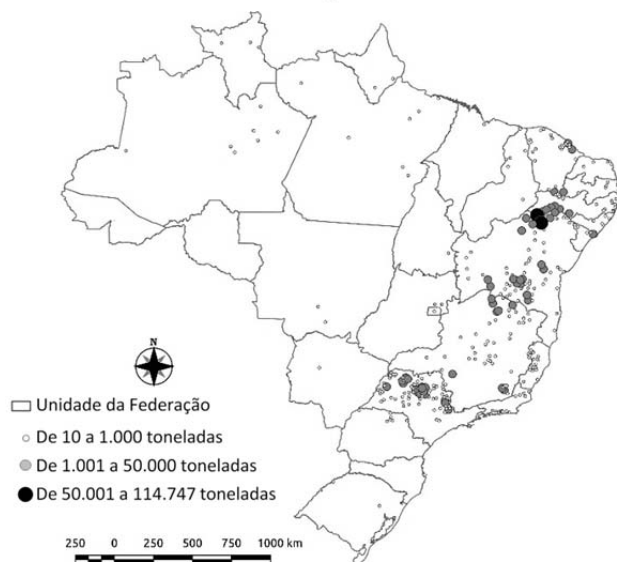
- O processo de urbanização é bastante diferenciado no mundo todo, promovendo novas experiências que abrem os espaços à criatividade.
- As formas urbanas autossuficientes não homogeneizam as cidades, pelo contrário, as tornam lugar de novas complexidades e interações.
- A cidade fechada deriva de sua instrumentalização para a eficácia, empobrecendo experiências e tornando o espaço habitado mais artificial.
- A paisagem urbana é, cada vez mais, a expressão de potencialidades locais, demonstrando a despadronização das formas construídas.

## QUESTÃO 12

Brasil – Produção Agrícola Municipal – 2017  
Cana-de-açúcar



Brasil – Produção Agrícola Municipal – 2017  
Manga



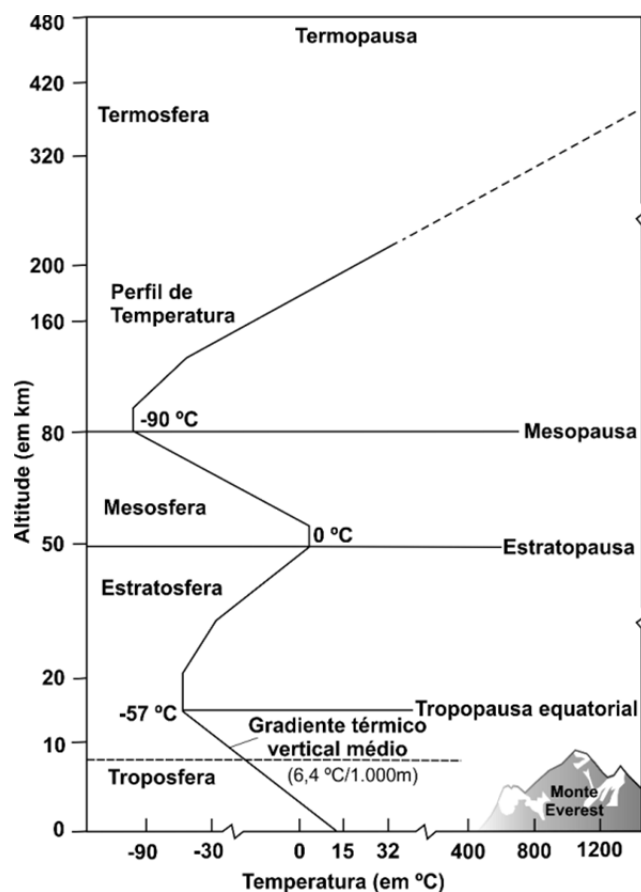
(Fonte: Atlas Escolar do IBGE. Disponível em <https://mapas.ibge.gov.br/escolares/ensino-medio/brasil.html>). Acessado em 10/09/2020.

A produção agrícola nacional, para os mercados interno e externo, aparece como ponto fundamental para o Produto Interno Bruto nacional. Sobre as culturas de cana-de-açúcar e manga é correto afirmar:

- Pouco concentrada espacialmente, a cana-de-açúcar é uma cultura permanente voltada para exportação.
- A manga é uma cultura permanente, que tem importante produção nas áreas irrigadas no Nordeste.
- A cana-de-açúcar é uma cultura temporária no litoral nordestino e permanente na região Sudeste.
- Inteiramente voltada para o mercado interno, a cultura da manga é uma cultura temporária na região Sudeste.

## QUESTÃO 13

Atmosfera é a camada gasosa que envolve a Terra. Ela não se apresenta de forma homogênea em toda a sua extensão, e sua composição varia de acordo com o local, mas nela podemos encontrar, além dos gases, partículas de pó, cinzas vulcânicas, microrganismos, vapor d' água, sais, etc.



(Adaptado de Robert W. Christopherson, *Geossistemas: uma introdução à Geografia Física*. Porto Alegre: Bookman, 2012, p. 63.)

Assinale a alternativa que associa corretamente a camada da atmosfera a suas respectivas características.

- Na **Termosfera**, a grande quantidade de gases faz com que as temperaturas nesta porção da atmosfera sejam elevadas. Quanto maior a concentração de gases, maior a absorção da radiação solar e, consequentemente, maiores são as temperaturas.

- b) A **Mesosfera** é a camada da atmosfera em que há presença do gás ozônio. A emissão dos clorofluorcarbonetos (CFCs) tem aumentado o buraco na camada de ozônio, diminuindo sua função de filtrar a radiação ultravioleta.
- c) Na **Estratosfera** as temperaturas aumentam com a altitude. É nesta camada que se formam as nuvens, constituídas pelo vapor de água aquecido proveniente da superfície terrestre; ao atingirem a Estratopausa, as nuvens se condensam ocasionando as precipitações.
- d) A **Troposfera**, nas suas baixas altitudes, é a camada da atmosfera que tem mais calor, mesmo não sendo a porção da atmosfera com maior temperatura. Isto se dá pela maior concentração de gases próximos à superfície, em razão da atração gravitacional.

#### QUESTÃO 14

O que se costuma chamar popularmente de “bioma Mata Atlântica” e de “bioma “Mata Amazônica” não são, na verdade, biomas, mas conjuntos de biomas, uma vez que não apresentam a condição básica do conceito internacional de biomas, isto é: um espaço geográfico natural que se caracteriza pela uniformidade de condições climáticas, edáficas e de fitofisionomias.

(Adaptado de Leopoldo Magno Coutinho, *Biomas brasileiros*. São Paulo: Oficina de Textos, 2016, p. 34.)

A partir da leitura do texto e de seus conhecimentos sobre os biomas brasileiros, assinale a alternativa correta.

- a) A ocorrência de savanas no Brasil restringe-se à região Centro-Oeste e a porções interioranas da região Nordeste, em climas que apresentam uma estação seca definida.
- b) As florestas no Brasil só ocorrem na zona intertropical, pois esses biomas são adaptados a climas quentes, com precipitação superior a 2.000mm anuais e temperaturas médias superiores a 25°C.
- c) O Pantanal tem clima uniforme e não apresenta uniformidade nas suas características edáficas e na sua fitofisionomia, como exige o conceito de bioma; por isso é considerado um sistema complexo.
- d) No clima subtropical, com temperaturas médias anuais de 10°C a 18°C, a região Sul do Brasil tem um único bioma, caracterizado por apresentar um dossel formado exclusivamente pela Araucária.

#### QUESTÃO 15

Imagine o espanto do navegante português João de Castro, vice-rei da Índia, quando, em 1538, viajando pelo Mar Arábico, nas proximidades de Bombaim, tendo atracado em uma pequena ilha, colocou sua bússola sobre o rochedo e verificou que a agulha se inverteu: apontava para o sul em vez de apontar para o norte!

A única coisa que o bravo navegador poderia fazer era anotar o incidente em seu diário de bordo e, provavelmente, trocar de bússola.

(Adaptado de Samuel M. Branco e Fábio C. Branco, *A deriva dos continentes*. São Paulo: Moderna, 2004, p. 58.)

A bússola é um instrumento de orientação na superfície terrestre que permite a localização a partir da posição dos polos magnéticos da Terra.

Considerando o exposto, assinale a alternativa que explica a inversão da agulha da bússola relatada no texto.

- a) A bússola teve um problema de fabricação, o que fez com que a agulha fosse desmagnetizada, gerando um movimento oposto ao esperado.
- b) A agulha da bússola se inverteu, pois o rochedo foi formado em um momento em que os pólos magnéticos da Terra estavam invertidos.
- c) A bússola não é um mecanismo confiável de localização, tanto que, na atualidade, foi substituída pelo GPS, instrumento preciso.
- d) A bússola é um meio de orientação exclusivo para os navios. O seu uso nos continentes sofre influência dos materiais metálicos.

#### QUESTÃO 16

Como justificar que somos uma humanidade, se mais de 70% estão totalmente alienados do mínimo exercício de ser? A modernização jogou essa gente do campo e da floresta para viver em favelas e em periferias, para virar mão de obra em centros urbanos. Essas pessoas foram arrancadas de seus coletivos, de seus lugares de origem, e jogadas nesse liquidificador chamado humanidade. Se as pessoas não tiverem vínculos profundos com sua memória ancestral, com as referências que dão sustentação a uma identidade, vão ficar loucas neste mundo maluco que compartilhamos.

