

Leia com atenção

- Esta prova tem duração de 4 horas e é constituída de 10 questões objetivas em cada uma das seguintes disciplinas:

Língua Portuguesa
História
Geografia
Língua Estrangeira (Inglês)

Biologia
Matemática
Física
Química

- Mantenha sua cédula de identidade sobre a carteira.
- Atenda às determinações do fiscal de sala.
- Na folha de respostas dos testes, assinale apenas uma alternativa, usando **caneta esferográfica azul-escuro ou preta**, e preencha com cuidado o alvéolo correspondente. Não rasure ou amasse a folha de respostas nem a utilize para qualquer outra finalidade. Será anulada a questão em que for assinalada mais de uma alternativa, ou a que estiver totalmente em branco.
- Utilize, para rascunhos, qualquer espaço disponível no caderno de questões.
- Após o término da prova, devolva ao fiscal de sala todo o material recebido, devidamente identificado nos locais adequados.
- Não será permitido sair da sala antes de decorridas três horas e meia do início da prova, salvo em caso de extrema necessidade.
- Ao final da prova, os três últimos candidatos deverão permanecer na sala, para assegurar a confiabilidade do processo seletivo.

BOA PROVA!

Nome e assinatura do(a) candidato(a): _____

destaque aqui

GABARITO-RASCUNHO

1		9		17		25		33		41		49		57		65		73	
2		10		18		26		34		42		50		58		66		74	
3		11		19		27		35		43		51		59		67		75	
4		12		20		28		36		44		52		60		68		76	
5		13		21		29		37		45		53		61		69		77	
6		14		22		30		38		46		54		62		70		78	
7		15		23		31		39		47		55		63		71		79	
8		16		24		32		40		48		56		64		72		80	

Leia o texto para responder as questões 1, 2, 3 e 4.

Brasileiros envelhecem a passos apressados. E envelhecem mal

O envelhecimento populacional que experimentamos nos últimos 50 anos levou o dobro de tempo para ocorrer nos países europeus industrializados.

Esse aumento expressivo da longevidade, no entanto, vem acompanhado da necessidade de investimentos e de organização do sistema de saúde para a nova realidade.

Envelhecemos mal: cerca de 90% dos nossos conterrâneos chegam aos 60 anos com pelo menos uma doença crônica.

A cada novo inquérito epidemiológico, os níveis de obesidade estão mais altos. Na última avaliação, 54% dos adultos caem na faixa de excesso de peso (IMC entre 25 e 29,9). Pior, cerca de 20% são obesos (IMC acima de 30).

A obesidade é um pacote que traz com ela hipertensão arterial, diabetes, doenças cardiovasculares, câncer, doenças reumatológicas e problemas ortopédicos, entre outros males.

A Sociedade Brasileira de Diabetes estima que existam de 14 milhões a 15 milhões de brasileiros com a doença, número que provavelmente subestima os que andam pelas ruas com glicemias elevadas, sem ter recebido o diagnóstico.

Cerca de 50% das mulheres e dos homens chegam aos 60 anos com hipertensão arterial, prevalência que não para de aumentar à medida que a idade avança.

Pressão alta e diabetes causam complicações graves: infarto do miocárdio, AVC, insuficiência renal, cegueira, feridas que não cicatrizam, amputações e outros agravos que provocam sofrimento e despesas para o sistema de saúde.

A assistência médica talvez seja o único ramo da economia em que a incorporação de tecnologia aumenta os preços do produto final: a cada procedimento, exame novo ou medicamento descoberto incorporado à prática clínica, os custos sobem.

Os gastos com saúde ficaram tão elevados que se tornaram impagáveis. No SUS, a saída é negar o atendimento quando as verbas se esgotam, recurso que a lei impede de ser adotado pela Saúde Suplementar. As consequências serão o aumento das filas à espera de tratamentos no sistema público e a falência dos planos de saúde, que ficarão cada vez mais restritos aos de maior poder aquisitivo.

O progresso e o desenvolvimento tecnológico nos trouxeram a possibilidade de ganharmos a vida no conforto das cadeiras e com fartura de alimentos, combinação perversa que se tornou a fonte dos males modernos. Sedentarismo e excesso de peso estão por trás dos principais problemas que enfrentamos.

O sistema público e os planos de saúde precisam investir na prevenção e na atenção primária, para interferir antes que as doenças se instalem. A alternativa é o caos.

VARELLA, D. Disponível em:

<https://www.cartacapital.com.br/opiniaio/brasileiros-envelhecem-a-passos-apressados-e-envelhecem-mal/>.

QUESTÃO 1

Sobre o texto, leia as afirmativas a seguir.

- I. O uso de estatísticas e de informações científicas se justifica por se tratar de um texto do gênero artigo científico.
- II. A palavra “longevidade”, presente no 2º parágrafo, pode ser considerada um indício do uso da variedade diacrônica da língua.
- III. O trecho “A alternativa é o caos” é um dos indicadores de que o texto apresenta claramente a opinião do autor.

Está CORRETO o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) III, apenas.
- e) I, II e III.

QUESTÃO 2

Qual das frases melhor resume a ideia geral do texto?

- a) “O envelhecimento populacional que experimentamos nos últimos 50 anos levou o dobro de tempo para ocorrer nos países europeus industrializados”.
- b) “Sedentarismo e excesso de peso estão por trás dos principais problemas que enfrentamos”.
- c) “A assistência médica talvez seja o único ramo da economia em que a incorporação de tecnologia aumenta os preços do produto final”.
- d) “A cada procedimento, exame novo ou medicamento descoberto incorporado à prática clínica, os custos sobem”.
- e) “Envelhecemos mal: cerca de 90% dos nossos conterrâneos chegam aos 60 anos com pelo menos uma doença crônica”.

QUESTÃO 3

Os dois pontos podem funcionar assumindo variadas funções na estruturação dos textos. Sobre os usos desse sinal de pontuação no texto em questão, leia as afirmativas abaixo.

- I. No trecho “Envelhecemos mal: cerca de 90% dos nossos conterrâneos chegam aos 60 anos com pelo menos uma doença crônica”, os dois pontos poderiam ser substituídos, sem prejuízo algum para o sentido estrito do texto, por “dessa forma”.
- II. No trecho “Pressão alta e diabetes causam complicações graves: infarto do miocárdio, AVC, insuficiência renal, cegueira, feridas que não cicatrizam, amputações e outros agravos que provocam sofrimento e despesas para o sistema de saúde”, o uso dos dois pontos se justifica, porque marca o início de uma enumeração explicativa.
- III. No trecho “A assistência médica talvez seja o único ramo da economia em que a incorporação de tecnologia aumenta os preços do produto final: a cada procedimento, exame novo ou medicamento

descoberto incorporado à prática clínica, os custos sobem”, o uso dos dois pontos tem a mesma função coesiva de “isso porque”.

Está CORRETO o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) III, apenas.
- e) I, II e III.

QUESTÃO 4

Leia as afirmativas a seguir.

- I. O autor problematiza a postura dos médicos que, ao contrário dos outros profissionais, não barateiam os custos do seu trabalho com o surgimento de novas tecnologias.
- II. A argumentação foi estruturada a partir da desconstrução da ideia de que, atualmente, é melhor envelhecer no Brasil, mesmo que precisemos conviver com doenças crônicas.
- III. Para o autor, o caos da saúde brasileira se explica pela falta de investimentos em novas tecnologias.
- IV. A leitura do texto nos permite inferir que, para o autor, combater o sedentarismo e melhorar a alimentação da população seria suficiente para enfrentar os principais problemas de saúde percebidos na atualidade.

Em relação à interpretação e aos sentidos possíveis de serem depreendidos a partir da leitura do texto, é CORRETO o que se afirma em

- a) I e II, apenas.
- b) I, II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) IV, apenas.
- e) I, II, III e IV.

QUESTÃO 5

Leia a charge abaixo.



Laerte.

Sobre o conteúdo da charge, é CORRETO afirmar:

- a) Apresenta uma crítica à falta de leitura dos brasileiros em relação à literatura clássica.

- b) Nas entrelinhas, critica aqueles que preferem celulares a livros.
- c) Explícita, de modo crítico, o fato de os leitores serem figuras paradigmaticamente solitários.
- d) Ridiculariza e, fazendo isso, critica a visão de parte da sociedade que considera leitores sujeitos perigosos.
- e) Enfatiza a importância da leitura para que se evitem conflitos e choques sociais.

QUESTÃO 6

Sobre a narrativa de *Triste fim de Policarpo Quaresma*, de Lima Barreto, assinale a alternativa CORRETA.

- a) É romântica, pois se caracteriza pela idealização da pátria. Policarpo Quaresma é um nacionalista que vive numa sociedade à beira da perfeição.
- b) É dividida em muitos capítulos e progride do caos social e da incerteza política para a organização social e para a coesão política brasileira.
- c) É realista e de investigação psicológica, focando os conflitos íntimos de Policarpo Quaresma.
- d) É dividida em três partes e caminha, progressivamente, da idealização da pátria à crítica das instituições.
- e) É experimental, com foco narrativo que se alterna em cada uma das partes da narrativa e, tematicamente, incorpora um contingente de imigrantes ao seu enredo.

QUESTÃO 7

“Pelo quarto parecia-lhe estarem a se cruzar os elétricos, a estremecerem-lhe a imagem refletida. Estava a se pentear vagarosamente diante da penteadeira de três espelhos, os braços brancos e fortes arripiavam-se à frescurazita da tarde. Os olhos não se abandonavam, os espelhos vibravam ora escuros, ora luminosos. Cá fora, duma janela mais alta, caiu à rua uma coisa pesada e fofa. Se os miúdos e o marido estivessem à casa, já lhe viria à ideia que seria descuido deles. Os olhos não se despregavam da imagem, o pente trabalhava meditativo, o roupão aberto deixava aparecerem nos espelhos os seios entrecortados de várias raparigas. ‘A Noite!’, gritou o jornaleiro ao vento brando da Rua do Riachuelo, e alguma coisa arripiou-se pressagiada. Jogou o pente à penteadeira, cantou absorta: “quem viu o par-dal-zito... passou pela janela... voou pr’além do Mi-nho! – mas, colérica, fechou-se dura como um leque.”

LISPECTOR, C. *Devaneio e embriaguez duma rapariga*, In: Laços de família.

A partir da leitura do fragmento acima do conto de Clarice Lispector, percebemos um uso de linguagem cujo trabalho se caracteriza

- a) pelo emprego de arcaísmos e de expressões eruditas, em consonância com o tempo retratado na narrativa.
- b) pelo aproveitamento da dicção portuguesa, em consonância com a origem da personagem.
- c) pelo emprego de vocabulário sofisticado e fútil, para reforçar a caracterização psicológica da personagem.
- d) pelo aproveitamento do português do Brasil, em consonância com a língua praticada pelas elites culturais, de maior prestígio social.
- e) pela utilização de vocabulário irônico, para acompanhar o tom da narrativa.

QUESTÃO 8

“Na estrada das Tabocas, uma vaca viajava. Vinha pelo meio do caminho, como uma criatura cristã. A vaquinha vermelha, a cor grossa e afundada – o tom intenso de azamar. Ela solejava as ancas, no trote balanceado e manso, seus cascos no chão batiam poeira. Nem hesitava nas encruzilhadas. Sacudia os chifres, recurvos em coroa, e baixava testa, ao rumo, que reto a trazia, para o rio, e – para lá do rio – as terras de um Major Quitério, nos confins do dia, à fazenda do Pãodolhão.”

ROSA, J. G. *Sequência*. In: Primeiras estórias.

No excerto, observamos o uso de duas figuras de linguagem que caracterizam o estrato sonoro do texto. Que figuras são essas?

- a) Anáfora e onomatopeia
- b) Perífrase e assonância
- c) Onomatopeia e aliteração
- d) Anáfora e perífrase
- e) Aliteração e assonância

QUESTÃO 9

Leia as afirmativas abaixo.

- I. *Coração, cabeça e estômago*, de Camilo Castelo Branco, é uma obra que ocupa um entre-lugar estético, uma vez que a personagem Silvestre da Silva assume características românticas e características realistas.
- II. Assim como *Amor de perdição*, também de Camilo Castelo Branco, a obra *Coração, cabeça e estômago* se caracteriza como uma novela passionnal ultrarromântica.
- III. *Coração, cabeça e estômago*, de Camilo Castelo Branco, é uma narrativa convencional, cujo foco narrativo está em terceira pessoa.
- IV. A obra *Coração, cabeça e estômago* se caracteriza como um romance experimental, por apresentar foco narrativo em terceira pessoa.

Está CORRETO o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) I e IV, apenas.
- d) II e IV, apenas.
- e) I e II, apenas.

QUESTÃO 10

Na abertura da obra *Memorial de Aires*, há uma advertência de Machado de Assis, que informa o tempo relativo “a uns dois anos (1888-1889)”, sobre o qual se extrai o conteúdo do *Memorial*, em forma de diário. O gênero discursivo diário, via de regra, pressupõe um narrador em primeira pessoa. O tempo histórico abarca, inicialmente, os momentos antecedentes à chamada Abolição da Escravatura. Esse narrador em primeira pessoa nos apresenta outras personagens e suas mentalidades acerca da escravidão.

Qual dos enunciados abaixo dá conta do posicionamento de Machado de Assis acerca desse momento histórico do Brasil?

- a) Machado de Assis faz uma denúncia panfletária dos problemas estruturais da sociedade brasileira, mas não apresenta a mentalidade das classes mais abastadas.
- b) Machado de Assis é um autor realista, que se caracteriza pela objetividade e pela imparcialidade científica no tratamento de seus temas.
- c) Machado de Assis traz uma denúncia não discursiva dos problemas estruturais da sociedade brasileira e da mentalidade das classes mais abastadas.
- d) Machado de Assis é um autor de transição entre o Romantismo e o Realismo e apresenta um grande espectro da mentalidade tanto das classes menos abastadas quanto das classes mais abastadas economicamente no Brasil do século XIX e início do século XX.
- e) Machado de Assis escondeu-se, imparcialmente, num branqueamento, que não lhe permitia nenhum posicionamento ideológico prescrito pela estética que abraçou.