(Adaptado de Ailton Krenak, *Ideias para adiar o fim do mundo*. Apple Books, 2018, p. 10.)

Com base no texto e em seus conhecimentos, assinale a alternativa que apresenta corretamente os conceitos de “alienação” e “identidade”, respectivamente.

- a) dissociação dos seres humanos de algum aspecto essencial de sua natureza; interações coletivas construídas sobre heranças espaciais e temporalidades vividas.
- b) associação dos seres humanos com a natureza fundamental das sociedades; enraizamentos em espaços e temporalidades herdados que constroem nexos coletivos.
- c) falta de controle sobre processos sociais capitais para a vida das pessoas; apagamento dos tempos e temporalidades precedentes como forma de vínculo coletivo.
- d) consciência e controle plenos das transformações nas relações sociais; estranhamento com relação aos espaços herdados e projetos de futuro das coletividades.



### QUESTÃO 17

Plantas são organismos que interferem na composição da atmosfera e regulam o ciclo de carbono em nosso planeta, permitindo a vida como a conhecemos. Enquanto a parte aérea das plantas está exposta a variações de intensidade luminosa, as raízes têm íntimo contato com o solo, fonte de nutrientes essenciais ao seu desenvolvimento. Considerando a figura a seguir e a biologia de uma planta terrestre mesófita na ausência de luz, assinale a alternativa que identifica corretamente as moléculas nas posições numeradas (as setas indicam o sentido do movimento das moléculas).



- a) (1)  $O_2$ ; (2)  $CO_2$ ; (3) amido; (4) sacarose.
- b) (1)  $CO_2$ ; (2)  $O_2$ ; (3) sacarose; (4) nitrogênio.
- c) (1)  $O_2$ ; (2)  $CO_2$ ; (3) sacarose; (4) nitrogênio.
- d) (1)  $CO_2$ ; (2)  $O_2$ ; (3) amido; (4) sacarose.

### QUESTÃO 18

Considere uma comunidade marinha que compreende muitos ancestrais dos filos de animais modernos. Considere ainda que uma adaptação proficiente foi introduzida em uma única espécie. O resultado da adaptação seria um rápido aumento tanto na abundância relativa da espécie quanto no espaço explorado por ela. As interações bióticas podem ser consideradas agentes de seleção, e a interação das comunidades de espécies em seus próprios ambientes seletivos é uma fonte de diversificação. O rápido aumento da espécie seria seguido por uma desaceleração da proliferação de novos tipos ecológicos. A tragédia dos comuns, quando os interesses ou ações de uma espécie são prejudiciais à comunidade como um todo, deve ser evitada para o sucesso da comunidade marinha.

(Adaptado de P. D. Roopnarine e K. D. Angielczyk. *Biology Letters*, Londres, v. 8, p. 147-150, fev. 2012.)

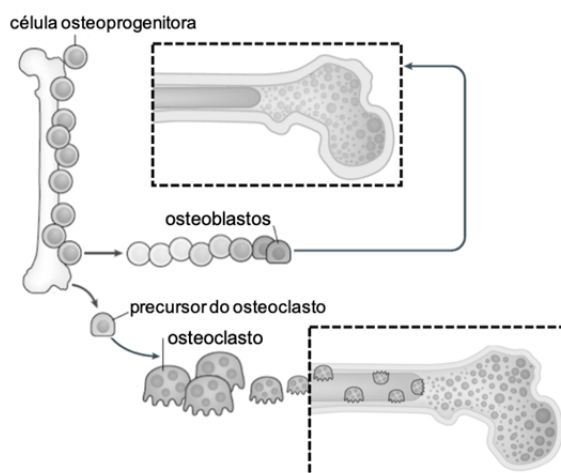
Baseado em seus conhecimentos em ecologia e evolução, assinale a alternativa correta.

- a) A população da espécie com a adaptação aumentaria infinitamente, pois os recursos são ilimitados e haveria aumento das interações bióticas interespecíficas.
- b) A espécie com a adaptação seria um agente de seleção de outras espécies pelo uso de um recurso comum, impulsionando a evolução dos concorrentes.

- c) A proliferação da espécie com a adaptação seria motivada pela saturação ecológica e pela exaustão de recursos pelas outras espécies.
- d) A comunidade marinha permanecerá inalterada se a espécie com a nova adaptação apresentar abundantes interações bióticas interespecíficas.

### QUESTÃO 19

A osteoporose é uma doença caracterizada pela baixa densidade de massa óssea total e pela deterioração da microarquitetura do tecido, levando a um aumento da fragilidade óssea. Algumas células presentes no tecido ósseo são representadas na figura a seguir.



(Adaptado de G.M. Pagnotti e outros. *Nature Reviews*, Londres, v. 15, p. 339-355, jun. 2019.)

Considerando as informações apresentadas e os conhecimentos sobre o tecido ósseo, é correto afirmar que na osteoporose pode ocorrer

- a) aumento da degradação da matriz óssea pelos osteoclastos.
- b) aumento da reabsorção da matriz orgânica pelos osteoblastos.
- c) redução da degradação da matriz óssea pelos osteoblastos.
- d) redução da reabsorção da matriz orgânica pelos osteoclastos.

### QUESTÃO 20

Uma equipe de paleontólogos descreveu recentemente um papagaio gigante a partir de fósseis encontrados na Nova Zelândia. O *Heracles inexpectatus* viveu no Mioceno, pesava aproximadamente 7 kg e não voava. Sabemos que as aves atuais são descendentes dos dinossauros e herdaram características importantes desses seres que viveram há milhões de anos.

(T. H. Worthy e outros. *Biology Letters*, Londres, v. 15, 2019047, ago. 2019.)

Assinale a alternativa que indica corretamente características das aves atuais possivelmente herdadas dos dinossauros.



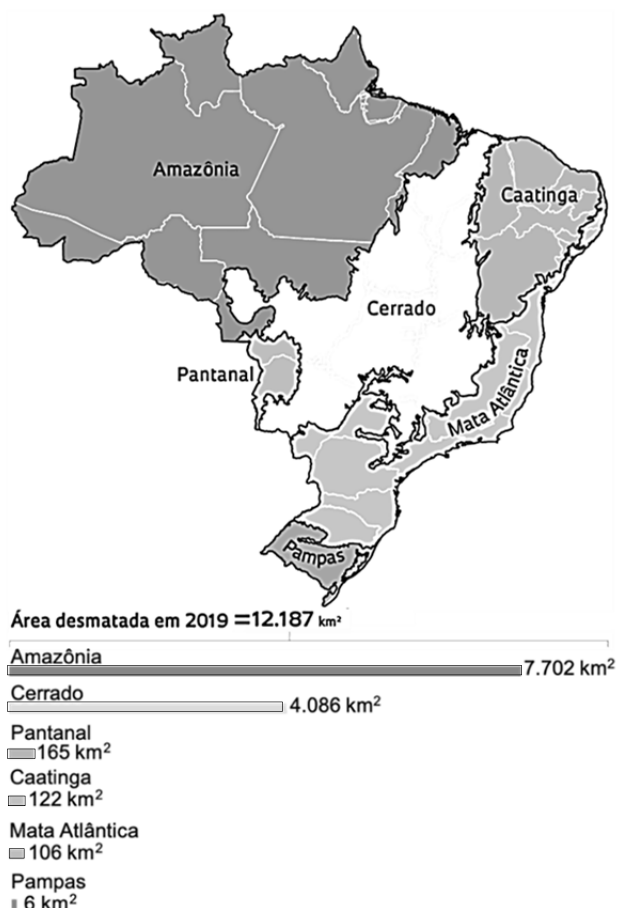
- a) Viviparidade e bico.
- b) Ectotermia e ossos pneumáticos.
- c) Oviparidade e dentes.
- d) Endotermia e penas.

### QUESTÃO 21

O primeiro relatório do desmatamento no Brasil, publicado pelo MapBiomas, apresentou dados preocupantes sobre a situação no ano de 2019. Foram cortados cerca de 12.000 km<sup>2</sup> de vegetação nativa no país. Após sobreposição com bases de dados oficiais, constatou-se que 99,5% da área de desmatamento detectada pelos alertas apresentaram irregularidades que incluem desde a localização em áreas protegidas ou com restrição legal até a ausência de autorização para supressão da vegetação.

(Adaptado de *Relatório anual do desmatamento no Brasil 2019*. São Paulo, SP, MapBiomas, 2020.)

O mapa a seguir representa os biomas brasileiros. As barras indicam as respectivas áreas desmatadas no ano de 2019, conforme o relatório.



(Adaptado de M. Pivetta. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, v. 292, p. 73-75, jun. 2020.)

Considerando os conhecimentos sobre os biomas brasileiros e as informações fornecidas, é correto afirmar:

- a) O bioma com menor área de desmatamento apresenta planície aluvial e é influenciado por rios que alagam a região, processo fundamental para a abundância de nutrientes no solo.

- b) Um terço do total da área desmatada corresponde ao bioma característico de savana, com floresta estacional e campo, e elevado potencial aquífero que favorece a biodiversidade.
- c) O bioma com maior área de desmatamento é exclusivamente brasileiro, sendo o mais fragilizado em razão de sua grande biodiversidade, que inclui vegetação típica de floresta tropical.
- d) Dois terços da área desmatada representam o bioma com grande reserva de madeira tropical, vegetação rica em espécies de plantas suculentas e com espinhos, e fonte de riqueza natural.