QUESTÃO 11

“Em primeiro lugar, plebeus recentemente enriquecidos forçaram a nobreza patricia a lhes conceder acesso a um dos cargos a partir de 366 a. C.; apesar disso, só duzentos anos depois, no ano de 172 a. C., ambos os cônsules, pela primeira vez, foram plebeus. Esta lenta mudança levou a uma amplificação da composição do próprio Senado, uma vez que os antigos cônsules automaticamente tornavam-se senadores. O resultado foi a formação social de uma nobreza mais extensa, incluindo famílias patricias e plebeias, em vez da derrubada do próprio sistema aristocrático, como tinha acontecido na época dos tiranos na Grécia. [...] A luta das classes mais pobres sempre fora conduzida por plebeus enriquecidos, que defendiam a causa popular para promover seus próprios interesses adventícios – e isso continuou verdadeiro até mesmo depois que os novos ricos ganharam acesso às fileiras da própria classe senatorial”.

ANDERSON, Perry. *Passagens da Antiguidade ao Feudalismo*. 4 ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1992. p. 52-53.

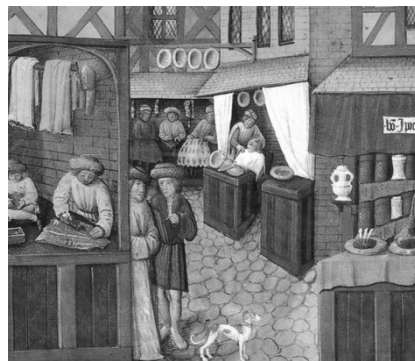
A expansão de Roma durante o período da República acirrou as tensões entre plebeus e patrícios. A reivindicação dos plebeus por direitos e participação no Senado recebia a oposição dos patrícios, porém de forma insuficiente para preservar a sua exclusividade nos cargos da República. O acesso dos plebeus ao Senado foi consequência das lutas com a nobreza patricia.

Sobre esse tema, assinale a alternativa que apresenta **CORRETAMENTE** o resultado da participação dos plebeus no Senado de Roma.

- A participação de plebeus no Senado transformou o governo oligárquico de Roma, pois implicou a redução do poder da nobreza, ao promover o poder dos plebeus sobre os patrícios.
- A participação de plebeus no Senado alterou o governo oligárquico de Roma, pois possibilitou a aprovação de leis que reduziram as diferenças econômicas e políticas entre pobres e ricos.
- A participação de plebeus no Senado foi um recurso para comprometer toda a população com a transição para o governo monárquico, pois tornava mais fácil a escolha do imperador de Roma.
- A participação de plebeus no Senado não alterou o governo oligárquico de Roma, pois resultou na formação de uma nobreza mais extensa, ao associar patrícios e plebeus.
- A participação de plebeus no Senado alterou o governo oligárquico de Roma, pois possibilitou o início das conquistas militares e a escravização das populações conquistadas.

QUESTÃO 12

Observe as imagens.



Fonte: https://www.osmcs-international.com/index_commerce.html. Acesso em out. 2019.

De meados do século XII até cerca de 1340, o desenvolvimento da cristandade latina atinge o seu apogeu. Nesse apogeu, a França ocupa o primeiro lugar, e o grande movimento de urbanização está no auge. As cidades são uma das principais manifestações e um dos motores essenciais dessa culminação medieval. A emigração do campo para as cidades, ocorrida entre os séculos X e XIV, foi um dos fenômenos maiores da cristandade. Dos diversos elementos humanos por ela recebidos, a cidade criou uma sociedade nova. Sem dúvida, essa sociedade pertence também ao mundo feudal, que se costuma imaginar como um ambiente quase exclusivamente rural.

LE GOFF, Jacques. *O apogeu da cidade medieval*. São Paulo: Martins Fontes, 1992. Adaptado.

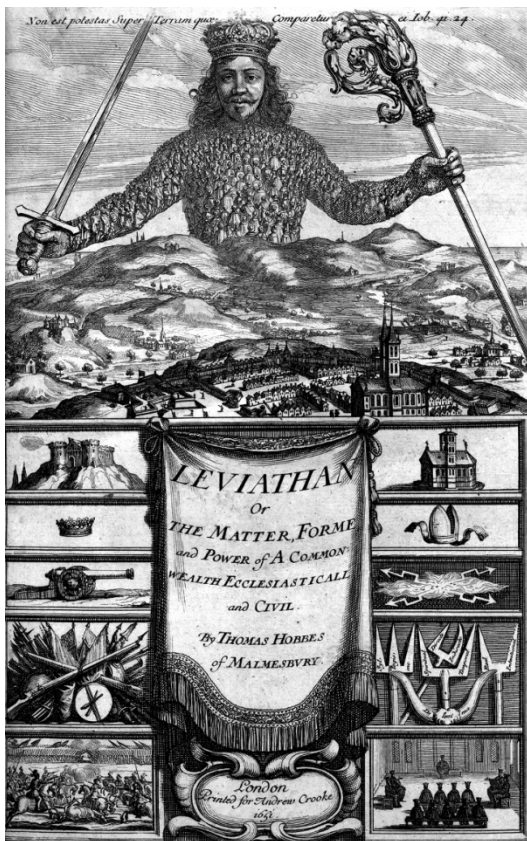
Segundo o historiador francês Jacques Le Goff, o desenvolvimento das cidades medievais deve-se a um conjunto complexo de estímulos. A partir do texto e das imagens acima, identifique os fatores que levaram ao movimento indicativo de um renascimento urbano medieval e assinale a alternativa **CORRETA**.

- As rotas comerciais que passaram a unir as cidades da Rota da Seda, na Ásia, aos diferentes entrepostos comerciais e a cidades portuárias na Europa Oriental.
- A especialização do trabalho, que resultou na transição das antigas corporações de ofício para as manufaturas, que, por sua vez, transformou os artesãos em trabalhadores assalariados e possibilitou a acumulação de capital pelos burgueses.
- A presença de novos grupos sociais fortemente estratificados em uma sociedade agrária, fragmentada politicamente e culturalmente dominada pela Igreja,

que negava aspectos importantes da antiga civilização romana, como a hierarquia social.

- d) A presença de novos grupos sociais, como alguns camponeses, que conseguiram romper os laços servis e adquirir uma nova condição econômica, resultando no aparecimento de um segmento burguês.
- e) As migrações habituais, como os deslocamentos de população para arrotear novas áreas, as migrações sazonais, como no inverno, que levavam à busca de pastos ainda verdes, e as migrações temporárias, quando vassalos se dirigiam à corte do seu senhor feudal.

QUESTÃO 13



Frontispício da edição original do Leviatã (1651)
Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Leviat%C3%A3_\(livro\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Leviat%C3%A3_(livro))

“[...] os pactos sem a espada não passam de palavras, sem força para dar qualquer segurança a ninguém. Portanto, apesar das leis de natureza (que cada um respeita quando tem vontade de respeitá-las e quando pode fazê-lo com segurança), se não for instituído um poder suficientemente grande para nossa segurança, cada um confiará, e poderá legitimamente confiar, apenas em sua própria força e capacidade, como proteção contra todos os outros”.

HOBBES, Thomas. *Leviatã*. Cap. XVII. São Paulo: Nova Cultural, 1988, p. 103.

O Absolutismo formulou justificativas teóricas, como a do filósofo político inglês Thomas Hobbes, apresentada acima, que deram o respaldo necessário para que as monarquias europeias tivessem seu poderio legitimado política e historicamente.

Sobre essa forma de poder político que predominou na Europa durante os séculos XVI a XVIII, é CORRETO afirmar:

- a) Em toda a Europa, o Absolutismo implantou um Estado resultante da articulação entre nobreza fundiária e monarquia dinástica, cuja autoridade agia no ápice da pirâmide de poder, mas não tinha poder na base, na estrutura dos direitos feudais.
- b) A monarquia absolutista foi uma forma de monarquia feudal em que a classe dominante permaneceu a mesma, e a principal função do rei era militar, ou seja, a de mobilizar os exércitos, caso fosse necessário lutar contra algum tipo de invasão.
- c) A recuperação e a difusão, no Ocidente, do Direito Romano tiveram grande influência nos Estados absolutistas, porque apresentavam uma concepção de soberania que reforçava a dominação da classe feudal tradicional.
- d) Contou com expresso apoio da burguesia local, pois, com a presença de um Estado centralizado, seria possível implementar uma série de padrões monetários e fiscais que permitiriam a ampliação das atividades comerciais.
- e) O absolutismo monárquico rejeitou a natureza religiosa do poder político para defender a necessidade de um organismo político laico, afirmando a racionalidade do Estado Moderno, no qual as leis e as ordens eram estabelecidas pelo rei, e não por desígnios de natureza sagrada.

QUESTÃO 14

O cargo de diretor dos índios foi criado em 3 de maio de 1757 com o objetivo de organizar a administração e o governo dos índios do Pará e do Maranhão, sendo suas atribuições estendidas para todo o Brasil no ano seguinte, com a criação de diretórios em outras capitanias. Mais conhecido na historiografia como Diretório dos Índios, a criação do cargo foi acompanhada de todo um conjunto normativo, fruto de um amplo programa de modernização do aparelho do Estado empreendido pelo conde de Oeiras, futuro marquês de Pombal, que ocupou o cargo de ministro do rei d. José I (1750-1777) a partir da segunda metade do século XVIII.

Disponível em <http://mapa.an.gov.br/index.php/dicionario-periodo-colonial/167-diretor-diretorio-dos-indios>. Acesso: out. 2019. Adaptado.

O Diretório dos Índios conformou parte da política indigenista formulada pela metrópole lusa na segunda metade do século XVIII e tinha, entre outros objetivos, a completa integração dos índios à sociedade portuguesa. Como estratégias para viabilizar esse objetivo, o Diretório dos Índios propunha

- a) a completa desorganização das sociedades indígenas, por meio da separação das aldeias, da imposição de valores ocidentais, como a monogamia, o uso de vestimentas, o fim da antropofagia e dos ritos de iniciação dos jovens.
- b) a regulamentação da liberdade indígena, de modo a garantir os seus interesses na ocupação da terra e na distribuição de sesmarias dos territórios da Amazônia, ocupados pela colonização portuguesa a partir do século XVIII.
- c) a garantia da exploração dos gêneros nativos da Amazônia pelos indígenas, como guaraná, urucum e baunilha, produtos conhecidos, à época, como as “drogas do sertão”, pelas suas propriedades medicinais,

com o objetivo de permitir a ascensão social dos nativos.

- d) a realização de casamentos mistos e a imposição do uso obrigatório do idioma português, de modo a não permitir a distinção entre índios e brancos, por meio da miscigenação biológica e por intermédio de uma série de dispositivos de homogeneização cultural.
- e) a criação de novos critérios de classificação social, como a noção de pureza racial, sendo essa concepção de raça fruto de uma combinação entre ancestralidade e crenças religiosas, devido à presença da escravidão africana na colônia.

QUESTÃO 15

“Os ideais de progresso e civilização positivistas que reinavam no Velho Mundo tiveram papel fundamental na construção de uma cultura nacional brasileira. Identificado como um problema social, o negro era uma ameaça ao Brasil que nascia após a sua emancipação. Dentro desse cenário, intelectuais e parlamentares, ao longo do século XIX, desenvolveram projetos políticos de nação nos quais figuravam as diferentes soluções para o “problema negro”, como era tratada a questão do fim da escravidão naquele século”.

MARTINS, Carlos A. de M. e. Negro, publicidade e o ideal de branqueamento da sociedade brasileira. **RuMoRes**, v. 3, n. 5, 8 ago. 2009.

Dentre os projetos políticos que procuravam integrar os ex-escravos ao mundo do trabalho, inclusive as mulheres, estavam

- a) os projetos de imigração inspirados nas teorias científicas raciais, que buscavam substituir os negros livres pelos brancos e alinhar o Brasil aos padrões de civilidade vindos da Europa.
- b) os projetos de trabalho servil, que partiam da percepção de que o futuro sem escravidão estava se aproximando, porém isso ocorreria de forma progressiva, pois a mão de obra livre arruinaria a economia exportadora.
- c) os projetos emancipacionistas, que viam a questão do fim da escravidão numa perspectiva longínqua e procuravam integrar os ex-escravos por meio de coação e do disciplinamento a serem promovidos pelo Estado.
- d) os projetos de republicanismo, que tinham por principal bandeira o fim imediato da escravidão com indenização aos senhores de escravos e distribuição de terras às famílias de ex-escravos.
- e) os projetos que defendiam a continuidade da escravidão, com o objetivo de manter a ordem e o controle social dos negros, de modo a evitar o despovoamento das fazendas e a ruína da economia nacional.

QUESTÃO 16

O movimento de independência das colônias espanholas da América abriu possibilidades diversas para os que viveram naquele período. Tempos de sonhos, tempos de escolha. Sonharam os letrados ilustrados, que expressaram suas utopias em escritos, como aquele que leva por título: “Sonhava o Abade de São Pedro e eu também sei sonhar”, do guatemalteco José Cecilio Del Valle, que, em 1822, propunha a unidade americana.

A mesma unidade idealizada por Simón Bolívar, que acreditara que a liberdade faria a América Meridional desabrochar e florescer. Sonharam os mais pobres, que alimentaram expectativas de mudança da ordem existente, de uma inversão da realidade.

PRADO, Maria L. C. Esperança radical e desencanto conservador na Independência da América Espanhola. **História**, São Paulo, 22(2), p.15-34, 2003.

“Sabe que governei durante vinte anos e deles tirei apenas pouco resultados certos: 1º) a América é ingovernável para nós; 2º) aquele que serve a uma revolução ara no mar.

Bolívar, Simón. **Obras completas**. Vol. III, p. 501-2.

Sobre a influência dos ideais iluministas da Revolução Francesa nos processos de independência da América, é CORRETO afirmar:

- a) Chegam à América com os criollos (descendentes de espanhóis nascidos na América) que estudaram na Europa, como Bolívar, e promovem o surgimento de uma consciência nacionalista e a fundação dos primeiros estados-nações na América.
- b) Não encontram eco na América hispânica, pois o desejo dos criollos era ter maior participação na política colonial e nos principais cargos administrativos, preservando a monarquia sem romper com a metrópole.
- c) Apenas o ideal de livre-comércio e a possibilidade de negociar com todos tiveram influência sobre os criollos da América, pois esses recusavam a ideia de uma sociedade com direitos para os escravos africanos.
- d) Não encontram eco na América hispânica, pois os peninsulares não aceitavam a ideia de igualdade, devido à maciça presença de africanos escravizados nas sociedades hispânicas.
- e) Inspiraram os revolucionários na América hispânica, por divulgar a liberdade e a igualdade, porém, após as independências, seus ideais democráticos se frustraram devido à manutenção de antigas estruturas de poder, como o caudilhismo.

QUESTÃO 17

“[...] ao Plano de Metas faltou desatar o nó que amarrava os gargalos do desenvolvimentismo. Uma ponta desse nó apareceu nos resultados negativos provocados pelo programa de crescimento econômico. É certo que Juscelino, como Getúlio, concentrou no Estado a tarefa de investir pesado na infraestrutura do país. Mas, com uma diferença: Vargas tinha apostado em um projeto nacionalista de industrialização; Kubitschek foi muito mais um pragmático astuto. Para Juscelino, “o que interessava era ‘onde está a fábrica’ e não ‘onde mora o acionista’”, comentou, em suas memórias, o economista Roberto Campos, membro da equipe de tecnocratas de JK e devoto do capital internacional”.

SCHWARCZ, Lília Moritz e STARLING, Heloísa Murgel. **Brasil: uma biografia**. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. p. 422. Adaptado.

A abertura da economia brasileira ao capital externo foi marcada pela instalação de empresas multinacionais no governo de Juscelino Kubitschek. Buscava-se a modernização da sociedade brasileira mediante a aceleração da industrialização.

Sob a perspectiva econômica, a rápida industrialização tem, entre suas consequências,

- a) o fato de que empresas estrangeiras passaram a controlar setores da economia nacional, a elevação dos déficits da balança de pagamentos com expansão da dívida externa e o crescimento econômico com inflação.
- b) a retração da presença de empresas estrangeiras na economia nacional, a redução dos déficits da balança de pagamentos com o crescimento da dívida externa e o crescimento econômico com deflação.
- c) o fato de que empresas estrangeiras passaram a controlar setores da economia nacional, o que reduziu os déficits da balança de pagamentos, com retração da dívida externa e crescimento econômico com inflação.
- d) a criação de barreiras para empresas estrangeiras controlarem setores da economia nacional, a elevação dos déficits da balança de pagamentos com expansão da dívida externa e o crescimento econômico com inflação.
- e) o fato de que empresas estrangeiras passaram a controlar setores da economia nacional, o que elevou os déficits da balança de pagamentos, com expansão da dívida externa e crescimento econômico sem aumento da inflação.

QUESTÃO 18

Estima-se que, entre os italianos, 30% dos que desembarcaram em Santos tiveram como destino a vida urbana, e 70%, o campo. O caso paulista é sem dúvida o mais significativo: estima-se que, em 1920, 35% dos habitantes da capital haviam nascido no exterior e que, em 1934, imigrantes e filhos nascidos no Brasil representavam 50% da população paulista. Italianos, espanhóis e portugueses, e mesmo correntes menos numerosas, como a dos poloneses, passaram a engrossar, em São Paulo, as fileiras do proletariado e do comércio, no qual a presença imigrante era notável.

NOVAIS, Fernando A. (coord.) e SEVECENKO, Nicolau (org.). **História da vida privada no Brasil**. Vol. 3. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. p. 286. Adaptado.

A imigração representou um fator significativo para o crescimento da população brasileira entre o final do século XIX e as primeiras décadas do século XX. Parte dos imigrantes teve como destino as cidades. A escolha de imigrar para as cidades brasileiras relaciona-se

- a) à rejeição ao isolamento típico do campo brasileiro entre o final do século XIX e o início do século XX.
- b) à estratégia do governo brasileiro, durante as primeiras décadas da República, de aumentar a população urbana.
- c) à forte expansão da indústria siderúrgica, que resultou em maior oferta de ocupação nas cidades, nas duas primeiras décadas do século XX.
- d) aos confrontos entre brasileiros e estrangeiros na área rural, o que favorecia a opção majoritária dos imigrantes pelas cidades.
- e) à experiência de vida e às atividades no ambiente urbano no país de origem de parcela dos imigrantes.

QUESTÃO 19

Mas a glória foi efêmera. Berlim não podia permitir a queda da Áustria. Em 19 de abril de 1915, os alemães atacaram os arredores de Gorlice-Tarnów. Nikolacha recuou, sofrendo baixas de 100 mil mortos e 750 mil prisioneiros. A maioria dos países tinha estoques de explosivos para uma guerra de curta duração, mas, na Rússia, a encomenda das novas munições e a adaptação a uma economia de guerra tinham sido especialmente morosas e impróprias, com relutância em arcar com as despesas necessárias. O que começou como uma questão de abastecimento tornou-se um escândalo público. A culpa por tudo recaía na falta de armamentos, o que acelerou uma crise de confiança no Exército e de autoridade do Estado.

SEBAG MONTEFIORI, Simon. **Os Románov**: 1613-1918. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016. p. 724. Adaptado.

A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) provocou mudanças significativas no cenário econômico e político internacional. O desfecho do envolvimento do Império Russo no conflito foi a Revolução Russa de 1917.

Dentre os fatores que contribuíram para a crise que levou ao fim da monarquia russa, está

- a) a elevação da confiança no Exército russo, o que reduziu a capacidade de luta dos soldados e contribuiu para a rendição da Rússia para a Alemanha.
- b) a redução da quantidade de soldados com as derrotas, pois o Exército estava limitado quanto à capacidade de repor os soldados mortos e feridos, em razão da reduzida população russa.
- c) a incapacidade de produzir suprimentos e recursos bélicos para equiparar as tropas russas às demais potências beligerantes.
- d) a dificuldade em convencer os trabalhadores a aderirem ao esforço de guerra necessário à elevação da produção de armas e equipamentos bélicos.
- e) a diferença entre os estoques de explosivos, o que era favorável ao Império Russo, em comparação aos demais países envolvidos no conflito.

QUESTÃO 20

Gerações inteiras se criaram à sombra de batalhas nucleares globais que, acreditava-se firmemente, podiam estourar a qualquer momento e devastar a humanidade. Na verdade, mesmo os que não acreditavam que qualquer um dos lados podia atacar o outro achavam difícil não ser pessimista, pois a Lei de Murphy é uma das mais poderosas generalizações sobre as questões humanas. Se algo pode dar errado, mais cedo ou mais tarde vai dar.

HOBSBAWM, Eric J. **Era dos extremos**: o breve século XX. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p. 224. Adaptado.

Após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), a Guerra Fria delineou a política internacional ao associar o acirramento da rivalidade entre Estados Unidos e União Soviética com a possibilidade de um conflito nuclear devastador entre as superpotências. Porém, apesar de episódios como a Crise dos Mísseis, em Cuba (1962), o temido conflito nuclear não ocorreu.

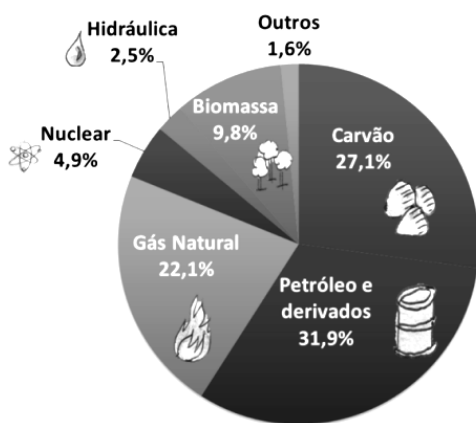
Dentre os fatores que impediram o uso de armas nucleares, está

- a) o movimento pró-paz criado por ativistas internacionais, como John Lennon, responsável por moderar os atritos entre os Estados Unidos e a União Soviética.
- b) a certeza da destruição mútua assegurada em caso de conflito nuclear entre os Estados Unidos e a União Soviética.
- c) a habilidade da diplomacia europeia em definir termos de paz entre os Estados Unidos e a União Soviética.
- d) a unificação da Alemanha, em 1979, que definiu o final da Guerra Fria ao eliminar a razão fundamental do conflito entre os Estados Unidos e a União Soviética.
- e) a impossibilidade de os foguetes nucleares superarem a distância entre os Estados Unidos e a União Soviética, o que impediu a utilização de armas nucleares.

QUESTÃO 21

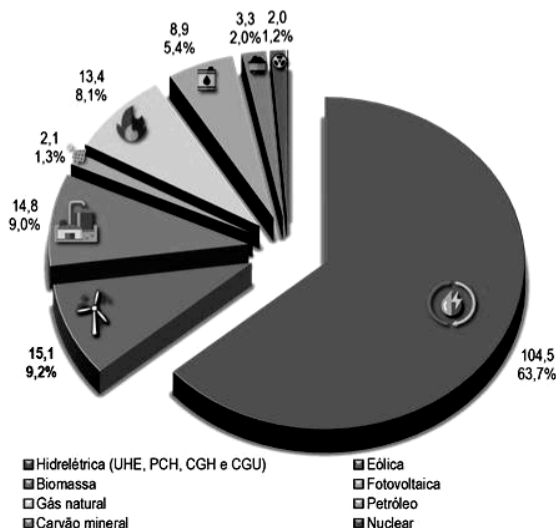
Os recursos energéticos geram disputas geopolíticas desde a primeira Revolução Industrial. Na segunda metade do século XX, com a expansão do meio urbano-industrial, principalmente na América Latina e no Sudeste Asiático, e, conseqüentemente, com o crescimento populacional, houve o aumento exponencial da demanda energética. As matrizes energéticas indicadas nos gráficos a seguir representam toda a energia disponibilizada para ser transformada, distribuída e consumida nos processos produtivos no Mundo (gráfico 1) e no Brasil (gráfico 2).

Gráfico 1. Panorama mundial



Fonte: <https://www.canalenergia.com.br>. Acesso em out. 2019.

Gráfico 2. Panorama brasileiro



Fonte: <https://www.canalenergia.com.br>. Acesso em out. 2019.

O estudo das matrizes energéticas se mostra cada vez mais importante para a compreensão das possibilidades de melhorias econômicas e sociais para o Brasil.

Da análise das matrizes acima, é CORRETO afirmar que

- o mundo tem uma matriz energética composta, principalmente, por fontes renováveis, como o carvão, o petróleo e o gás natural.
- a matriz energética do Brasil se compara à matriz energética mundial, que, em 2016, era constituída de 81,1% de combustíveis fósseis.

- a matriz energética mundial é diferente da brasileira, pois expressa uma alternativa ao modelo energético dos últimos dois séculos, aumentando a segurança e o desenvolvimento econômico e ambiental.
- o conjunto de fontes de energia ofertadas no Brasil é dos mais limpos do planeta. Quase metade da energia consumida no Brasil é composta por fontes renováveis.
- a matriz energética mundial é semelhante à do Brasil, pois é composta, principalmente, de hidroeletricidade e etanol, fontes energéticas não renováveis e muito poluentes.

QUESTÃO 22

Uma pesquisa de opinião realizada recentemente apontou que se houvesse um novo referendo sobre se o Reino Unido deve ou não sair da União Europeia 52% dos britânicos votariam para ficar e 45% para sair, ou seja, diante do caos do processo de separação, está batendo um arrependimento nos britânicos. E esse arrependimento se torna ainda mais amargo agora que a União Europeia e o Mercosul finalizaram a negociação de um acordo de livre comércio.

Disponível em <https://diogoschelp.blogosfera.uol.com.br/2019/06/28>. Acesso 20 set 2017. Adaptado.

Em criação desde o governo FHC, o Acordo de Associação entre o Mercosul e a União Europeia destina-se a

- abrir mercados para as exportações brasileiras de produtos industriais, gerando empregos e atraindo investimentos e tecnologia.
- abrir o mercado brasileiro aos exportadores europeus, que passarão a ter acesso ao mercado de licitações públicas no Brasil.
- beneficiar, principalmente, os setores brasileiros de máquinas, de transportes, o químico e o farmacêutico, superando o acordo que a União Europeia tem com o Japão.
- abrir o mercado da União Europeia para os produtos agropecuários e para as exportações industriais do Brasil e de seus parceiros do Mercosul.
- beneficiar os serviços financeiros de logística inteligente, economia digital, indústrias emergentes de manufatura e logística de remessa portuária para o comércio europeu.

QUESTÃO 23

Texto 1

O mundo do trabalho vem passando, nas últimas décadas, por substanciais mudanças, seja no seu epicentro europeu, seja na periferia do capitalismo, onde se situam países como o Brasil, todos sendo conduzidos em direção à precarização desse mundo. Segundo Giovanni Alves, “o processo de precarização do trabalho e a constituição do precário mundo do trabalho são traços do novo sócio-metabolismo do capital nas condições da mundialização financeira”.

Disponível em <http://www.justificando.com/2019/02/27/bem-vindo-ao-deserto-da-precarizacao-o-mundo-do-trabalho-no-seculo-xxi/>. Acesso em out. 2019.

Texto 2



Laerte.

“A precarização do trabalho se apresenta como um processo multidimensional de institucionalização da instabilidade, caracterizado pelo crescimento de diferentes formas de precariedade e de exclusão. Ela se apoia na diminuição dos custos de produção a partir da flexibilização do trabalho, que se instaura pela via da precarização do emprego e da precarização do trabalho”.

MACHADO, Fabiane K. S. *Terceirização e precarização do trabalho: uma questão de sofrimento social*. Disponível em: jornalggm.com.br. Acesso em: out. 2019.

Na atual etapa do capitalismo, de reestruturação produtiva, a precarização do trabalho está relacionada

- a) à orientação do capital financeiro dos bancos, que está sempre em busca de novos territórios, de novas mercadorias, matérias-primas e de mão de obra, redefinindo os espaços e as formas de relação com a natureza.
- b) ao crescimento populacional, que levou à complexificação das relações sociais e econômicas, impedindo o surgimento de novas funções para os trabalhadores nas grandes cidades e provocando um êxodo para cidades com menores PIB *per capita*.
- c) às crises do capital, que enfraquecem o sistema econômico e financeiro devido à necessidade de novos arranjos temporais e espaciais que permitam sua expansão e acumulação.
- d) à forma monopolista do capital industrial, que provoca a escassez de oferta de trabalho ou de matéria-prima e leva à busca por novas tecnologias e por novas formas organizacionais.
- e) ao aumento do trabalho informal, da redução e/ou ausência de direitos trabalhistas bem como de suas respectivas implicações na jornada de trabalho e na possibilidade de acesso aos mecanismos de proteção social.