### QUESTÃO 22

As doenças tropicais negligenciadas afetam principalmente as populações que vivem em condições de pobreza, sem acesso ao saneamento básico e em contato com diversos vetores. Nesse contexto, a esquistossomose é uma das mais emblemáticas doenças parasitárias causadas por platelmintos no Brasil.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas na frase a seguir.

O ciclo de vida do *Schistosoma mansoni* envolve a fase adulta, com fecundação e produção de ovos principalmente nas veias do fígado e mesentéricas do intestino do ser humano, considerado o hospedeiro (i) \_\_\_\_\_. Os ovos são então excretados nas fezes e, em contato com a água, eclodem e liberam os (ii) \_\_\_\_\_, os quais penetram no corpo de um caramujo, considerado o hospedeiro (iii) \_\_\_\_\_. No caramujo, dão origem às (iv) \_\_\_\_\_, que se locomovem na água e penetram na pele humana, migrando para os vasos sanguíneos viscerais, onde se tornam um esquistossomo adulto.

- a) (i) definitivo; (ii) esporocistos; (iii) intermediário; (iv) planárias.
- b) (i) intermediário; (ii) esporocistos; (iii) definitivo (iv) cercárias.
- c) (i) definitivo; (ii) miracídios; (iii) intermediário; (iv) cercárias.
- d) (i) intermediário; (ii) miracídios; (iii) definitivo; (iv) planárias.

### QUESTÃO 23

A anemia falciforme é uma doença hereditária que se caracteriza pelo formato de foice adquirido pelas hemácias depois que o oxigênio é liberado, resultando em anemia crônica.

Apresenta-se a seguir parte do RNA mensageiro, com o códon de iniciação, da subunidade  $\beta$  da hemoglobina humana normal (Hbb) e da hemoglobina mutada na anemia falciforme (HbS).

**Hbb:** caa aca gac acc aug gug cau cug acu ccu gag gag aag ucu

**HbS:** caa aca gac acc aug gug cau cug acu ccu gug gag aag ucu

Considere a sequência de trincas apresentadas, em Hbb e HbS, e o código genético abaixo.

1ª base	2ª base				3ª base
	U	C	A	G	
Uracila (U)	Fenilalanina	Serina	Tirosina	Cisteína	U
	Fenilalanina	Serina	Tirosina	Cisteína	C
	Leucina	Serina	Codon de parada	Codon de parada	A
	Leucina	Serina	Codon de parada	Triptofano	G
Citosina (C)	Leucina	Prolina	Histidina	Arginina	U
	Leucina	Prolina	Histidina	Arginina	C
	Leucina	Prolina	Glutamina	Arginina	A
	Leucina	Prolina	Glutamina	Arginina	G
Adenina (A)	Isoleucina	Treonina	Asparagina	Serina	U
	Isoleucina	Treonina	Asparagina	Serina	C
	Isoleucina	Treonina	Lisina	Arginina	A
	Metionina	Treonina	Lisina	Arginina	G
Guanina (G)	Valina	Alanina	Ac. aspártico	Glicina	U
	Valina	Alanina	Ac. aspártico	Glicina	C
	Valina	Alanina	Ac. glutâmico	Glicina	A
	Valina	Alanina	Ac. glutâmico	Glicina	G

É correto afirmar que a mutação genética da doença

- altera a 11ª posição de aminoácidos, trocando leucina por histidina.
- altera a 7ª posição de aminoácidos, trocando ácido glutâmico por valina.
- altera a 11ª posição de aminoácidos, trocando ácido glutâmico por valina.
- altera a 7ª posição de aminoácidos, trocando leucina por histidina.

## QUESTÃO 24

A partícula viral do novo coronavírus (SARS-CoV-2), conhecida como vírion, é constituída por poucas proteínas, uma fita de RNA e um envelope derivado de estruturas celulares, como membrana plasmática e organelas. A Organização Mundial de Saúde recomenda hábitos de higiene para prevenção da contaminação ao SARS-CoV-2, incluindo lavar com frequência as mãos com água e sabão.

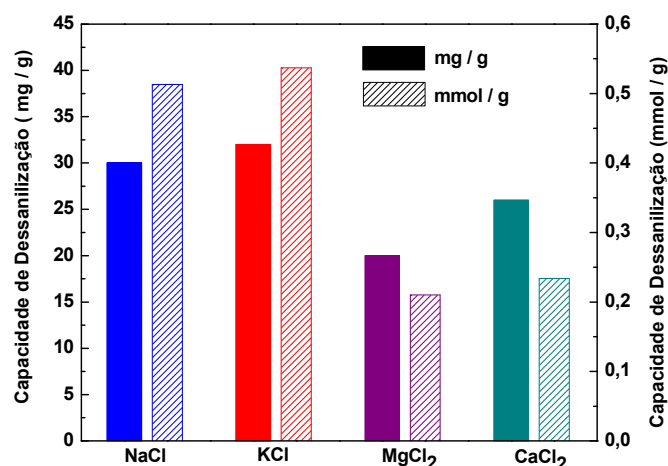
(Adaptado de <https://www.bbc.com/portuguese/geral-52096406>. Acessado em 25/07/2020.)

Considerando seus conhecimentos sobre vírus, assinale a alternativa que justifica a recomendação apresentada no texto.

- As poucas proteínas que compõem o nucleocapsídeo são diluídas em contato com sabão e água, na qual existe pouca tensão superficial, e, portanto, a partícula viral não é capaz de infectar a célula humana.
- O envelope viral é formado por lipídios, moléculas anfipáticas, que, em contato com sabão e água (moléculas apolar e polar respectivamente), têm sua estrutura rompida, inativando assim a partícula viral.
- A fita de RNA é formada por nucleotídeos que contêm ribose, açúcar e fosfato, e, em contato com sabão e água, têm sua capacidade de integração ao DNA da célula humana bloqueada.
- As organelas, constituídas por lipídios, carboidratos e proteínas, em contato com sabão e água, são clivadas e perdem a capacidade de produzir moléculas essenciais ao metabolismo viral.

## QUESTÃO 25

Imagine-se como um dos coautores de um trabalho científico sobre a capacidade de dessalinização de fibras de carbono poroso (PCF). Ao revisar os dados da pesquisa, você observa que os resultados apresentados no gráfico a seguir estão consistentes para  $MgCl_2$  e  $CaCl_2$ , do ponto de vista do conhecimento químico.



No entanto, você também observa no gráfico que a apresentação dos dados está

- inconsistente para NaCl, mas consistente para KCl.
- inconsistente para KCl, mas consistente para NaCl.
- inconsistente para NaCl e KCl.
- consistente para NaCl e KCl.

Massas molares em  $g \cdot mol^{-1}$ : Na = 23; Mg = 24; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40.

## QUESTÃO 26

A forma cristalina de um fármaco é fundamental para seu uso como medicamento. Assim, a indústria farmacêutica, após a síntese de determinado fármaco, deve verificar se ele se apresenta como uma única forma cristalina ou se é uma mistura polimórfica. Uma das formas de purificar um fármaco nessas condições é utilizar um processo de recristalização: dissolução do material sintetizado, seguida da cristalização da substância desejada. Observe na tabela abaixo os dados de solubilidade em água de uma dada forma de insulina.

Temperatura (°C)	Solubilidade (mg mL <sup>-1</sup> )
15	0,30
25	0,63
35	0,92

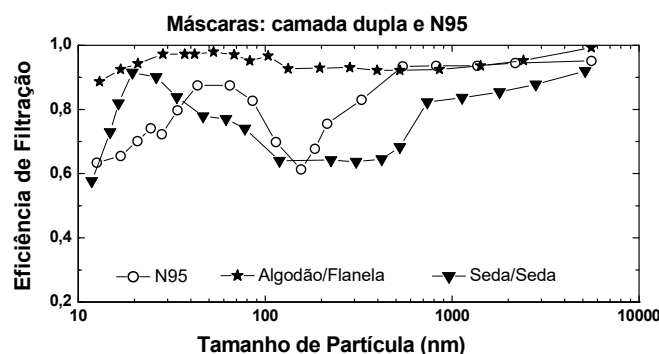
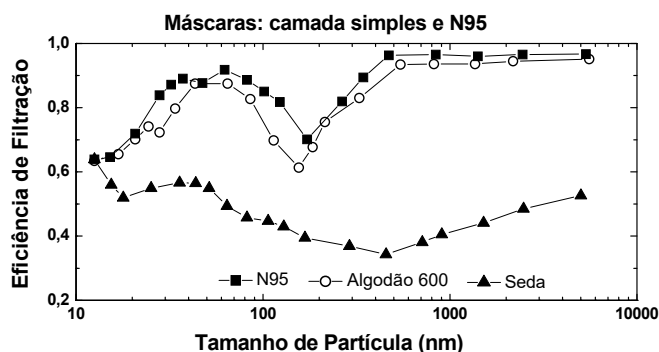
A partir dessas informações, caso se queira purificar uma amostra dessa insulina, seria recomendado dissolver essa amostra em quantidade suficiente de água

- a 35 °C e resfriar lentamente a solução até 15 °C, promover uma filtração a 15 °C e recuperar o sólido; toda a insulina seria recuperada.

- b) a 15 °C e aquecer lentamente a solução até 35 °C, promover uma filtração a 35 °C e recuperar o sólido; uma parte da insulina permaneceria em solução.
- c) a 35 °C e resfriar lentamente a solução até 15 °C, promover uma filtração a 15 °C e recuperar o sólido; uma parte da insulina permaneceria em solução.
- d) a 15 °C e aquecer lentamente a solução até 35 °C, promover uma filtração a 35 °C e recuperar o sólido; toda a insulina seria recuperada.