QUESTÃO 24

No dia 28 de novembro, cerca de 100 índios interromperam as competições na Arena Verde para protestar contra a aprovação da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 215 na comissão especial da Câmara dos Deputados. Os cartazes contra a PEC estavam na arena dos Jogos e nas arquibancadas. Os índios pintaram seus corpos com frases de repúdio à proposta; "A terra é nossa! O povo está morrendo, os povos originários dessa terra. Daqui a pouco não vai ter povo indígena, não vai ter natureza", disse a indígena Narúbia Karajá.

Disponível em <https://www.brasil247.com/geral/indios-interrompem-jogos-e-protestam-contra-pec-215>. Acesso 15 set 2019. Adaptado.

Sobre a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 215/2000, é CORRETO afirmar:

- a) Passou a considerar a pluralidade étnica como direito, legando a questão da proteção às próprias comunidades indígenas, e estabeleceu prazo para que suas terras fossem demarcadas.
- b) Passou a prever a indenização das terras aos indígenas pela demarcação em todos os casos. Atualmente, há apenas a indenização das benfeitorias realizadas a partir da ocupação de boa-fé do terreno, mas o pagamento pela terra não está previsto em lei.
- c) Demarca as terras indígenas ainda não ocupadas em 1988, levando em conta grupos indígenas que foram expulsos de suas terras tradicionais e que, devido a conflitos fundiários, não conseguiram voltar a ocupar essas áreas.
- d) Alterou as regras para a demarcação de terras indígenas, de remanescentes de comunidades quilombolas e de reservas, proibindo a ampliação de terras indígenas já demarcadas e prevendo a indenização de proprietários inseridos nas áreas demarcadas.
- e) Transferiu do Congresso para o Executivo o poder de demarcar terras indígenas, garantia fundamental prevista na Constituição, e o de criar áreas de preservação, parte estratégica da política social e ambiental de qualquer governo.

QUESTÃO 25

Uso da palha da cana para gerar bioenergia requer critérios, aponta estudo científico

O uso da palha da cana-de-açúcar na produção de energia elétrica e de etanol de segunda geração (2G) tem sido apontado como uma forma de aumentar a geração de bioenergia sem ampliar a área plantada. Nas lavouras de cana, as colhedoras retiram uma parte da planta conhecida como colmo, de maior valor comercial e energético, e devolvem para o solo as folhas, que são ricas em nutrientes e, depois de secas, formam a palha. A manutenção da palha no solo contribui para um processo chamado de ciclagem de nutrientes. A planta absorve e acumula os nutrientes do solo em seu tecido e, quando morre e se decompõe, esses nutrientes retornam ao solo, iniciando um novo ciclo de transferência. Porém, quando a palha é retirada do solo, o processo é interrompido. “Ao aproveitar a palha para a produção de bioenergia, aproveita-se também um terço do potencial energético da cana, o que é muito. Por outro lado, como o estudo mostra, é importante manter uma boa quantidade de palha para cobrir o solo, protegê-lo da chuva, reduzir emissões de gases do efeito estufa e, um dos aspectos primordiais, manter a ciclagem de nutrientes”, disse o autor da pesquisa.

Agência FAPESP (19/09/2019).

Sobre esse tema, assinale a alternativa CORRETA.

- a) A queima da palha da cana-de-açúcar não produz nenhum gás contribuinte ao efeito estufa.
- b) Dentre os riscos da expansão da produção de etanol está a retração da monocultura e o esgotamento da fertilidade do solo.

- c) O etanol formado pode ser considerado uma fonte de energia renovável.
- d) O Sol é a única fonte de energia renovável do planeta.
- e) Esse biocombustível é o quarto contribuinte na matriz energética brasileira.

QUESTÃO 26

Observe o mapa em que aparece, em destaque, a Rodovia Transamazônica.



Adaptado de: "Transamazônica"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilestola.uol.com.br/brasil/transamazonica.htm>. Acesso em set. de 2019.

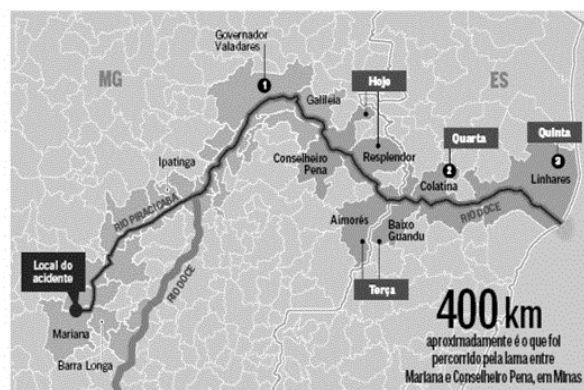
Essa Rodovia (BR-230) sai de Cabedelo, no litoral do Oceano Atlântico, e vai até a cidade de Humaitá, na floresta tropical. Com uma extensão de 5.662,60 km, foi construída durante a década de 70, pelo governo de João Figueiredo.

Sobre essa rodovia, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Por ser uma rodovia que liga o leste ao oeste, é uma rodovia latitudinal.
- b) A parte ocidental situa-se, predominantemente, no bioma caatinga, enquanto que, em sua parte setentrional, predomina o bioma floresta amazônica.
- c) A parte ocidental é muito utilizada, principalmente no trecho inicial entre a capital e Campina Grande, localizado na Paraíba.
- d) É uma rodovia que liga a região do litoral da Paraíba, na região SE, ao sul do estado do Amazonas, na região N.
- e) É uma rodovia totalmente asfaltada, que permite o comércio e os movimentos migratórios intensos entre as regiões NE e N.

QUESTÃO 27

Observe a figura.



Em 2015, ocorreu o rompimento da barragem em Mariana (MG). Os rejeitos provenientes da extração de minério de ferro chegaram ao rio Doce e, posteriormente, a sua foz, provocando um desastre ambiental intenso. Sobre o Rio Doce, que foi o vetor do deslocamento da lama, assinale a alternativa CORRETA.

- a) É um rio transfronteiriço, por separar os estados de MG e ES.
- b) Sua bacia hidrográfica abarca municípios da região SE e NE.
- c) Pertence à Bacia do Atlântico Sudeste.
- d) Juntamente com o rio Paraíba do Sul, pertence à Bacia do Atlântico Leste.
- e) Deságua na Bacia do Rio Grande e, posteriormente, no Atlântico, pelo Rio da Prata.

QUESTÃO 28

O descontrolado deliberado do desmatamento na Amazônia

Quem se preocupa com o meio ambiente não anda otimista. A estimativa preliminar do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) sobre o desmatamento na Amazônia, entre agosto de 2017 e julho de 2018, foi de 7.900 km², um aumento de quase 14% em relação a 2016-2017, quando foram registrados 6.947 km². É o maior índice apurado pelo Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (Prodes) nos últimos dez anos, o equivalente ao território do Distrito Federal devastado.

O descontrolado sobre essas áreas está transformando o antigo "Arco do Desmatamento" num círculo de fogo e devastação que promete separar, definitivamente, as matas remanescentes da Bacia do Xingu, entre o norte do Mato Grosso e o sudoeste do Pará, do resto da floresta amazônica.

E é essa a região que os cientistas afirmam ser mais suscetível à "savanização, com perda de umidade e aumento do potencial de queimadas nas respectivas formações vegetais".

Adaptado de: <https://www.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-isa/o-descontrolado-deliberado-do-desmatamento-na-amazonia>. Acesso em out. 2019.

Sobre a temática do desmatamento na região amazônica, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Ocorre devido à ação antrópica na interface floresta/campos sulinos.
- b) Ocorre devido à moratória da soja firmada com produtores de MT.
- c) O aumento de área desmatada favorece a venda de soja e de carne para os países europeus.
- d) Os dados do PRODES não mostram um aumento da área desmatada.
- e) A ação antrópica e a falta de fiscalização levam ao crescimento do desmatamento.

QUESTÃO 29

“No Brasil, a territorialização do capital e a oligopolização do espaço agrário têm promovido profundos impactos socioespaciais, tanto no campo como nas cidades. Isto explica em parte a reestruturação do território e a organização de um novo sistema urbano, muito mais complexo – resultado da difusão da agricultura científica e do agronegócio globalizados – e que têm poder de impor especializações produtivas ao território. É possível identificar, no Brasil agrícola moderno, vários municípios cuja urbanização se deve diretamente à consecução e expansão do agronegócio, formando-se cidades cuja função principal claramente se associa às demandas produtivas dos setores associados à modernização da agricultura – sendo que nestas cidades se realiza a materialização das condições gerais de reprodução do capital do agronegócio”.

LEIAS, Denise e PEQUENO, Renato. Desigualdades socioespaciais nas cidades do agronegócio. **Estudos Urbanos e Regionais**, V.9, N.1 / mai. 2007.

Sobre as cidades do agronegócio, a modernização da agricultura e as novas relações campo-cidade, é CORRETO afirmar:

- a) Ocorre uma menor interrelação entre o local e o global, devido à necessidade de intensificação dos fluxos materiais e imateriais, conectando centros locais diretamente às metrópoles nacionais e mundiais.
- b) As cidades do agronegócio se transformaram em “praça financeira” regional, passando a atrair uma grande quantidade de fluxos de pessoas e de capitais e a ter um papel de destaque na regulação da produção regional.
- c) As cidades das áreas adjacentes às regiões de modernização agrícola ficaram estagnadas devido às demandas crescentes de novos produtos e mão de obra especializada, o que faz diminuir o tamanho das cidades.
- d) A expansão dos complexos agroindustriais causou profundos impactos nas relações sociais de produção, resultando em uma nova divisão social e territorial do trabalho e no surgimento de novos grupos sociais antes excluídos da agricultura.
- e) A reestruturação da agropecuária não modificou as relações de produção nos espaços agrícolas nem nos espaços urbanos que crescem com esse processo, em contraposição ao processo de globalização da produção.

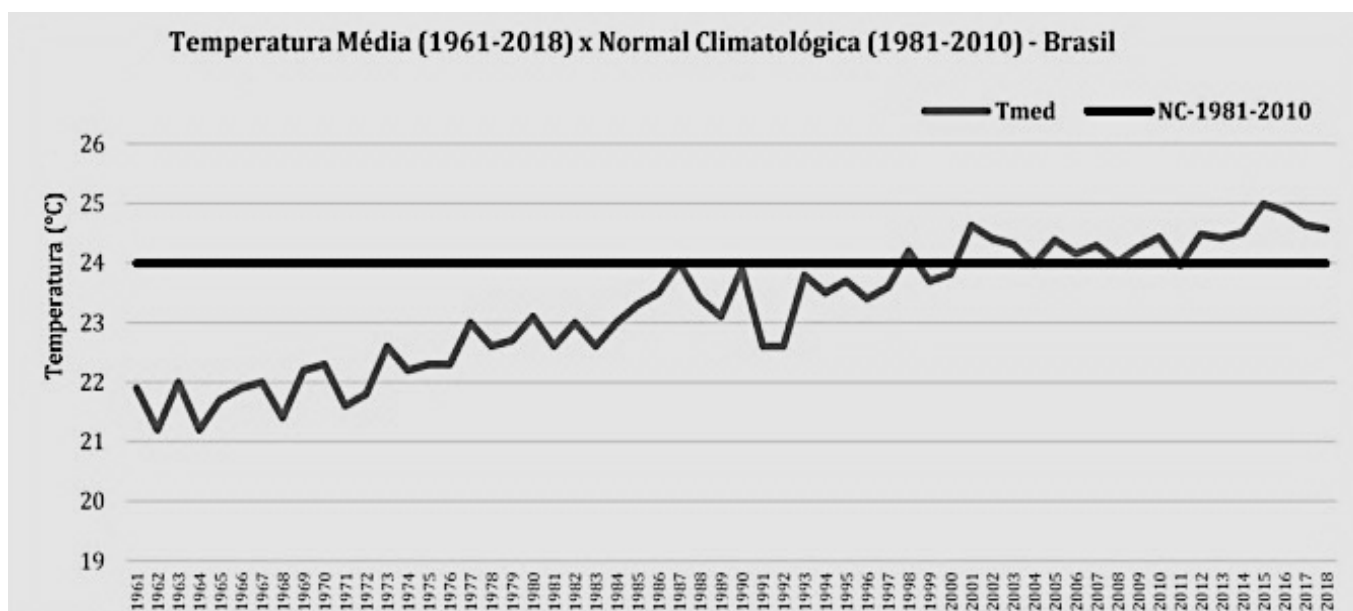
QUESTÃO 30

A emissão de gases de efeito estufa na atmosfera atingiu novo recorde histórico em 2018, diz estudo

Relatório anual compilado por centenas de cientistas traz os principais fenômenos climáticos registrados pelo mundo em 2018, que está entre os quatro anos mais quentes em mais de um século, junto com 2015, 2016 e 2017.

O Planeta Terra bateu um novo recorde de emissão de gases de efeito estufa na atmosfera em 2018. Segundo o relatório "Estado do Clima 2018", divulgado pelo Boletim da Sociedade Americana de Meteorologia, a emissão de gases como dióxido de carbono, metano e óxido nitroso seguiu aumentando e, combinados com outros gases, conhecidos como halogenados, já têm um efeito de aquecimento 43% maior do que em 1990. Além disso, 2018 entrou para a lista de quatro anos mais quentes desde pelo menos o fim do século XIX. Os únicos três anos mais quentes do que 2018 foram 2015, 2016 e 2017. "Todos os anos, desde o início do século 21, têm sido mais quentes do que a média entre 1981 e 2010", diz o relatório. Entre os especialistas, essa média, também chamada de "normal climatológica", é uma taxa média anual a partir da qual as temperaturas recentes são comparadas, para obter-se uma medida de quanto as temperaturas têm variado.

Adaptado de G1 www.g1.com.br. Acesso em 13/08/2019.



Considerando as informações do texto, do gráfico e seus conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa CORRETA sobre a questão climática.

- a) Os gases do efeito estufa, tais como CH_4 , CO_2 , NO_2 , absorvem a radiação infravermelha emitida pelo Sol.
- b) Os dados do gráfico mostram que o Sol tem emitido mais energia, o que provoca um aumento da temperatura do ar com o passar dos anos.
- c) Os gases do efeito estufa, possivelmente, estão provocando o aumento da temperatura do ar em relação à normal climatológica, o que aconteceu, principalmente, após o ano 2000.
- d) A diferença de temperatura do ar entre os anos de 1990 e 2000 é de, aproximadamente, 2 °C, considerando o Acordo de Paris.
- e) Apesar do aumento da temperatura do ar, a tendência é que o planeta Terra esfrie na próxima década.

Questions 31 to 34 refer to the text below.

Ancient farmers burned the Amazon, but today's fires are very different

Parts of the Amazon are more prone to fire today because farmers thousands of years ago regularly set the undercarriage alight.

By Kate Evans
Published September 5, 2019.

Across the burning Amazon, smoke is rising and fine particles of charcoal are falling softly to the ground. At last count, more than 93,000 fires were alight in the Brazilian Amazon, up more than 60 percent from the same time last year, and the highest number since 2010. But Brazil's National Institute of Space Research (INPE) has only been keeping fire records since 1998, and two decades isn't long in the life of a forest where trees live for centuries and humans have been setting fires for millennia.

Paleoecology – the study of ancient environments – offers unique insights into how the first Amazonian people manipulated fire in the landscape, the effects of those fires on the forest's ecology over time, and lessons that might help to prevent modern fires.

Layers of charcoal buried below the rainforest's surface reveal that for thousands of years, the Amazon's ancient inhabitants used fire to clear the forest floor for agriculture – and that it had a lasting effect, making those areas more fire prone today. But unlike many of the current fires, set to flatten the forest entirely, those indigenous fire practices left trees standing.

A dirty job

Paleoecologists take samples from lakebeds and soils and examine those tiny fragments of charcoal that accumulate after a fire. This is rugged, hands-on science – teams backpack boats and coring equipment through the forest to remote lakes, then drill cores into the sediment layers at the bottom. Radiocarbon analysis allows them to date when the fires occurred.

The first thing this kind of millennial perspective can show us is that there is virtually no natural fire in the Amazon, says Mark Bush, a professor of paleoecology at the Florida Institute of Technology.

Most rainforest trees, with their thin bark and superficial root systems, cannot tolerate fire – and neither can the animals that live there.

The extent of human influence on the rainforest before Europeans arrived is debated, but everyone agrees that fire only appears when humans do, Bush says.

“The signature of fire is a uniquely human signature in the Amazon. It comes right in with maize or manioc agriculture – you know exactly what's going on; it's people in that landscape,” he says.

Flammable forests

In one study, Yoshi Maezumi, a Marie Curie Fellow at the University of Amsterdam and a National Geographic Explorer, and his team took sediment cores dating back 8,500 years from Lake Caranã in the Brazilian state of Pará, near where the Tapajós River meets the Amazon. Humans settled in the area around 4,500 years ago, and began burning to clear space for agriculture, she says. But this wasn't wholesale destruction. Instead, they planted a variety of crops among the trees, increased the

prevalence of edible species like brazil nuts and acai, and began enriching the naturally poor soils using a combination of compost, waste, and charcoal, creating soils so rich they're still sought after by farmers today.

“We can't say exactly how many people were there, but there were very extensive areas that were very heavily managed,” says Maezumi. Fire was a key part of **their** land-use strategy.

The charcoal records, together with pollen and other plant remains, showed that people were clearing the understory with frequent, low-intensity burning, which Maezumi says would have limited the buildup of fuels and may have prevented larger wildfires.

That maintenance mattered, because in altering the composition of the forest, the ancient Amazonians also made it more flammable and fire-prone – changes so profound that they can still be detected today.

What happens now?

The knowledge has implications for modern fire management – and the insights of paleoecology could potentially be used to inform how, when, and where burning is allowed in the Amazon.

Though Brazil's president has been blamed for encouraging this year's burning, in general government policies have suppressed the use of fire. In the drier, human-altered forests, that could actually have exacerbated the problem, Maezumi says.

When disease epidemics after European colonization wiped out as much as 95 percent of the Amazon's indigenous inhabitants, the frequent, low-intensity burning stopped – and as the undergrowth returned, fuel loads increased.

These flammable forests – making up perhaps three percent of the Amazon – could therefore act as catalysts for wildfires, Maezumi suggests, enabling them to spread into neighboring old-growth stands.

Humans might have burned some parts of the Amazon for thousands of years, but the fire records analyzed so far indicate that the scale of forest disturbance in the 21st century is probably unprecedented.

Maezumi's sediment cores from Lake Caranã show the last few decades have laid down charcoal in the lake-bed at a rate four times higher than during the peak of the pre-Colombian period.

That would mean there's nothing in the charcoal archives that can tell us what happens next, says McMichael.

“The fires that we see in the paleo record are temporally less frequent, seem to be spatially less extensive across the landscape, and didn't occur everywhere. So really, we don't know what happens if you introduce fire into a lot of those other areas,” she says.

Adapted from:
<https://www.nationalgeographic.com/environment/2019/09/ancient-humans-burned-amazon-fires-today-entirely-different/>. Last access: Sep. 22, 2019.

QUESTÃO 31

According to the text, the goal of setting fire in the Amazon forest by Pre-Colombian people was

- to use fire for taking the trees down and for catching food easily.
- to defend themselves from rival tribes.
- to flatten the forest and to build their houses.

- d) to prepare the forest soil for agriculture.
- e) to scare animal threats.

QUESTÃO 32

The samples of charcoal allow scientists to discover

- a) that some fires have natural causes.
- b) when the fire that generated those samples happened.
- c) that some ancient trees survived the fires.
- d) the contamination level of lakebeds and soils.
- e) how flammable that zone is.

QUESTÃO 33

The word **their** highlighted in the text refers to

- a) farmers living in the Amazon.
- b) humans living in the area 4,500 years ago.
- c) people working the Amazon fields during colonial times.
- d) natives living in the forest nowadays.
- e) bolivians living in the Amazon years ago.

QUESTÃO 34

"Instead, they planted a variety of crops among the trees, increased the prevalence of edible species like brazil nuts and acai, and began enriching the naturally poor soils using a combination of compost, waste, and charcoal, creating soils so rich they're still sought after by farmers today."

In the fragment above, the expression **"sought after"** can be replaced without changes to the meaning of the sentence by

- a) desired.
- b) recommended.
- c) criticised.
- d) praised.
- e) used.

Text for questions 35, 36 and 37.

Amazon Tipping Point

Thomas E. Lovejoy and Carlos Nobre

In the 1970s, Brazilian scientist Eneas Salati shattered the long held dogma that vegetation is simply the consequence of climate and has no influence on climate whatsoever. Using isotopic ratios of oxygen in rainwater samples collected from the Atlantic to the Peruvian border, he was able to demonstrate unequivocally that the Amazon generates approximately half of its own rainfall by recycling moisture 5 to 6 times as airmasses move from the Atlantic across the basin to the west.

From the start, the demonstration of the hydrological cycle of the Amazon raised the question of how much deforestation would be required to cause the cycle to degrade to the point of being unable to support rain forest ecosystems. High levels of evaporation and transpiration that forests produce throughout the year

contribute to a wetter atmospheric boundary layer than would be the case with non-forest.

Where might the tipping point be for deforestation-generated degradation of the hydrological cycle? The very first model to examine this question (2) showed that at about 40% deforestation, central, southern and eastern Amazonia would experience diminished rainfall and a lengthier dry season, predicting a shift to savanna vegetation to the east.

Moisture from the Amazon is important to rainfall and human wellbeing because it contributes to winter rainfall for parts of the La Plata basin, especially southern Paraguay, southern Brazil, Uruguay and central-eastern Argentina; in other regions, the moisture passes over the area, but does not precipitate out. Although the amount contributing to rainfall in southeastern Brazil is smaller than in other areas, even small amounts can be a welcome addition to urban reservoirs.

The importance of Amazon moisture for Brazilian agriculture south of the Amazon is complex but not trivial. Perhaps most important is the partial contribution of dry season Amazon evapotranspiration to rainfall in southeastern South America. Forests maintain an evapotranspiration rate year-round, whereas evapotranspiration in pastures is dramatically lower in the dry season. As a consequence, models suggest a longer dry season after deforestation

We believe that negative synergies between deforestation, climate change, and widespread use of fire indicate a tipping point for the Amazon system to flip to non-forest ecosystems in eastern, southern and central Amazonia at 20-25% deforestation. The severity of the droughts of 2005, 2010 and 2015-16 could well represent the first flickers of this ecological tipping point. These events, together with the severe floods of 2009, 2012 (and 2014 over SW Amazonia), suggest that the whole system is oscillating.

We believe that the sensible course is not only to strictly curb further deforestation, but also to build back a margin of safety against the Amazon tipping point, by reducing the deforested area to less than 20%, for the commonsense reason that there is no point in discovering the precise tipping point by tipping it. At the 2015 Paris Conference of the Parties, Brazil committed to 12 million ha of reforestation by 2030. Much or most of this reforestation should be in southern and eastern Amazonia. The hydrological cycle of the Amazon is fundamental to human well-being in Brazil and adjacent South America.

Adapted from: *Science Advances* 21 Feb 2018. Editorial. Amazon

Tipping Point. Available at:

<https://advances.sciencemag.org/content/4/2/eaat2340/tab-article-info>.

Last access: Oct. 10 2019.

QUESTÃO 35

The main purpose of the article is

- a) to demonstrate how deforestation in the Amazon can cause problems especially for rains south of the forest and for the Agricultural production in Brazil.
- b) to indicate that the tipping point of the damage in the hydrological-cycle in the forest is still far from being reached because of changes in the environment.
- c) to explain that the tipping point for deforestation-generated degradation of the hydrological cycle has turned from 20% to 40% deforestation.

- d) to prove that the hydrological-cycle of the Amazon has been suffering due to environmental changes and not deforestation.
- e) to discuss the results of new studies that show a lowering in the percentage of deforestation necessary to reach a tipping point for the degradation of the hydrological cycle.

QUESTÃO 36

The study of Eneas Salvatti cited in the text

- a) demonstrates that vegetation is not responsible for changes in the climate, but controls the amount of rainfall in the areas they are present.
- b) changes a paradigm in ecology by proving that vegetation is a consequence of climate, but has little or no influence in it.
- c) changes a paradigm in ecology by proving that vegetation is not only a consequence of the climate but also has influence over it.
- d) demonstrates an unimportant change in paradigm in ecology and proves that the forest has no influence in the climate.
- e) demonstrates that vegetation controls the climate and therefore the amount of rainfall but is not influenced by its changes.

QUESTÃO 37

The authors conclude that because of the importance of the forest for the climate and its influence in precipitation throughout Brazil and other countries in South America

- a) it is necessary to reach the tipping point of deforestation and only then take actions of preservation.
- b) it is necessary to act now to diminish deforested areas to less than 20% and to stop any deforestation.
- c) it is not necessary to curb deforestation and diminish deforested areas to less than 20% of the forest.
- d) it is not necessary for Brazil to keep commitments made at the 2015 Paris Conference of the Parties.
- e) it is necessary for Brazil to commit to agreements made at the 2015 Paris Conference of the Parties and make changes in its laws.

Observe the cartoon (by Pat Byrnes, September 30, 2019) below to answer questions 38 and 39.



Can't you lay off the climate change for one minute and simply enjoy the fall colors?

QUESTÃO 38

In the cartoon, the woman is

- a) upset because of the fire in the forest.
- b) happy for the fires in the forest.
- c) upset with the man's indignation.
- d) interested in the man's opinion.
- e) frustrated with the fire in the forest.

QUESTÃO 39

The phrasal verb *lay off* can be replaced without changes in the meaning of the sentence by

- a) set aside.
- b) stop off.
- c) change for.
- d) give in.
- e) go further.

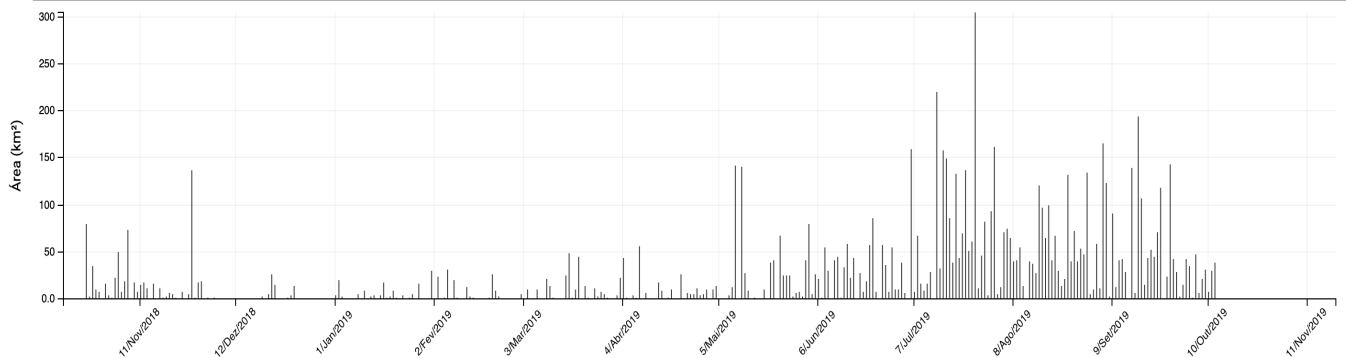
QUESTÃO 40

Observe the graph.

Distribuição de área ao longo do tempo

Exibindo dados para todo o intervalo do gráfico: 15/10/2018 - 03/10/2019

Atualizado até: 10/3/2019



I Graph. Daily Notice. TerraBrasilis. DETER (Notice). Available at: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/alerts/legal/amazon/daily/>. Last access: Oct. 10. 2019.

The image shows a graph made by INPE (National Institute for Space Research) with the information collected by the DETER system, responsible for detecting the daily and monthly increase in deforestation in the legal Amazon region to generate an alert for the Brazilian government before the official annual results are available. The graph

- a) shows a slight increase in deforestation starting in January 2019.
- b) does not show an increase in deforestation from April to October 2019.
- c) displays information that proves deforestation has not increased in the past few months.
- d) indicates a daily rise in deforestation in the past few months.
- e) shows an increase in deforestation but the information is not credible.

QUESTÃO 41

O transplante de córneas é comum no tratamento de pessoas que apresentam danos nas córneas, porém as filas de espera por doadores são grandes e exigem muita paciência daqueles que aguardam por uma doação. Recentemente, no Japão, mais um passo foi dado pela ciência na tentativa de solucionar o problema da espera pelo transplante de córnea: o uso de células-tronco de pluripotência induzida (iPS, do inglês, *induced pluripotent stem cells*), ou seja, células de adultos que foram estimuladas para a pluripotência. O uso de células-tronco na medicina é bastante animador e traz esperança para muitos doentes e médicos.