### QUESTÃO 27

No início da pandemia da Covid-19, houve escassez de máscaras de proteção. Muitas pessoas passaram a fabricar suas próprias máscaras com tecidos comuns. Seriam essas máscaras caseiras tão eficientes quanto a máscara recomendada, a N95? Um estudo avaliou a eficiência de alguns tecidos na filtração de partículas de 10 nm a 10 µm, faixa de tamanho importante para a transmissão de vírus baseada em aerossóis, e que compreende a faixa do novo coronavírus (20-250 nm). Algumas informações obtidas pelos pesquisadores encontram-se nos gráficos a seguir.



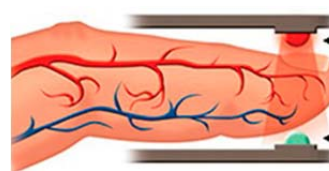
(Adaptado de A. Konda e outros. *ACS Nano* 14, 2020, 6339-6347.)

Com base nessas informações, é correto afirmar que a eficiência na filtração de uma máscara caseira é sempre

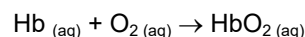
- a) maior para partículas abaixo de 300 nm quando uma única camada de qualquer tecido é usada.
- b) menor para partículas abaixo de 300 nm quando uma única camada de qualquer tecido é usada.
- c) maior que a da N95 para a faixa do novo coronavírus, desde que se use uma camada dupla de diferentes tecidos.

- d) menor que a da N95 para a faixa do novo coronavírus, mesmo que se use uma camada dupla de diferentes tecidos.

### QUESTÃO 28



O oxímetro é usado na triagem para a Covid-19. Acoplado ao dedo, ele emite luz em dois comprimentos de onda (660 nm e 940 nm) e mede a quantidade de luz absorvida (A) em cada caso. A partir disso, determina a concentração percentual de oxi-hemoglobina (HbO<sub>2</sub>) e de desoxi-hemoglobina (Hb) no sangue. Valores entre 95 e 100% para HbO<sub>2</sub> indicam normalidade. Simplificadamente, as quantidades de luz absorvidas em cada comprimento de onda (A) se relacionam matematicamente às concentrações [HbO<sub>2</sub>] e [Hb] conforme as seguintes equações:



$$A(\text{em } 660 \text{ nm}) = 320 [\text{HbO}_2] + 3227 [\text{Hb}]$$

$$A(\text{em } 940 \text{ nm}) = 1214 [\text{HbO}_2] + 693 [\text{Hb}]$$

Considere que uma pessoa tenha chegado ao hospital com baixa saturação de O<sub>2</sub> no sangue e, depois de submetida à oxigenoterapia, começa a ter a saturação normalizada. Em relação às medidas iniciais, quando a saturação de O<sub>2</sub> começa a subir, a absorção de luz indicada pelo oxímetro

- a) diminui em 660 nm e aumenta em 940 nm.
- b) aumenta em 660 nm e diminui em 940 nm.
- c) aumenta em ambos os comprimentos de onda.
- d) diminui em ambos os comprimentos de onda.

### QUESTÃO 29

A pressão insuficiente, em excesso ou desigual entre os pneus coloca em risco a segurança na condução e afeta o rendimento do veículo. Pensando nisso, numa manhã fria (10 °C), um motorista efetuou corretamente a calibragem dos pneus do seu carro para 29 e 31 psi, seguindo a tabela de calibragem dos pneus no manual do fabricante, como indica a figura a seguir. Ao meio-dia, chegou ao seu destino e, após um período de descanso, carregou o carro com lotação máxima.

GASOLINA/ETANOL			
Pressão dos pneus-frio			
	bar/psi		
195/50 R16	2,0/29	2,1/31	
	2,1/31	2,5/37	

Considerando que a temperatura ambiente naquele momento era de 30 °C, o motorista certamente precisaria

- encher os pneus dianteiros e traseiros.
- encher os pneus dianteiros e esvaziar os traseiros.
- encher apenas os pneus traseiros.
- encher apenas os pneus dianteiros.

Dados:  $T/K = 273 + t/^{\circ}C$ ; desconsiderar a variação no volume dos pneus; o sensor de pressão não indica variações menores que 1 psi.

### QUESTÃO 30

O aumento dos casos da Covid-19 provocou a escassez de álcool etílico em gel no comércio, o que fez a população buscar outros tipos de álcool para se prevenir. No entanto, as opções de álcool disponíveis não eram eficazes. O recomendado é o álcool 70° INPM (% massa/massa). As opções de álcool disponíveis comercialmente à época da escassez aparecem na tabela abaixo.

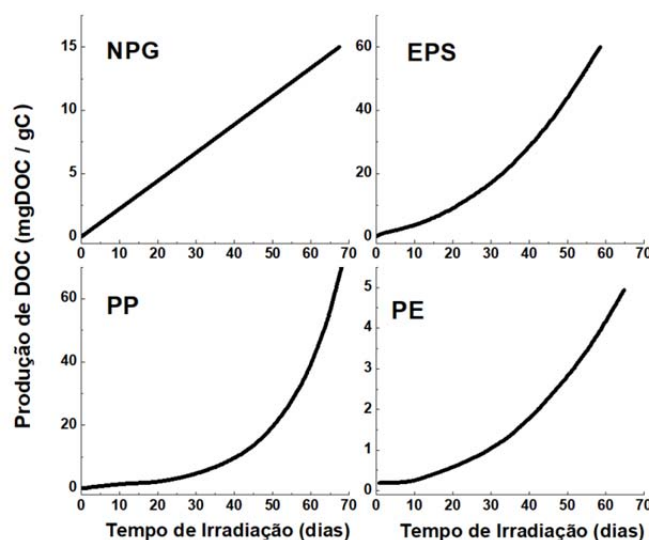
Tipo de álcool	Concentração INPM (%massa/massa)
Absoluto	99,6
Hidratado	92,6
Combustível	92,5
Limpeza	46,0

Para produzir álcool 70° INPM a partir dos outros tipos disponíveis comercialmente, uma opção possível seria misturar

- álcool para limpeza com álcool hidratado, utilizando maior quantidade de álcool para limpeza.
- álcool combustível com o álcool absoluto, utilizando maior quantidade de álcool combustível.
- álcool absoluto com álcool hidratado, utilizando maior quantidade de álcool absoluto.
- álcool para limpeza com álcool hidratado, utilizando maior quantidade de álcool hidratado.

### QUESTÃO 31

Um estudo recente avaliou como determinados plásticos se degradam na água do mar quando expostos à luz ultravioleta. Os plásticos estudados foram: NPG (plásticos diversos do Giro do Pacífico Norte), EPS (poliestireno expandido), PP (polipropileno) e PE (polietileno). Considerando que somente 2% do plástico despejado no mar está à deriva, esse estudo tentou descobrir para onde vão os microplásticos no ambiente marinho. Um dos resultados do estudo é mostrado nos gráficos abaixo. Nesses gráficos, observam-se as produções de carbono orgânico dissolvido (DOC) por grama de carbono na amostra de plástico utilizado. O DOC foi identificado como o maior subproduto da fotodegradação de plásticos.



(Adaptado de L. Zhu e outros. *Journal of Hazardous Materials* 383, 2020, 121065.)

Os resultados mostram que

- para os quatro plásticos, a velocidade de degradação aumenta com o tempo de exposição; após 50 dias, a maior degradação foi a do PP.
- para três plásticos, a velocidade de degradação aumenta com o tempo de exposição; após 50 dias, a maior degradação foi a do EPS.
- para apenas um plástico, a velocidade de degradação não aumenta com o tempo de exposição; após 50 dias, a maior degradação foi a do PP.
- duas velocidades de degradação aumentam com o tempo e duas permanecem constantes; após 50 dias, a maior degradação foi a do EPS.

### QUESTÃO 32

O Brasil é líder mundial na produção do etanol, que substitui grande parte da gasolina. Um dos fatores a considerar nessa substituição é a geração de CO<sub>2</sub> no processo global de produção e uso. O impacto na etapa final de uso pode ser avaliado por um cálculo simplificado. Por exemplo, um carro médio consome 1.000 g de etanol combustível ou 700 g de gasolina comercial para percorrer 10 km. Nessas condições, a queima de 700 g de gasolina comercial leva à formação de 1.962 g de CO<sub>2</sub>. Assim, nas condições apresentadas, a diferença em massa de dióxido de carbono emitido na combustão, quando se substitui a gasolina comercial por etanol combustível, é de aproximadamente

- 164 g; a relação estequiométrica C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O:O<sub>2</sub> é de 1:3,5.
- 49 g; a relação estequiométrica C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O:O<sub>2</sub> é de 1:3.
- 164 g; a relação estequiométrica C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O:O<sub>2</sub> é de 1:3.
- 49 g; a relação estequiométrica C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O:O<sub>2</sub> é de 1:3,5.

Dados: 1.000 gramas de etanol combustível apresentam 940 g de etanol e 60 g de água; massas molares (g mol<sup>-1</sup>): C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O = 46; CO<sub>2</sub> = 44.



### QUESTÃO 33

#### GÊNESIS (INTRO)

Deus fez o mar, as árvore, as criança, o amor  
O homem me deu a favela, o crack, a traiçagem  
As arma, as bebida, as puta  
Eu?

Eu tenho uma Bíblia velha, uma pistola automática  
Um sentimento de revolta  
Eu tô tentando sobreviver no inferno

(Racionais Mc's, *Sobrevivendo no inferno*. São Paulo: Companhia das Letras, 2018, p. 45.)