Leia as afirmativas abaixo sobre o tema das células-tronco.

- I. Células-tronco embrionárias totipotentes podem se diferenciar em qualquer tipo celular.
- II. Células-tronco embrionárias pluripotentes podem dar origem a qualquer tipo celular ou de tecidos, incluindo a placenta e os anexos embrionários.
- III. As células-tronco embrionárias e as células-tronco adultas diferem-se pelo fato de as primeiras ocorrerem em blastocistos, e, as adultas, em vários tipos de tecidos do corpo, como fígado e medula óssea.

Sobre as afirmativas apresentadas acima, assinale a alternativa CORRETA.

- a) I e II são corretas e III é incorreta.
- b) I e III são corretas e II é incorreta.
- c) II e III são corretas e I é incorreta.
- d) I e III são incorretas e II é correta.
- e) II e III são incorretas e I é correta.

QUESTÃO 42

Um outdoor chama a atenção de uma joven vestibulanda, por apresentar a imagem de uma torneira jorrando água. Ela pensa: “deve ser uma campanha sobre o desperdício de água”, mas percebe se tratar, na verdade, de uma campanha sobre a prevenção de doenças, pois, junto à grande torneira, lê-se a frase: “Algumas doenças podem ser evitadas pelo consumo de água clorada. Saneamento básico é a chave para uma vida saudável”. Por estar às vésperas do vestibular, e por ter se preparado para a prova, ela logo pensa corretamente em duas doenças que podem ser evitadas se a população seguir as indicações do outdoor.

Assinale a alternativa que apresenta duas doenças que podem ser evitadas pelo consumo de água tratada.

- a) Ancilostomíase e cisticercose
- b) Botulismo e hepatite infecciosa
- c) Amebíase e giardíase
- d) Tifo epidêmico e leishmaniose
- e) Hanseníase e ascaridíase

QUESTÃO 43

Apesar de os genes terem sido descritos somente 20 anos após a morte de Gregor Mendel, a contribuição do monge para a compreensão dos mecanismos de hereditariedade é de extrema importância. Com base em hipóteses, na experimentação e na regularidade de resultados observados por Mendel em seus experimentos, ele desenvolveu a Lei denominada “Lei da pureza dos gametas”. Em essência, essa lei afirma que cada característica é determinada por um par de fatores que se separam na formação dos gametas, nos quais ocorrem em dose simples. Assim como Mendel, muitos cientistas buscam encontrar respostas para questões reais que, se solucionadas, promoverão o avanço da humanidade. O caminho utilizado por eles está baseado no método científico, que envolve uma sequência de procedimentos, os quais devem ser realizados para que as respostas obtidas sejam confiáveis. Acerca do método científico, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) Quando um cientista, ao testar sua hipótese por experimentos, tem suas deduções refutadas, ele pode modificar a hipótese ou a substituir.
- b) Quando a hipótese é confirmada, será denominada teoria, não podendo ser questionada, pois foi comprovada cientificamente.
- c) Geralmente, os passos iniciais do método científico são: observar, conceber uma pergunta sobre o observado e formular uma hipótese.
- d) Nem sempre o método científico envolve etapas como: observação, formulação de uma hipótese, experimentação, interpretação de resultados e conclusão.
- e) Por meio da utilização do método científico, pode-se chegar a teorias científicas que explicam fenômenos da natureza e a leis que descrevem esses fenômenos.

QUESTÃO 44

Assinale a alternativa CORRETA acerca do citoesqueleto.

- a) O citoesqueleto tem papel importante, dando forma, sustentação e resistência à célula.
- b) Dos componentes do citoesqueleto, os microfilamentos, formados por actina e miosina, auxiliam na formação dos desmossomos.
- c) Formados por estruturas cilíndricas de proteína tubulina, os filamentos intermediários evitam o estiramento da célula.
- d) O citoesqueleto está presente nas células de todos os seres vivos, possibilitando a mobilidade e a sustentação.
- e) Os filamentos de actina são bastante rígidos, constituídos por tubulina, que forma longos filamentos de estrutura oca.

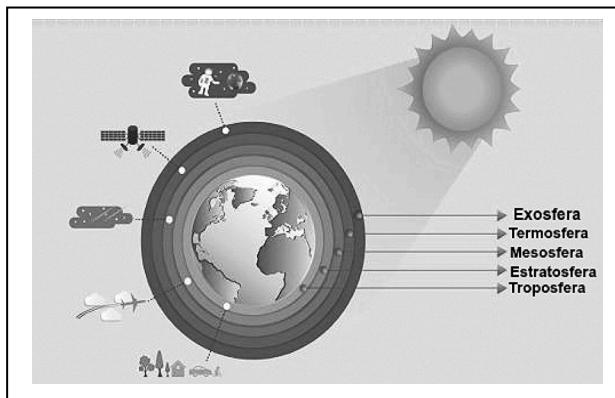
QUESTÃO 45

Frear as mudanças climáticas é um desafio contemporâneo de nível mundial que envolve a cooperação entre as esferas públicas e a sociedade. Os impactos dessa transformação do clima recaem sobre a população do planeta Terra, uma vez que as consequências das mudanças climáticas

resultam em desastres ambientais que afetam desde a produção de alimentos até o clima.

Adaptado de: <http://www.alagoas24horas.com.br/1247090/climao-inibir-a-destruicao-da-camada-de-ozonio-e-um-desafio-da-Atualidade/>. Acesso em out. 2019.

A camada de ozônio, que está localizada em uma região da atmosfera chamada estratosfera, entre 20 km e 35 km da superfície da Terra, está diretamente relacionada com a manutenção da vida no planeta. Essa camada chega a filtrar mais de 90% dos raios UV do Sol, que são nocivos aos seres vivos, impedindo que a maior parte dessa radiação chegue até a superfície terrestre.



Adaptado de: <https://brasilecola.uol.com.br>

Sobre a camada de ozônio e os raios UV, é INCORRETO afirmar:

- a) Na troposfera, o ozônio participa do *smog* fotoquímico, que é um fenômeno de poluição atmosférica.
- b) Raios UV, quando atingem a superfície terrestre, podem causar aumento da frequência de ativações da replicação do vírus herpes em indivíduos infectados.
- c) Óxido nítrico (NO) e óxido nitroso (N₂O) estão entre as substâncias químicas que favorecem a formação da camada de ozônio.
- d) A quantidade de O₃ da camada de ozônio é constantemente modificada pelos raios UV, que, ao atingirem a camada, promovem a separação de um dos oxigênios do ozônio, liberando O₂.
- e) A incidência de raios UV pode provocar cegueira, pelo aumento da catarata em indivíduos que apresentam tendência ao desenvolvimento dessa enfermidade.

QUESTÃO 46

O alemão Wilhelm Weinberg e o inglês Godfrey Harold Hardy foram os criadores da Lei do Equilíbrio de Hardy-Weinberg. Essa lei afirma que, em uma população que satisfaça determinadas condições essenciais, as frequências de seus alelos permanecem inalteradas ao longo das gerações.

Sobre essas condições, leia as afirmações a seguir.

- I. Ausência de seleção natural: para uma população se manter em equilíbrio de Hardy-Weinberg, é necessário que a seleção natural não atue sobre ela. Quando ocorre a seleção natural na população, alguns

genótipos poderão ser selecionados, alterando as suas frequências alélicas.

- II. Presença de mutações: mutações mantêm o total de alelos de uma população. Assim, em uma população em equilíbrio de Hardy-Weinberg, devem ocorrer mutações.
- III. Presença de fluxo gênico: quando ocorre o fluxo gênico, genes são incluídos ou excluídos, mantendo o total de alelos de uma população.
- IV. População grande: para que uma população se mantenha em equilíbrio de Hardy-Weinberg, é fundamental que ela seja grande, uma vez que populações pequenas favorecem a deriva genética.
- V. Cruzamentos ao acaso: para que ocorra o equilíbrio de Hardy-Weinberg, os cruzamentos devem ocorrer aleatoriamente, sem preferência por determinados grupos dentro da população.

Está CORRETO o que se afirma em

- a) I, II e IV, apenas.
- b) I, III e V, apenas.
- c) II, III e V, apenas.
- d) II, IV e V, apenas.
- e) I, IV e V, apenas.

QUESTÃO 47

O ministro da Saúde, Luiz Henrique Mandetta, recebeu em setembro de 2019, em Nova York, o Prêmio da Força-Tarefa Interagências da ONU (Organização das Nações Unidas). O reconhecimento foi para ações do governo brasileiro de combate ao tabaco e pela redução de mortes no trânsito. Nos últimos 12 anos, o número de fumantes no Brasil caiu 40%, passando de 15,6% em 2006 para 9% em 2018. De acordo com o governo brasileiro, o prêmio da ONU é um reconhecimento à contribuição brasileira para o alcance dos ODSs (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), fixados em 2015, como um plano de ação em diferentes áreas, entre elas a saúde, até 2030.

Adaptado de:
<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2019/09/24/onu-premia-brasil-por-controle-ao-tabaco-e-por-aco-es-no-transito.htm>. Acesso em out. 2019.

O cigarro, que começou a ser fabricado industrialmente por volta de 1840, provoca dependência e é um problema de saúde pública, relacionado com mais de 50 diferentes doenças. Dentre as mais de 4500 substâncias contidas nos cigarros está a nicotina, que é mais viciante do que o álcool, a cocaína, o crack e a morfina. Em adição, o cigarro é o maior poluente de ambientes domiciliares e é responsável pelo desmatamento e por queimadas como parte da cadeia produtiva, além de causar queimadas acidentais, pelo descarte de bitucas.

Sobre o hábito de fumar, é INCORRETO afirmar que

- a) a nicotina é um esteroide que age no cérebro, interagindo com receptores que liberam vasopressinas e purinas, dentre outros neurotransmissores responsáveis pelo efeito de prazer, com alta probabilidade de causar dependência.
- b) gás carbônico, monóxido de carbono, amônia, benzeno, tolueno, alcatrão, ácido fórmico, ácido acético,

chumbo, cádmio, zinco e níquel são algumas das muitas substâncias encontradas no cigarro.

- c) o cigarro também faz mal para o fumante passivo, que tem mais chances de desenvolver doenças respiratórias e câncer do que quem não tem contato com a fumaça do cigarro.
- d) o hábito de fumar afeta diretamente o planeta, considerando que as bitucas de cigarro representam grande parte do lixo recolhido nas ruas e rodovias.
- e) a lei brasileira antitabagista é bastante avançada, uma vez que proibiu o fumo em lugares coletivos fechados em todo o país, extinguindo as áreas reservadas para fumantes em restaurantes, bares e outros locais fechados.

QUESTÃO 48

Em 2006, o Brasil recebeu da Organização Mundial de Saúde (OMS) a certificação internacional por ter praticamente erradicado o inseto *Triatoma infestans* (barbeiro), principal espécie transmissora da doença de Chagas. Nos últimos cinco anos, a Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) registrou mais de 130 exemplares do inseto transmissor do protozoário *Trypanosoma cruzi*, causador da doença de Chagas, em municípios da Grande São Paulo. Atualmente, a espécie de barbeiro *Panstrongylus megistus* é a que mais preocupa, por ter a capacidade de habitar tanto áreas de matas como áreas urbanas.

Revista pesquisa Fapesp. Julho 2019, n281.
<https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/07/10/barbeiros-chegam-a-grande-sao-paulo/>.

Leia as afirmações sobre como o inseto barbeiro se infecta com o protozoário parasito e como o inseto transmite o parasito para os humanos.

- I. Os barbeiros se infectam com *Trypanosoma cruzi* ao se alimentarem de fezes de animais silvestres ou domésticos infectados pelo protozoário; os barbeiros transmitem o parasito *Trypanosoma cruzi* pela picada na pele de humanos.
- II. Os barbeiros se infectam com *Trypanosoma cruzi* ao se alimentarem de sangue de animais silvestres ou domésticos contaminados; os barbeiros transmitem o parasito *Trypanosoma cruzi* por meio de suas fezes depositadas na pele e levadas para a corrente sanguínea do ser humano, ou pela ingestão de alimentos/bebidas contaminadas.
- III. Os barbeiros se infectam com *Trypanosoma cruzi* ao se alimentarem de sangue humano contaminado; os barbeiros transmitem o parasito *Trypanosoma cruzi* por meio de sua saliva, no momento da picada na pele dos humanos.

Sobre a doença de Chagas, está CORRETO o que se afirma em

- a) III, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) I, apenas.
- d) II, apenas.
- e) I e II, apenas.

QUESTÃO 49

Os vegetais são organismos clorofilados, que realizam a fotossíntese, um processo de transformação da energia luminosa em energia química. A variação da intensidade de luz incidente sobre uma planta pode ocasionar aumento ou diminuição do processo fotossintético. Dentre os vegetais, existem plantas adaptadas à vida em ambientes com pouca luminosidade (plantas de sombra) e também plantas que necessitam de grande exposição à luminosidade (plantas de sol).

Assinale a alternativa que apresenta, CORRETAMENTE e RESPECTIVAMENTE, as terminologias utilizadas para se referir a plantas adaptadas a pouca luminosidade (plantas de sombra) e a plantas adaptadas a muita luz (plantas de sol).

- a) Heliotropismo negativo – plantas heliófitas ou heliófilas. Heliotropismo positivo – plantas umbrófitas ou umbrófilas.
- b) Heliotropismo positivo – plantas umbrófitas ou umbrófilas. Heliotropismo negativo – plantas heliófitas ou heliófilas.
- c) Heliotropismo negativo – plantas umbrófitas ou umbrófilas. Heliotropismo positivo – plantas heliófitas ou heliófilas.
- d) Heliotropismo positivo – plantas xerófilas ou umbrófitas. Heliotropismo negativo – plantas hidrófitas ou hidrófilas.
- e) Heliotropismo positivo – plantas heliófitas ou heliófilas. Heliotropismo negativo – plantas umbrófitas ou umbrófilas.

QUESTÃO 50

A maioria das pessoas já ouviu falar que alguns anfíbios (sapos, rãs e pererecas) têm toxinas na pele. Um predador que, desavisadamente, tenta comer um desses anfíbios tóxicos poderá sofrer consequências graves, como mal-estar, náuseas, vômitos, distúrbios sensoriais e, em casos mais extremos, a morte. Leia as afirmações sobre a relação entre a presença de substâncias tóxicas na pele e a predação dos anfíbios.