"Gênesis" é a segunda canção do álbum *Sobrevivendo no Inferno*. É antecedida pela invocação de uma outra canção, intitulada "Jorge da Capadócia", de Jorge Ben. É correto afirmar que as evocações dos elementos religiosos nesse álbum

- a) legitimam a violência social a que estão submetidos os pobres.
- b) dificultam a tomada de consciência da população negra.
- c) articulam as esferas ética e estética da experiência humana na poesia.
- d) dissimulam a hipocrisia moral das pessoas religiosas.

### QUESTÃO 34

Tradicionalmente, o palco pode apresentar uma variedade de estilos cênicos, entre os quais se destacam o estilo *realista* (põe em evidência detalhes ambientais para sugerir sensações e emoções vividas pelas personagens), o estilo *expressionista* (os objetos são distorcidos ou estilizados, com o fim de sugerir, mais que mostrar, o ambiente de atuação das personagens), o estilo *simbolista* (os objetos concretos sugerem ideias abstratas, segundo associações sinestéticas tradicionais: o verde, vestido pelos mágicos, indica a esperança; o vermelho, a cor do demônio, sugere uma paixão violenta; a veste branca simboliza a candura, a castidade).

(Adaptado de Salvatore D'Onofrio, *Teoria do texto 2: Teoria da lírica e do drama*. São Paulo: Ática, 1995, p. 138.)

Sem identidade, hierarquias no chão, estilos misturados, a pós-modernidade é isto e aquilo, num presente aberto pelo e.

(Jair Ferreira dos Santos, *O que é o pós-moderno*. São Paulo: Brasiliense, 2004, p. 110.)

Com base nas indicações cênicas (as didascálias) que abrem e fecham a peça *O marinho*, de Fernando Pessoa, é correto afirmar que o seu estilo é

- a) expressionista, dadas a ausência de ações dramáticas e a presença de sugestões alegóricas como, por exemplo, o canto do galo.
- b) simbolista, uma vez que os elementos que compõem a cena dramática sugerem alguns significados de natureza filosófica.
- c) realista, porque as imagens da noite, do luar e do alvorecer indicam precisamente a passagem do tempo.

- d) pós-modernista, tendo em vista que os objetos descritos criam uma atmosfera mágica, na qual a ilusão não se distingue da realidade.

### QUESTÃO 35

Leia o poema e responda à questão que se segue.

A fermosura desta fresca serra  
e a sombra dos verdes castanheiros,  
o manso caminhar destes ribeiros,  
donde toda a tristeza se desterra;

o rouco som do mar, a estranha terra,  
o esconder do Sol pelos outeiros,  
o recolher dos gados derradeiros,  
das nuvens pelo ar a branda guerra;

enfim, tudo o que a rara natureza  
com tanta variedade nos oferece,  
se está, se não te vejo, magoando.

Sem ti, tudo me enoja e me aborrece;  
sem ti, perpetuamente estou passando,  
nas mores alegrias, mor tristeza.

É correto afirmar que, no soneto de Camões,

- a) a beleza natural aborrece o eu lírico, uma vez que se transforma em objeto de suas maiores tristezas.
- b) a variedade da paisagem está em harmonia com o sentimento do eu lírico porque a relação amorosa é imperfeita.
- c) a harmonia da natureza consola o eu lírico das imperfeições da vida e da ausência da pessoa amada.
- d) a singularidade da natureza entristece o eu lírico quando ele está distante da pessoa amada.

### QUESTÃO 36

O conto "O espelho", de Machado de Assis, apresenta o esboço de uma teoria sobre a alma humana. A tese apresentada defende a existência de duas almas (interior e exterior), que completam o homem. Contudo, o narrador faz uma distinção entre as almas que mudam de natureza e estado e aquelas que são enérgicas. Escolha a alternativa que ilustra, no conto, a mutabilidade da alma exterior.

- a) A liderança é a força sem a qual o poder político de Oliver Cromwell se extingue.
- b) A patente é a marca de distinção, sem a qual Jacobina se extingue.
- c) Os versos de Luís de Camões são uma declaração de amor à pátria, pela qual o poeta se dispõe a morrer.
- d) As moedas de ouro são o valor visível sem o qual Shylock prefere morrer.

### QUESTÃO 37

“O vento da vida, por mais que cresça, nunca pode chegar a ser bonança; o vento da fortuna pode chegar a ser tempestade, e tão grande tempestade, que se afogue nela o mesmo vento da vida.”

(Antônio Vieira, “Sermão de quarta-feira de cinza do ano de 1672”, em *A Arte de Morrer*. São Paulo: Nova Alexandria, 1994, p. 56.)

No sermão proferido na Igreja de Santo Antônio dos Portugueses, em Roma, Vieira recorre a uma metáfora para chamar a atenção dos fiéis sobre a morte.

Assinale a alternativa que expressa a mensagem veiculada pela imagem do vento.

- a) A vida dos fiéis é comparável à tranquilidade da brisa em alto-mar.
- b) A fortuna dos fiéis é comparável à força das intempéries marítimas.
- c) A fortuna dos fiéis é comparável à felicidade eterna.
- d) A vida dos fiéis é comparável à ventura dos navegadores.

### QUESTÃO 38

— Reputação! Ora, mamãe, e é a senhora quem me fala nisso!

Camila estacou, sem atinar com a resposta, compreendendo o alcance das palavras do filho.

A surpresa paralisou-lhe a língua; o sangue arrefeceu-se-lhe nas veias; mas, de repente, a reação sacudiu-a e então, num desatino, ferida no coração, ela achou para o Mário admoestações mais ásperas. Percebeu que a língua mais dizia que a sua vontade; mas não poderia contê-la. A dor atirava-a para diante, contra aquele filho, até então poupado.”

(Júlia Lopes de Almeida, *A falência*. Campinas: Editora da Unicamp, 2018, p. 123.)

A passagem apresenta a reação de Camila às palavras de seu filho. Assinale a alternativa que explica corretamente o comentário de Mário.

- a) Mário contrapõe-se à censura materna com sentimento de compaixão.
- b) Mário rejeita as reservas maternas com censura moral.
- c) Mário contrapõe-se à censura materna com desdém pela família.
- d) Mário rejeita as reservas maternas com vergonha pelas dívidas acumuladas.

### QUESTÃO 39

Num mundo dominado por homens, a mulher é tratada como um ser diferenciado, que merece uma designação especial. Enquanto a expressão “o homem” pode equivaler a “o ser humano”, como na frase “O homem é mortal”, a expressão “a mulher” só se refere aos seres humanos do gênero feminino. A língua também revela um tratamento

diferente dado à mulher na sociedade ao conter designações específicas para ela, inexistentes para o homem. Assim, a mulher de um chefe de governo é chamada de “primeira-dama”, mas o marido de uma mulher que desempenha aquele cargo não é chamado de “primeiro-cavalheiro”.

Conta-se que Cecília Meireles recusava a designação de “poetisa”, por achar que esse termo não tinha a mesma conotação de “poeta” (usado para os homens), ao contrário, soava até pejorativo. Por outro lado, Dilma Rousseff exigia que a tratassem por “presidenta” para enfatizar que quem ocupava o cargo de chefe da nação brasileira era finalmente uma mulher.

(Adaptado de Francisco Jardes Nobre de Araújo, *O machismo na linguagem*. Disponível em <https://www.parabolablog.com.br/index.php/blogs/o-machismo-na-linguagem?fbclid=IwAR0n7sVvu2mNioWa1Gpp0BZL4TP6Uo-hGK7DKytlglxkd tRfoOal6OEPCEZ>. Acessado em 05/06/2020.)

Segundo o autor de “O machismo na linguagem”,

- a) o hábito de usar “o homem” para representar a humanidade faz com que o feminino se torne um gênero subalterno.
- b) a prática da designação do gênero feminino na língua portuguesa leva ao fim do privilégio do masculino na linguagem.
- c) o emprego de palavras no feminino evita o viés machista e incentiva uma menor diferenciação entre os gêneros.
- d) a escolha de algumas palavras para marcar o gênero feminino pode se relacionar com a valorização social da mulher.

### QUESTÃO 40

A Amazônia em chamas, a censura voltando, a economia estagnada, e a pessoa quer falar de quê? Dos cafonas. Do império da cafonice que nos domina. O cafona fala alto e se orgulha de ser grosseiro e sem compostura. Acha que pode tudo. Não há ética que caiba a ele. Enganar é ok. Agredir é ok. Gentileza, educação, delicadeza, para um convicto e ruidoso cafona, é tudo coisa de maricas. O cafona fura filas, canta pneus e passa sermões. Despreza a ciência, porque ninguém pode ser mais sabido que ele. O cafona quer ser autoridade, para poder dar carteiradas. Quer bajular o poderoso e debochar do necessitado. Quer andar armado. Quer tirar vantagem em tudo. Unidos, os cafonas fazem passeatas de apoio e protestos a favor. Atacam como hienas e se escondem como ratos. Existe algo mais brega do que um rico roubando? Algo mais chique do que um pobre honesto? É sobre isso que a pessoa quer falar, apesar de tudo que está acontecendo. Porque só o bom gosto pode salvar este país.

(Adaptado de Fernanda Young, *Bando de cafonas*. Publicado em <https://oglobo.globo.com/cultura/em-sua-ultima-coluna-fernanda-young-sentencia-caffonice-detesta-arte-23903168>. Acessado em 27/05/2020.)