- I. Um predador, ao se alimentar de um anfíbio venenoso e sobreviver aos efeitos de suas toxinas, evitará predação outros anfíbios daquela espécie.
- II. O predador, ao se alimentar de um anfíbio tóxico e sobreviver ao efeito de suas toxinas, fica imune a esse veneno e, portanto, torna-se predador efetivo desses anfíbios.
- III. Para os anfíbios, ter toxinas na pele é vantajoso, pois lhes permitem escapar de inúmeros predadores.
- IV. Anfíbios tóxicos que têm contato com predadores que sofreram os efeitos de suas toxinas têm vantagens seletivas a longo prazo que favorecem as populações das espécies tóxicas.

Assinale a alternativa que apresenta CORRETAMENTE as afirmações verdadeiras (V) e falsas (F).

- a) I (V); II (V); III (F); IV (F)
- b) I (V); II (F); III (V); IV (V)
- c) I (F); II (F); III (V); IV (V)
- d) I (V); II (V); III (F); IV (V)
- e) I (F); II (V); III (V); IV (F)

QUESTÃO 51

Verificando-se a massa corporal de cinco crianças recém-nascidas, constatou-se a média aritmética igual a 3,4 kg e a moda igual a 3,6 kg. Retirando-se a criança com a maior massa corporal, a nova média aritmética abaixa para 3,3 kg. Constatou-se que retirando, também, a criança de menor massa corporal, a nova média aritmética das três crianças que restaram aumenta para 3,5 kg.

Pode-se afirmar **CORRETAMENTE** que, necessariamente, a massa corporal de uma das crianças é

- a) 3,0 kg
- b) 3,3 kg
- c) 3,4 kg
- d) 3,5 kg
- e) 3,7 kg

QUESTÃO 52

Um feirante costuma comprar seus produtos na CEAGESP em São Paulo para revender na feira de sua cidade. No começo do último mês de setembro, ele comprou 14 sacas contendo 50 kg de batata cada uma e 24 sacas contendo 50 kg de cebola cada uma, desembolsando, no total, R\$ 2.620,00. Duas semanas depois, ele voltou e comprou 20 sacas contendo 50 kg de batata cada uma, com 10% de acréscimo, e 30 sacas contendo 50 kg de cebola cada uma, com um desconto de 20%, desembolsando, agora, R\$ 3.500,00.

Se, na data da primeira compra, ele tivesse comprado 18 sacas de batata e 15 sacas de cebola, ambas com 50 kg cada, gastaria um total de

- a) R\$ 1.980,00
- b) R\$ 2.460,00
- c) R\$ 2.655,00
- d) R\$ 3.065,00
- e) R\$ 3.240,00

QUESTÃO 53

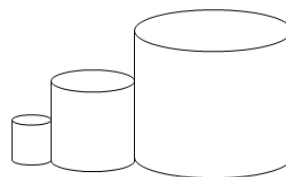
Uma esteticista trabalha, exclusivamente, realizando limpezas faciais a um preço de R\$ 80,00 cada uma. O custo com o material utilizado por limpeza corresponde a 25% do preço cobrado, e o custo fixo mensal de sua clínica é igual a R\$ 1.900,00. Para que seu lucro mensal seja de, no mínimo, R\$ 5.600,00, a profissional precisa realizar, no mínimo, N limpezas por mês.

Pode-se afirmar, **CORRETAMENTE**, que o valor de N é igual a

- a) 60
- b) 85
- c) 105
- d) 120
- e) 125

QUESTÃO 54

Na figura apresentada a seguir, estão representados, sem escala, três cilindros circulares retos equiláteros, cujas medidas dos diâmetros de suas bases formam uma progressão geométrica de razão igual a 2. Sabe-se que a medida do diâmetro da base do cilindro menor é igual a 2 dm.



Pode-se afirmar, **CORRETAMENTE**, que o volume total dos três cilindros, em dm^3 , é igual a

- a) 72π
- b) 146π
- c) 152π
- d) 288π
- e) 584π

QUESTÃO 55

O determinante da matriz A definida por

$$(a_{ij})_{2 \times 2} = \begin{cases} \cos \pi i & \text{se } i < j \\ i + 3j & \text{se } i = j \\ \log_3(10 - j) & \text{se } i > j \end{cases} \quad \text{estabelece o}$$

custo total, em reais, da produção de uma unidade de vacina contra uma determinada doença.

Com base no determinante dessa matriz, pode-se afirmar, **CORRETAMENTE**, que o custo total da produção de 1000 unidades de vacina será igual a

- a) R\$ 34.000,00
- b) R\$ 32.000,00
- c) R\$ 30.000,00
- d) R\$ 28.000,00
- e) R\$ 26.000,00

QUESTÃO 56

A quantidade S(t) de sangue expressa em litros e que fica disponível no dia t no hemonúcleo de um hospital em determinado período do ano é dada pela função $S(t) = 81 + 54\sin\left[\frac{2\pi}{60}(t - 10)\right]$.

O sangue sempre é acondicionado em bolsas com capacidade de 450 ml cada.

Adotar, se necessário, $\sqrt{3} = 1,7$ e $\sqrt{2} = 1,4$

Considerando as informações acima, é **CORRETO** afirmar:

- a) Quando a quantidade de litros de sangue disponível é máxima, a quantidade mínima de bolsas necessárias para acondicionar o sangue é de 135.
- b) Quando a quantidade de litros de sangue disponível é mínima, a quantidade mínima de bolsas necessárias para acondicionar o sangue é de 27.

- c) Quando $t = 45$, a quantidade de litros de sangue disponível é 108.
- d) A quantidade mínima de bolsas necessárias para acondicionar o sangue quando $t = 15$ é de 240.
- e) A quantidade mínima de bolsas necessárias para acondicionar o sangue quando $t = 10$ é de 200.

QUESTÃO 57

Em 2016, o Brasil recebeu o Certificado de Eliminação do Sarampo, mas o perdeu em fevereiro deste ano, após 12 meses de circulação do vírus sarampo em território brasileiro. Por isso, uma das missões do Programa de Vacinação brasileiro é recuperar a certificação que o validava como um país livre de sarampo. Manter altas e homogêneas as coberturas vacinais é a única forma de evitar a transmissão da doença.

Adaptado de: <http://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45830>. Acesso em setembro de 2019.

Em uma pesquisa brasileira sobre casos de sarampo, observou-se, a partir de uma amostra de 100 pessoas de uma determinada comunidade, considerando-se adultos e crianças, que:

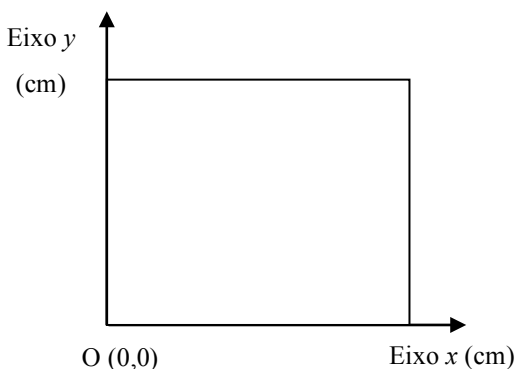
- I. 70% dos adultos foram vacinados contra essa doença;
- II. 30% das crianças não foram vacinadas;
- III. 12 pessoas adultas não foram vacinadas;
- IV. todos os entrevistados tiveram a resposta validada.

Com base nesses dados, podemos afirmar, CORRETAMENTE, que

- a) dessa amostra, 60 indivíduos são adultos.
- b) dessa amostra, 48 indivíduos são crianças.
- c) 32 pessoas adultas foram vacinadas.
- d) 28 crianças não foram vacinadas.
- e) 42 crianças foram vacinadas.

QUESTÃO 58

Para realizar um exame de detecção de anomalias cutâneas não visíveis a olho nu, um médico utiliza um aplicativo que transfere para um monitor de tela plana as imagens expandidas. Considere que essa tela seja associada a um plano cartesiano ortogonal, com a origem do sistema coincidente com o vértice inferior esquerdo do monitor. Considere, ainda, o centímetro como unidade de medida, conforme representação a seguir.



Após exame de uma porção do tecido epitelial, é exibida na tela uma região descrita pelo conjunto de inequações

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 4(x + y - 1) \leq 0 \\ y - x \geq 0 \end{cases}$$

Desse modo, a área exibida na tela é de

- a) $\frac{\pi}{8} \text{ cm}^2$
- b) $\frac{\pi}{4} \text{ cm}^2$
- c) $\frac{\pi}{2} \text{ cm}^2$
- d) $\pi \text{ cm}^2$
- e) $2\pi \text{ cm}^2$

QUESTÃO 59

Um paciente está inicialmente com 60% de um órgão comprometido por uma infecção e, para que possa ser submetido a uma cirurgia, é necessário que ocorra a ação profilática de um antibiótico capaz de reduzir esse índice para 20%. Para atingir esse objetivo, estão disponíveis dois antibióticos, denominados J e W .

A eficácia de cada antibiótico é inversamente proporcional ao tempo necessário para atingir o objetivo, mas não é o fator decisivo para a escolha de J ou W , pois o de maior eficácia produz reações medicamentosas mais agressivas, sendo compensador seu uso somente se o tempo necessário para atingir o índice de infecção desejado for de, no mínimo, 4 dias a menos do que o tempo alcançado pelo antibiótico menos eficaz. O tempo de espera limite para a realização da cirurgia é de 7 dias.

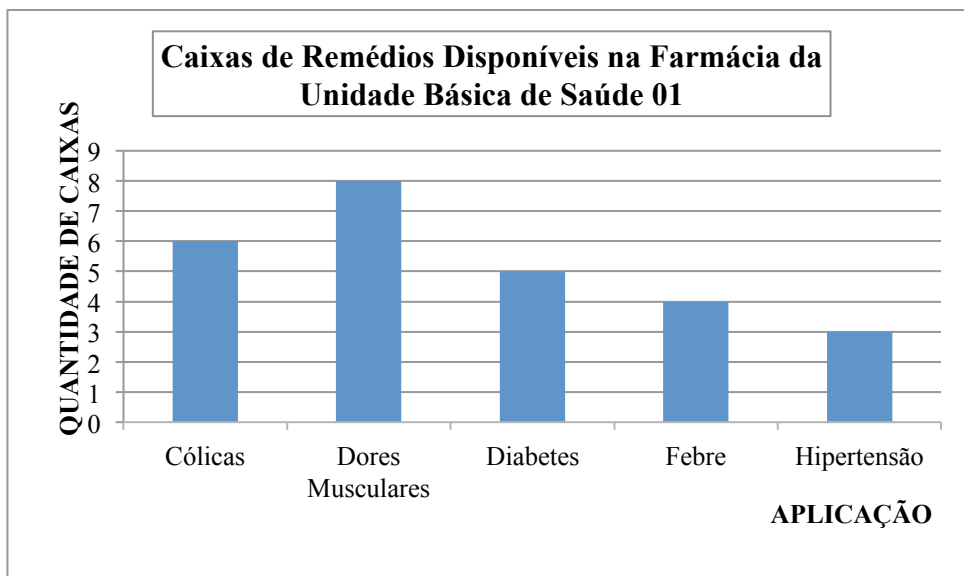
As ações profiláticas, ou seja, a porcentagem de infecção que se deseja atingir em função do tempo t expresso em dias, são dadas, respectivamente, para os antibióticos J e W , pelas funções $J(t) = J_0 \cdot 2^{-0,25t}$ e $W(t) = W_0 \cdot e^{-\left(\frac{1}{3}\right)t}$, sendo J_0 e W_0 as constantes que representam a porcentagem de infecção inicial do paciente, e e representa o número de Euler.

A partir das considerações apresentadas e utilizando as aproximações $\log 2 = 0,30$ e $\log 3 = 0,48$, para os logaritmos decimais, e $\ln 2 = 0,69$ e $\ln 3 = 1,10$ para os logaritmos neperianos, pode-se afirmar CORRETAMENTE:

- a) Será administrado o antibiótico J , pois, apesar de apresentar reações mais agressivas, permitirá a liberação do paciente para a cirurgia com 2,5 dias de tratamento.
- b) Será administrado o antibiótico W , pois, apesar de apresentar reações mais agressivas, permitirá a liberação do paciente para a cirurgia com 2,5 dias de tratamento.
- c) Será administrado o antibiótico W , pois, apesar de apresentar reações mais agressivas, permitirá a liberação do paciente para a cirurgia com 1 dia e meio de tratamento.
- d) Será administrado o antibiótico J , pois, apesar de ser menos eficaz, atinge o objetivo em tempo menor do que o limite máximo de espera para a cirurgia.
- e) Será administrado o antibiótico W , pois, apesar de ser menos eficaz, atinge o objetivo em tempo menor do que o limite de espera para a cirurgia.

QUESTÃO 60

O gráfico a seguir apresenta a disponibilidade de caixas de remédios separadas por aplicação em uma Unidade Básica de Saúde.



Selecionando-se aleatoriamente três caixas de remédios de maneira sucessiva e sem reposição do estoque, sabe-se que NÃO são remédios aplicáveis para cólicas. A probabilidade de serem duas caixas de remédios para diabetes e uma caixa de remédio para hipertensão é de

- a) $\frac{3}{260}$
- b) $\frac{1}{114}$
- c) $\frac{1}{272}$
- d) $\frac{1}{260}$
- e) $\frac{1}{38}$

QUESTÃO 61

Um corredor A parte do repouso no instante $t = 0$ s, da posição $x = 0$ m, e desenvolve um movimento retilíneo uniformemente variado, com aceleração de módulo 4 m/s^2 . O movimento cessa somente quando o corredor A atinge a posição $x = 200$ m. No mesmo instante $t = 0$ s, um corredor B parte da posição $x = 10$ m, com velocidade inicial de 2 m/s . O corredor B também desenvolve um movimento retilíneo uniformemente variado, sendo sua aceleração de módulo 2 m/s^2 . Assim como o corredor A, B desenvolve esse movimento até atingir a posição $x = 200$ m. Sobre os movimentos dos corredores A e B, é TOTALMENTE CORRETO afirmar:

- a) Após 3 s de movimento, a distância entre os dois corredores é de 9 m.
- b) Quando A atinge a posição $x = 200$ m, B estará 70 m atrás dele.
- c) O corredor A atingirá a posição $x = 200$ m dois segundos após B atingir a mesma posição.
- d) O corredor A ultrapassará B apenas um segundo após o início da cronometragem, estando ambos na posição $x = 40$ m.
- e) O corredor A não ultrapassará B antes de atingir a posição $x = 200$ m.