\*cafona: quem tem ou revela mau gosto (roupa cafona); que revela gosto ou atitude vulgares. (Adaptado de [aulete.com.br](http://aulete.com.br).)

Essa releitura do significado de “cafona” salienta

- a) a importância das atitudes de determinado grupo de pessoas em relação aos problemas que o país de fato enfrenta.

- b) o controle do poder político nas mãos de pessoas desprovidas de ética e educação nas formas como se relacionam com o meio ambiente.
- c) a incorporação de padrões de comportamento e de convivência social baseada na vulnerabilidade das classes minoritárias.
- d) o privilégio de uma parcela da sociedade em relação a outras e a forma como isso determina os dilemas enfrentados pelo país.

### QUESTÃO 41

Em relação aos recursos de coesão usados na construção do texto, é correto afirmar que:

- a) a “economia estagnada” é retomada no uso da expressão “dar carteiradas”.
- b) o uso de “isso”, no final do texto, retoma as ideias de cafonice e honestidade.
- c) “apesar de tudo”, na penúltima linha, retoma o que a autora denomina “império da cafonice”.
- d) o “porque”, na última linha, explica que o país precisa do bom gosto dos cafonas.

### QUESTÃO 42

#### Texto 1

“Algumas vozes nacionais estão tentando atualmente encaminhar a discussão em torno da identidade ‘mestiça’, capaz de reunir todos os brasileiros (brancos, negros e mestiços). Vejo nesta proposta uma nova sutileza ideológica para recuperar a ideia da unidade nacional não alcançada pelo fracassado branqueamento físico. Essa proposta de uma nova identidade mestiça, única, vai na contramão dos movimentos negros e de outras chamadas minorias, que lutam pela construção de uma sociedade plural e de identidades múltiplas.”

(Kabengele Munanga, *Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: Identidade Nacional versus Identidade Negra*. Petrópolis: Vozes, 1999, p. 16.)

#### Texto 2

“Os meus olhos coloridos/ Me fazem refletir/ Eu estou sempre na minha/ E não posso mais fugir/ Meu cabelo enrolado/ Todos querem imitar/ Eles estão baratinados/ Também querem enrolar/ Você ri da minha roupa/ Você ri do meu cabelo/ Você ri da minha pele/ Você ri do meu sorriso/ A verdade é que você,/ (Todo brasileiro tem!)/ Tem sangue crioulo/ Tem cabelo duro/ Sarará crioulo.”

(Macau, “Olhos Coloridos”, 1981, gravada por Sandra de Sá. Álbum: “Sandra de Sá”. RCA.)

Considerando o alerta de Munanga em relação a algumas “vozes nacionais”, a canção de Macau

- a) resgata o antigo ideal da identidade nacional única.
- b) aponta a possibilidade de uma identidade múltipla.
- c) atesta que a pluralidade se opõe ao movimento negro.
- d) insiste nas lutas das minorias por uma unidade.

### QUESTÃO 43

Dizer que Caetano falou “X” porque “é um leonino vaidoso” quer dizer que: a) todo leonino é vaidoso (se leonino, vaidoso), ou b) que ele pertence a um subconjunto de leoninos, os vaidosos? (o que dá, no primeiro caso, “leonino, que é vaidoso” e no segundo, “leonino que é vaidoso”).

(Sírio Possenti, postagem na rede social Facebook, 8 de agosto de 2020.)

Entre os comentários à postagem, qual deles responde corretamente à pergunta do autor?

- a) “Em um determinado universo de crenças, leoninos são vaidosos. Isso é um clichê, um senso comum.”
- b) “‘É um leonino vaidoso’ = é como qualquer leonino, no caso, vaidoso. É vaidoso porque é vaidoso. Alternativa a.”
- c) “Entendo como a opção 2. Para que eu entendesse como opção 1, deveria ser: ‘como todo leonino, é vaidoso’, ou algo do tipo.”
- d) “Fico com a restritiva ‘leonino que é vaidoso’. Entendo que, ao trazer vaidoso a leonino, acentua o vaidoso já implicado em leonino.”

### QUESTÃO 44

#### TEXTO 1

##### antipoema

é preciso rasurar o cânone  
distorcer as regras  
as rimas  
as métricas

o padrão  
a norma que prende a língua

os milionários que se beneficiam do nosso silêncio

do medo de se dizer poeta,

só assim será livre a palavra.

(Ma Njanu é idealizadora do “Clube de Leitoras” na periferia de Fortaleza e da “Pretau, Sarau das Pretas”, coletivo de artistas negras. Disponível em <http://recantodasletras.com.br/poesias/6903974>. Acessado em 20/05/2020.)

#### TEXTO 2

“O povo não é estúpido quando diz ‘vou na escola’, ‘me deixe’, ‘carneirada’, ‘mapear’, ‘farra’, ‘vagão’, ‘futebol’. É antes inteligentíssimo nessa aparente ignorância porque, sofrendo as influências da terra, do clima, das ligações e contatos com outras raças, das necessidades do momento e de adaptação, e da pronúncia, do caráter, da psicologia racial, modifica aos poucos uma língua que já não lhe serve de expressão porque não expressa ou sofre essas influências e a transformará afinal numa outra língua que se adapta a essas influências.”

(Carta de Mário a Drummond, 18 de fevereiro de 1925, em Lélia Coelho Frota, *Carlos e Mário: correspondência completa entre Carlos Drummond de Andrade e Mário de Andrade*. Rio de Janeiro: Bem-Te-Vi, 2002, p. 101.)



Apesar de passados quase 100 anos, a carta de Mário de Andrade ecoa no poema de Ma Njanu. Ambos os textos manifestam

- a) a ignorância ratificada do povo em sua luta para se expressar.
- b) a necessidade de diversificar a língua segundo outros costumes.
- c) a inteligência do povo e dos poetas livres de influências.
- d) a ingenuidade em se crer na possibilidade de escapar às regras.

#### QUESTÃO 45

A situação abaixo ocorreu em uma entrevista com a atriz Scarlett Johansson e o ator Robert Downey Junior, que atuaram juntos em um filme.



(Disponível em <https://www.cracked.com/blog/14-epic-comebacks-stars-gave-to-stupid-interview-questions/>. Acessado em 25/06/20.)

Em sua resposta, a atriz

- a) evidencia o seu descontentamento por meio de uma mudança de assunto.
- b) rechaça a pergunta e sugere que Robert Downey Jr. a responda.
- c) desaprova a pergunta com um comentário sarcástico dirigido a Robert Downey Jr.
- d) critica o teor da pergunta e sugere uma mudança de assunto.

#### QUESTÃO 46

Os *tweets* abaixo remetem ao contexto do trabalho domiciliar durante o período de isolamento social.



Julieanne Smolinski

During social distancing, it's important to remember good conference call etiquette:

- awkward silence
- can you hear me
- [weird small talk because someone is 10 min late]
- BEEP BOOP
- strange crunch
- heavy breath
- oops sorry you go ahead
- sorry no, you
- BOOP beep
- bye?

6:11 PM · Mar 10, 2020 · Twitter Web App



Andrea DeWerd  
@ajdewerd

Replying to @JulieanneSmolinski

You forgot

- who just joined?
- ope we lost Karen
- oh Karen are you back?
- Karen, we were just discussing some topic for which your knowledge is essential and which we will now repeat for 10 minutes now that you're back on
- Karen?

6:48 PM · Mar 10, 2020 · Twitter for iPhone

(Disponível em <https://twitter.com/ajdewerd/status/1237495536036581379>. Acessado em 30/07/2020.)

A resposta de Andrea ao *tweet* de Julieanne

- a) questiona a eficácia de reuniões *online* no período de isolamento social.
- b) complementa a crítica a comportamentos que devem ser evitados em reuniões *online*.
- c) ilustra uma experiência que elas vivenciaram juntas em uma reunião *online*.
- d) acrescenta outro tipo de dificuldade vivenciado em reuniões *online*.

#### QUESTÃO 47

A curious item was found among Beethoven's effects, locked away in a drawer, at the time of his death: three letters, written but apparently never sent (they may have been sent but returned to him), to the "Immortal Beloved." The content, which varies from high-flown poetic sentiments to banal complaints about his health and discomfort, makes it clear that this is no literary exercise but was intended for a real person. The month and day of the week are given, but not the year. The periods 1801–02, 1806–07, and 1811–12 have been proposed, but the last is the most probable. The most cogent arguments regarding the identity of the person addressed, those by Maynard Solomon, point to Antonie Brentano, a native Viennese, who was the wife of a Frankfurt merchant and sister-in-law to Beethoven's familiar Bettina Brentano.

(Adaptado de <https://www.britannica.com/biography/Ludwig-van-Beethoven>. Acessado em 29/07/20.)

A partir do conteúdo do texto, pode-se afirmar que

- a) as cartas mencionadas foram enviadas por Beethoven, mas devolvidas a ele.
- b) a destinatária das cartas de Beethoven seria uma cunhada do próprio compositor.
- c) as cartas foram enviadas no período de 1801 a 1812.
- d) a hipótese mais sólida é a de que a destinatária das cartas seria uma vienense.

#### QUESTÃO 48

**Catherine Fletcher, Tue 4 Feb 2020**

The decision by a UK University to close history, modern languages and politics degrees in favour of more “career-focused” courses has been widely criticised. The problem lies in reducing university education to what sells to employers. A society – and a world – urgently needs people who have the education to think about big issues, which aren’t only scientific or technological: they’re also about the ways that people have made, and continue to make, decisions. The humanities matter. And it matters that students from all backgrounds have the opportunity to join in these world-changing discussions.

**Roger Brown, Mon 10 Feb 2020**

Catherine Fletcher is completely correct to warn about the damage that current policies are doing to the humanities. But her warning comes much too late. As I and other scholars have shown, the problem started with a government green paper which declared that the fundamental purpose of higher education was to serve the economy. Until we recover the idea that higher education is as much about the public good as anything else, we will never be able to sustain the humanities as an essential component of a balanced curriculum. Unfortunately, there is very little sign that this has been grasped by any of our current policymakers.

(Adaptado de [www.theguardian.com/education/2020/feb/10/humanities-are-not-the-right-courses-to-cut](http://www.theguardian.com/education/2020/feb/10/humanities-are-not-the-right-courses-to-cut). Acessado em 22/05/2019.)

Os textos acima concordam quanto à identificação de um problema nos cursos universitários no Reino Unido, mas divergem quanto

- a) à função do ensino universitário nos dias de hoje.
- b) ao momento em que esse problema se originou.
- c) ao objetivo principal do ensino das Humanidades.
- d) à solução proposta para o problema.

#### QUESTÃO 49

**OUR WORD OF THE YEAR FOR 2019 IS *THEY***

English lacks a gender-neutral singular pronoun to correspond with singular pronouns like *everyone* or *someone*, and as a consequence *they* has been used for this purpose for over 600 years. Recently



though, *they* has also been used to refer to a person whose gender identity is nonbinary, a sense that is increasingly common in published text, social media, and in daily personal

interactions between English speakers. There's no doubt that its use is established in the English language, which is why it was added to the Merriam-Webster dictionary in September of 2019.

Nonbinary *they* was also prominent in the news in 2019. Congresswoman Pramila Jayapal (WA) revealed in April that her child is gender-nonconforming and uses *they*. And the American Psychological Association's blog officially recommended that singular *they* be preferred in professional writing over “he or she” when the reference is to a person whose gender is unknown or to a person who prefers *they*.

(Adaptado de <https://www.merriam-webster.com/words-at-play/word-of-the-year/they>. Acessado em 29/04/2020.)

De acordo com o texto, o fato de uma palavra simples, como o pronome “they”, ter sido escolhida como a palavra do ano de 2019 se justifica pela necessidade de

- a) fazer justiça a uma palavra que já é usada há mais de 600 anos.
- b) legitimar os sentidos recentes dessa palavra que permeiam diversas instâncias da vida social.
- c) esclarecer dúvidas quanto ao emprego gramatical adequado dessa palavra em textos escritos.
- d) atender às recomendações de órgãos oficiais quanto ao uso dessa palavra em textos escritos.

#### QUESTÃO 50

O cartaz reproduzido a seguir faz parte de uma campanha da Organização Pan-Americana da Saúde.



(Disponível em <https://www.paho.org/en/topics/violence-against-women>. Acessado em 24/08/2020.)

Qual das medidas abaixo é recomendada no cartaz?

- a) Comunicar à polícia os casos de violência contra as mulheres.
- b) Contratar advogados que atuem em defesa das mulheres agredidas.
- c) Estabelecer programas de prevenção aos casos de agressão contra mulheres.
- d) Criar unidades de saúde especializadas em atender mulheres vítimas de agressão.

### QUESTÃO 51

**“There Will Come Soft Rains”** (Sara Teasdale)

There will come soft rains and the smell of the ground,  
And swallows circling with their shimmering sound;  
And frogs in the pools singing at night,  
And wild plum trees in tremulous white;  
Robins will wear their feathery fire,  
Whistling their whims on a low fence-wire;  
And not one will know of the war, not one  
Will care at last when it is done.  
Not one would mind, neither bird nor tree,  
If mankind perished utterly;  
And Spring herself, when she woke at dawn  
Would scarcely know that we were gone.

(Disponível em <https://poets.org/poem/there-will-come-soft-rains>. Acessado em 24/08/2020.)

O poema destaca

- a) a ilusão da centralidade do ser humano diante da natureza.
- b) a fragilidade da natureza diante das ações nocivas dos seres humanos.
- c) a desesperança nos seres humanos provocada pelas guerras frequentes.
- d) a destruição de todos os seres no ciclo natural que governa o mundo.

### QUESTÃO 52

**‘The Complete Stories,’ by Clarice Lispector**

By Terrence Rafferty  
July 27, 2015

There's a whiff of madness in the fiction of Clarice Lispector. The “Complete Stories” of the Brazilian writer, edited by Benjamin Moser and sensitively translated by Katrina Dodson, is a dangerous book to read quickly or casually because it's so consistently delirious. Sentence by sentence, page by page, Lispector is exhilaratingly,



arrestingly strange, but her perceptions come so fast, veer so wildly between the mundane and the metaphysical, that after a while you don't know where you are, either in the book or in the world. So it's best to approach her with some caution. For the ordinary reader — that is to say, for most of us — immersion in the teeming mind of Clarice Lispector can be an exhausting, even a deranging, experience, not to be

undertaken lightly. (Pack food, water, a first aid kit and plenty of sunblock.)

Her stories are full of strange words, in strange combinations, and her “Complete Stories” is a remarkable book, proof that she was — in the company of Jorge Luis Borges, Juan Rulfo and her 19th-century countryman Machado de Assis — one of the true originals of Latin American literature.

### THE COMPLETE STORIES

By Clarice Lispector  
Edited by Benjamin Moser  
Translated by Katrina Dodson  
645 pp. New Directions. \$28.95.

(Adaptado de <https://www.nytimes.com/2015/08/02/books/review/the-complete-stories-by-clarice-lispector.html>. Acessado em 21/07/20.)

No texto acima, o livro de Clarice Lispector recebe uma crítica

- a) positiva, apesar das ressalvas quanto aos cuidados que a leitura da obra exige.
- b) negativa, apesar dos elogios à originalidade da autora e à tradução para o inglês.
- c) positiva, apesar dos alertas quanto às temáticas perigosas da obra.
- d) negativa, apesar da comparação com grandes nomes da literatura latino-americana.

### QUESTÃO 53

Duas impressoras funcionando simultaneamente imprimem certa quantidade de páginas em 36 segundos. Sozinha, uma delas imprime a mesma quantidade de páginas em 90 segundos. Funcionando sozinha, para imprimir a mesma quantidade de páginas, a outra impressora gastaria

- a) 48 segundos.
- b) 54 segundos.
- c) 60 segundos.
- d) 72 segundos.

### QUESTÃO 54

Sejam  $a, b, c$  termos consecutivos de uma progressão geométrica sem nenhum termo nulo e  $p(x)$  o polinômio de grau 2 dado por  $p(x) = a + bx + cx^2$ . Se  $a$  é positivo, qual das figuras abaixo pode representar corretamente o gráfico de  $p(x)$ ?

- a)
- b)
- c)
- d)

### QUESTÃO 55

Um número natural é escolhido ao acaso entre os números de 1 a 100, e depois dividido por 3. A probabilidade de que o resto da divisão seja igual a 1 é de

- a) 31/100.
- b) 33/100.
- c) 17/50.
- d) 19/50.

### QUESTÃO 56

Se  $\theta \in (0, \pi/2)$ , a expressão

$$\frac{\frac{\cos(\theta) + \sin(\theta)}{\sin(\theta)} + \frac{\cos(\theta) - \sin(\theta)}{\cos(\theta)}}{\frac{\cos(\theta) + \sin(\theta)}{\cos(\theta)} + \frac{\cos(\theta) - \sin(\theta)}{\sin(\theta)}}$$

é equivalente a

- a)  $\cos^2(\theta) - \sin^2(\theta)$ .
- b)  $\cos(2\theta) + \sin(2\theta)$ .
- c)  $\cos(2\theta) - \sin(2\theta)$ .
- d) 1.

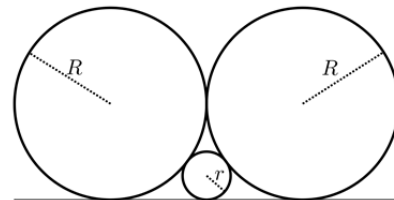
### QUESTÃO 57

Sabendo que  $0 < \theta \leq 90^\circ$  e que  $2 \cos(2\theta) + 5 \cos(\theta) = 4$ , é correto afirmar que

- a)  $0^\circ < \theta \leq 30^\circ$ .
- b)  $30^\circ < \theta \leq 45^\circ$ .
- c)  $45^\circ < \theta \leq 60^\circ$ .
- d)  $60^\circ < \theta \leq 90^\circ$ .

### QUESTÃO 58

A figura abaixo exibe três círculos tangentes dois a dois e os três tangentes a uma mesma reta. Os raios dos círculos maiores têm comprimento  $R$  e o círculo menor tem raio de comprimento  $r$ .



A razão  $R/r$  é igual a

- a) 3.
- b)  $\sqrt{10}$ .
- c) 4.
- d)  $2\sqrt{5}$ .

### QUESTÃO 59

Dados preliminares da pandemia do Covid-19 indicam que, no início da disseminação, em determinada região, o número de pessoas contaminadas dobrava a cada 3 dias. Usando que  $\log_{10} 2 \approx 0,3$  e  $\log_{10} 5 \approx 0,7$ , após o primeiro contágio, o número de infectados atingirá a marca de 4 mil entre

- a) o 18º dia e o 24º dia.
- b) o 25º dia e o 31º dia.
- c) o 32º dia e o 38º dia.
- d) o 39º dia e o 45º dia.



## QUESTÃO 60

Para qual valor de  $a$  a equação matricial

$$\begin{pmatrix} a & -1 \\ a-2 & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ a-4 \end{pmatrix}$$

não admite solução?

- a) 1.                                      c) -1.  
b) 0.                                      d) -2.

## QUESTÃO 61

Sabendo que  $10^{0,3} < 2 < 10^{0,31}$  e que  $x$  é tal que  ${}^{2021}\sqrt{10^{3x+5}} = 20$ , então

- a)  $855 \leq x < 870$ .  
b)  $870 \leq x < 885$ .  
c)  $885 \leq x < 900$ .  
d)  $900 \leq x < 1005$ .

## QUESTÃO 62

Considere que as medidas dos lados de um triângulo retângulo estão em progressão geométrica. Sendo  $a$  a medida do menor lado e  $A$  a área desse triângulo, é correto afirmar que

- a)  $A = a^2 \frac{\sqrt{2\sqrt{5}+2}}{4}$ .  
b)  $A = a^2 \frac{\sqrt{2\sqrt{5}-2}}{4}$ .  
c)  $A = a^2 \frac{\sqrt{2\sqrt{5}+2}}{2}$ .  
d)  $A = a^2 \frac{\sqrt{2\sqrt{5}-2}}{2}$ .

## QUESTÃO 63

Sabendo que  $a$  é um número real, considere os polinômios  $p(x) = x^3 - x^2 + a$  e  $q(x) = x^2 + x + 2$ . Se  $p(x)$  é divisível por  $q(x)$ , então

- a)  $a = 3$ .                                      c)  $a = -1$ .  
b)  $a = 2$ .                                      d)  $a = -4$ .

## QUESTÃO 64

Se um tetraedro regular e um cubo têm áreas laterais iguais, então a razão entre o comprimento da aresta do tetraedro e o comprimento da aresta do cubo é igual a

- a)  $\sqrt[4]{2\sqrt{3}}$ .                                      c)  $\sqrt[4]{3\sqrt{3}}$ .  
b)  $\sqrt[3]{2\sqrt{3}}$ .                                      d)  $\sqrt[4]{2\sqrt{3}}$ .

Nas questões de 65 a 72, sempre que necessário, use  $\pi = 3$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

## Texto comum para questões 65 e 66.

Recentemente, uma equipe internacional de cientistas detectou a explosão de uma estrela conhecida como SN2016aps, que teria sido a explosão de supernova mais brilhante já registrada.

## QUESTÃO 65

A SN2016aps dista da Terra 4,0 bilhões de anos-luz, enquanto a supernova DES16C2nm, localizada a 10,5 bilhões de anos-luz de distância da Terra, é a mais distante já descoberta. Considere que uma explosão das duas supernovas ocorra simultaneamente. Quando o sinal luminoso da explosão da supernova mais próxima for detectado na Terra, a radiação luminosa da supernova DES16C2nm estará a uma distância da Terra aproximadamente igual a

- a)  $6,5 \times 10^9 \text{ km}$ .  
b)  $9,0 \times 10^{15} \text{ km}$ .  
c)  $3,6 \times 10^{16} \text{ km}$ .  
d)  $5,9 \times 10^{22} \text{ km}$ .

Dados: 1 ano  $\approx 3,0 \times 10^7 \text{ s}$

Velocidade da luz:  $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$

## QUESTÃO 66

Os cientistas estimam que, no momento da explosão, a massa da supernova SN2016aps era 50 a 100 vezes maior que a massa do Sol. Se o Sol tivesse a massa dessa supernova, mantendo-se a sua distância da Terra,

- a) a velocidade de translação da Terra em torno do Sol deveria aumentar e o período do ano terrestre diminuir.  
b) a velocidade de translação da Terra em torno do Sol deveria diminuir e o período do ano terrestre aumentar.  
c) a velocidade de translação da Terra em torno do Sol e o período do ano terrestre deveriam diminuir.  
d) a velocidade de translação da Terra em torno do Sol e o período do ano terrestre deveriam aumentar.

## QUESTÃO 67

Uma cápsula destinada a levar astronautas à Estação Espacial Internacional (ISS) tem massa  $m = 7500 \text{ kg}$ , incluindo as massas dos próprios astronautas. A cápsula é impulsionada até a órbita da ISS por um foguete lançador e por propulsores próprios para os ajustes finais. O aumento da energia potencial gravitacional devido ao deslocamento da cápsula desde a superfície da Terra até a aproximação com a ISS é dado por  $\Delta U = 3,0 \times 10^{10} \text{ J}$ . A velocidade da

ISS é  $v_{ISS} \approx 8000$  m/s. A velocidade inicial da cápsula em razão do movimento de rotação da Terra pode ser desprezada. Sem levar em conta a energia perdida pelo atrito com o ar durante o lançamento, pode-se dizer que o trabalho realizado pelo foguete e pelos propulsores sobre a cápsula é de

- a)  $2,1 \times 10^{11}$  J.
- b)  $2,4 \times 10^{11}$  J.
- c)  $2,7 \times 10^{11}$  J.
- d)  $5,1 \times 10^{11}$  J.

**Texto comum para questões 68 e 69.**

Em março de 2020, a Unicamp e o *Fermi National Accelerator Laboratory (Fermilab)*, dos Estados Unidos, assinaram um acordo de cooperação científica com o objetivo de desenvolver tanques para conter argônio líquido a baixíssimas temperaturas (criostatos). Esses tanques abrigarão detectores para o estudo dos neutrinos.

#### QUESTÃO 68

A temperatura do argônio nos tanques é  $T_{Ar} = -184^\circ\text{C}$ . Usualmente, a grandeza “temperatura” em física é expressa na escala Kelvin (K). Sabendo-se que as temperaturas aproximadas do ponto de ebulição ( $T_E$ ) e do ponto de solidificação ( $T_S$ ) da água à pressão atmosférica são, respectivamente,  $T_E \approx 373$  K e  $T_S \approx 273$  K, a temperatura do argônio nos tanques será igual a

- a) 20 K.
- b) 89 K.
- c) 189 K.
- d) 457 K.

#### QUESTÃO 69

A pressão exercida na base de certo tanque do *Fermilab* pela coluna de argônio líquido no seu interior é  $P = 5,6 \times 10^4$  N/m<sup>2</sup>. A densidade do argônio líquido no tanque é  $d = 1400$  kg/m<sup>3</sup>. Assim, a altura do tanque será de

- a) 2,0 m.
- b) 4,0 m.
- c) 7,8 m.
- d) 25,0 m.

**Texto comum para questões 70, 71 e 72.**

Lâmpadas de luz ultravioleta (UV) são indicadas para higienização e esterilização de objetos e ambientes em razão do seu potencial germicida.

#### QUESTÃO 70

Considere uma lâmpada UV de potência  $P = 100$  W que funcione por  $\Delta t = 15$  minutos durante o processo de esterilização de um objeto. A energia elétrica consumida pela lâmpada nesse processo é igual a

- a) 0,0066 kWh.
- b) 0,015 kWh.
- c) 0,025 kWh.
- d) 1,5 kWh.

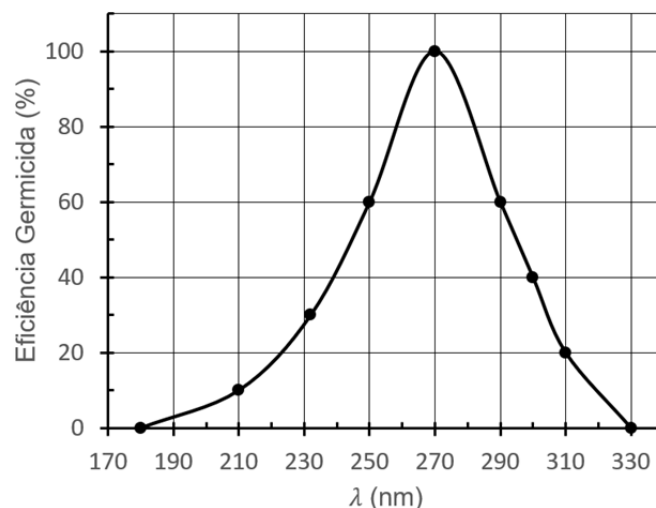
#### QUESTÃO 71

Em outro processo de esterilização, uma lâmpada UV de potência  $P = 60$  W funciona sob uma diferença de potencial elétrico  $U = 100$  V. A potência elétrica pode ser expressa também em kVA, sendo  $1 \text{ kVA} = 1000 \text{ V} \times 1 \text{ A} = 1000 \text{ W}$ . A corrente elétrica  $i$  do circuito que alimenta a lâmpada é igual a

- a) 0,36 A.
- b) 0,60 A.
- c) 1,6 A.
- d) 3,6 A.

#### QUESTÃO 72

A ação germicida da luz UV varia conforme o comprimento de onda ( $\lambda$ ) da radiação. O gráfico a seguir mostra a eficiência germicida da luz UV em função de  $\lambda$ , em sua atuação durante certo tempo sobre um agente patogênico.



Pode-se afirmar que a frequência da luz UV que gera eficiência germicida máxima neste caso é

- a)  $0,9 \times 10^6$  Hz.
- b)  $8,1 \times 10^{10}$  Hz.
- c)  $5,4 \times 10^{12}$  Hz.
- d)  $1,1 \times 10^{15}$  Hz.

Dado: Velocidade da luz:  $c = 3,0 \times 10^8$  m/s.