QUESTÃO 62

Um objeto, cujas dimensões são desprezíveis, está inicialmente em repouso e apoiado sobre uma superfície plana. Esse objeto é então sujeito à ação de uma força de intensidade 100 N , paralela à superfície sobre a qual está apoiado o objeto. Como resultado da ação da força aplicada e da força de atrito, o objeto se desloca, deslizando sobre a superfície por uma distância de 10 m , descrevendo uma trajetória retilínea. Após o deslocamento de 10 m , a força aplicada deixa de atuar, e o objeto desliza por mais uma distância de 40 m até parar, mantendo sempre a trajetória retilínea.

Sabendo-se que a massa do objeto deslocado é de 10 kg e admitindo $g = 10 \text{ m/s}^2$, o coeficiente de atrito cinético entre o objeto e a superfície é de

- a) 0,35
- b) 0,30
- c) 0,25
- d) 0,20
- e) 0,10

QUESTÃO 63

Um automóvel trafega por uma estrada plana e retilínea, percorrendo uma distância total de 100 km . Desse total, 60 km foram percorridos à velocidade de 120 km/h ; 30 km foram percorridos à velocidade de 90 km/h e 10 km foram percorridos à velocidade de 40 km/h .

Sobre a velocidade média do movimento (total), é TOTALMENTE CORRETO afirmar que

- a) foi inferior a 90 km/h .
- b) foi superior a 90 km/h .
- c) foi superior ao limite de 100 km/h .
- d) foi igual ao limite de 100 km/h .
- e) foi superior a 110 km/h .

QUESTÃO 64

Um veículo, cuja massa é de três toneladas, está trafegando à velocidade de 72 km/h . O motorista, então, aciona os freios e leva o veículo até o repouso, após percorrer uma distância reta de 40 m . Considerando-se constantes as forças que atuaram sobre o veículo desde o momento do acionamento dos freios até que ele parasse, a resultante das forças que atuaram no veículo foi de módulo igual a

- a) 300 kN
- b) 150 kN
- c) 15 kN
- d) 45 kN
- e) $30 \times 10^3 \text{ N}$

QUESTÃO 65

Considere um aquecedor de água, cuja potência é de 8 kW . Por esse dispositivo, passam 200 g de água por segundo. Sabendo-se que a água chega ao dispositivo com a temperatura de 28°C , qual será a temperatura de saída? Por simplicidade, adote o calor específico da água como de, aproximadamente, $4000 \text{ J/(kg}\cdot^\circ\text{C)}$.

- a) 60°C
- b) 56°C
- c) 42°C
- d) 40°C
- e) 38°C

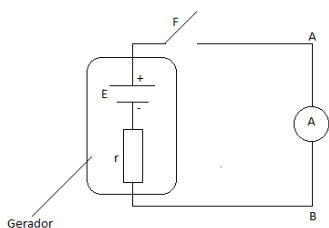
QUESTÃO 66

Sabendo-se que o calor específico do ar à pressão constante é de $0,237 \text{ cal/(g}\cdot^\circ\text{C)}$, e que 1 litro de ar equivale a $1,293 \text{ g}$, qual a quantidade de calorias que abandonariam um volume de 50 litros de ar, ao resfriar de uma temperatura inicial de 25°C para 5°C ?

- a) $306,44 \text{ cal}$
- b) $30,644 \text{ cal}$
- c) $3,0644 \text{ cal}$
- d) $6,0344 \text{ cal}$
- e) $60,344 \text{ cal}$

QUESTÃO 67

No circuito abaixo, um gerador não ideal de resistência interna r tem os seus terminais ligados através de uma chave F , um amperímetro A ideal e, também, por fios ideais.

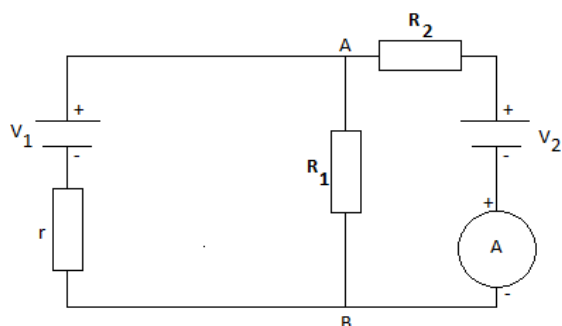


É CORRETO afirmar que, ligando a chave F ,

- a) nenhuma corrente é lida no amperímetro.
- b) nenhuma potência é dissipada no gerador.
- c) a potência dissipada no gerador é E^2/r .
- d) a corrente lida no amperímetro é r/E .
- e) a potência dissipada no gerador é r/E^2 .

QUESTÃO 68

No circuito abaixo, o amperímetro, os fios e as duas fontes são ideais.



As fontes alimentam todo o circuito e, se admitirmos que r é igual a zero ohms, é CORRETO afirmar que a corrente lida no amperímetro é de

- a) $\frac{V_1 - V_2}{R_1}$
- b) $\frac{V_2 - V_1}{R_2}$
- c) $\frac{V_2 - V_1}{R_1}$
- d) $\frac{V_1 - V_2}{R_2}$
- e) $\frac{V_1 - V_2}{R_1 + R_2}$

QUESTÃO 69

Uma das descobertas mais importantes no estudo do eletromagnetismo foi feita por Oersted, ao perceber que uma corrente elétrica gerava campo magnético. Estava, assim, provada a existência da tão esperada relação entre os campos elétrico e magnético, e, além disso, tudo que o grande e intuitivo físico Michel Faraday precisava para revelar à humanidade toda a sua contribuição.

Sabendo-se que a permeabilidade magnética do vácuo é de $4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$ e que o campo de indução magnética é $B = \mu_0 i / 2\pi R$, considerando-se um fio reto e infinito percorrido por uma corrente de intensidade de 2 A, é CORRETO afirmar que a magnitude do campo de indução magnética, medido em tesla, produzido a 10 cm desse condutor, num plano perpendicular a ele, é de

- a) $400,0 \times 10^{-6}$
- b) $40,00 \times 10^{-6}$
- c) $4,000 \times 10^{-6}$
- d) $0,400 \times 10^{-6}$
- e) $0,040 \times 10^{-6}$

QUESTÃO 70

Louis Victor De Broglie apresentou à faculdade de Ciência da Universidade de Paris a proposta da existência de ondas na matéria. Somente cinco anos mais tarde, Albert Einstein reconheceu a validade da proposta de De Broglie. A hipótese de De Broglie era de que o comportamento dual, isto é, onda-partícula, da radiação também se aplicava à matéria. Em outras palavras, o comportamento dual não se restringia somente à luz (radiação), mas também deveria se manifestar, em alguns casos, nos elétrons, prótons, átomos e nas moléculas (matéria), que têm movimento ondulatório associado a eles.

Diante desses fatos, imagine uma onda eletromagnética propagando-se no vácuo, com velocidade de 3×10^8 metros por segundo (radiação).

Se a frequência dessa onda, criada por uma fonte geradora, for de 100 megahertz, é CORRETO afirmar que a frequência do campo magnético a ela associada e seu comprimento de onda são de

- a) 100 megahertz e 3 metros.
- b) 10 megahertz e 30 metros.
- c) 1 megahertz e 300 metros.
- d) 0,1 megahertz e 3000 metros.
- e) 100 megahertz e 300 metros.

QUESTÃO 71

Um indicador ácido-base natural encontrado no repolho roxo é a antocianina, também encontrado em diversos vegetais, como uvas, jabuticabas, amoras, dentre outros. Basta bater uma folha do repolho roxo com água e filtrar para obter esse indicador natural, que tem coloração roxa em pH neutro, púrpura/azul em pH ácido, verde em pH básico e amarelo em pH fortemente ácido.

Soluções desconhecidas foram testadas com esse indicador, produzindo-se as seguintes cores:

Soluções	Cor
I	púrpura
II	verde
III	amarelo
IV	púrpura

A partir dos resultados acima, é CORRETO afirmar que as soluções I, II, III e IV são, respectivamente,

- ácido clorídrico, hidróxido de prata, ácido fluorídrico e ácido cloroso.
- ácido pirofosfórico, hidróxido de cálcio, ácido cloroso e ácido sulfúrico.
- ácido cianídrico, hidróxido de bário, ácido pirofosfórico e ácido bórico.
- ácido iodídrico, cloreto de amônio, ácido fosfórico e ácido cianídrico.
- ácido cianídrico, perclorato de amônio, ácido fluorídrico e ácido sulfúrico.

QUESTÃO 72

Um pedaço de palha de ferro é exposto a uma alta temperatura até que fique incandescente (queima) na presença de ar atmosférico. Sobre a massa desse pedaço de palha de ferro, é CORRETO afirmar que, após a queima,

- manterá a mesma massa, uma vez que a massa dos reagentes e produtos não sofre alteração.
- terá massa menor, pois o metal perde massa durante a queima.
- terá massa maior, devido à reação do metal com o oxigênio.
- terá massa maior, uma vez que o ferro reage com o vapor da água da atmosfera.
- manterá a mesma massa, pois o metal não reage com os componentes do ar atmosférico.

QUESTÃO 73

Para a identificação de certos átomos ou de íons, é utilizado o teste da chama, por meio do qual um fio metálico composto por platina (material inerte) é impregnado com a substância a ser analisada e, então, leva-se esse fio até a parte mais quente da chama de um bico de Bunsen.

A cor da chama pode mudar de acordo com o cátion presente na solução. Por exemplo, o íon K^+ torna a chama violeta, e o íon Cu^{2+} torna a chama verde.

Esse fenômeno de mudança da cor da chama é explicado pelo modelo atômico de

- Lavoisier.
- Mendeleiev.
- Thomson.
- Bohr.
- Dalton.

QUESTÃO 74

Assinale a alternativa que descreve a polaridade das moléculas NH_3 , CO_2 , HCl , CH_2Cl_2 e CCl_4 , respectivamente,

- polar, apolar, polar, polar, apolar.
- apolar, apolar, polar, polar, apolar.
- polar, polar, apolar, apolar, polar.
- polar, apolar, apolar, polar, apolar.
- apolar, apolar, polar, polar, polar.

QUESTÃO 75

O processo de curtimento de couro a partir da pele de gado bovino, cabras, ovelhas, búfalos, entre outros, tem como objetivo estabilizar o material, para que não endureça demais na presença do calor e nem apodreça quando molhado. Uma das formas mais populares de curtimento de couro envolve a utilização de cromo no seu estado trivalente, forma não tóxica do cromo, o qual permite um tempo relativamente curto do processo de curtimento e fornece boa qualidade ao couro. O cromo hexavalente não é utilizado, uma vez que é reconhecido como carcinogênico.

Um curtume tem a sua disposição os compostos com as fórmulas abaixo.

Composto	Fórmula
I	$K_2Cr_2O_7$
II	K_2CrO_4
III	$CrCl_3$
IV	CrO_3
V	Cr_2O_3

Quais desses compostos podem ser considerados não cancerígenos?

- I e II, apenas.
- III e V, apenas.
- III e IV, apenas.
- I, II e IV, apenas.
- III, IV e V, apenas.

QUESTÃO 76

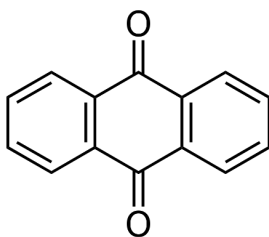
Texto 1

Recentemente, alguns estudos estão contestando os carros elétricos e afirmando que são carros mais poluentes do que os veículos convencionais alimentados por combustíveis fósseis. Segundo esses estudos, todo o processo de construção do carro elétrico, principalmente a extração e o refino dos componentes utilizados na bateria (como o lítio e o cobalto) faz com que as emissões de poluentes na produção do veículo bem como na sua utilização (recarga da bateria) sejam superiores a dos veículos convencionais. Nas baterias dos carros elétricos bem como nas dos

celulares, o cátodo é comumente feito de grafite e o ânodo de óxidos contendo lítio e cobalto.

Texto 2

Há estudos em andamento com o intuito de obter um substituto competitivo das baterias de lítio, com menor impacto ambiental. Por exemplo, uma bateria muito promissora, mas ainda com metade da densidade energética das baterias baseadas em lítio, é composta por ânodo de alumínio, um metal com uma indústria bem estabelecida na sua manufatura e na sua reciclagem, e o cátodo composto da substância orgânica antraquinona (estrutura molecular mostrada abaixo), mais eficiente em relação ao grafite. Essa substância é encontrada nos vegetais, como a babosa, a hena, o ipê-roxo, entre outros.



Meia reação	E° (V)
$\text{Li}^+ + 1\text{e}^- \leftrightarrow \text{Li}$	- 3,045
$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \leftrightarrow \text{Al}$	- 1,660

Considerando o texto acima e a tabela de potenciais de eletrodo padrão, assinale a alternativa INCORRETA.

- O grande emprego na utilização do lítio como ânodo é baseado no seu alto valor de potencial de oxidação, igual a +3,045V, o que permite gerar uma grande densidade energética.
- O grafite utilizado na pilha como cátodo não sofre reação química de oxidação, uma vez que somente o ânodo sofre oxidação nas reações químicas de oxidorredução em uma pilha.
- A molécula de antraquinona pode ser eficientemente utilizada em uma pilha contendo eletrólito aquoso, uma vez que apresenta baixa solubilidade em água.
- O interesse na utilização do alumínio nas baterias como ânodo se deve ao seu valor de potencial de oxidação relativamente alto, igual a + 1,66V.
- Na pilha, o cátodo sofre uma reação química de oxidação e o ânodo sofre uma reação química de redução.

QUESTÃO 77

Um automóvel equipado com gás natural veicular (GNV – gás metano) e tanque de armazenamento com capacidade volumétrica de 60 litros é abastecido completamente até a pressão de 200 atm. Após o término do abastecimento, a temperatura registrada no interior do tanque foi igual a 40 °C. Essa quantidade de GNV permite ao veículo se deslocar por uma distância de 200 quilômetros. O mesmo veículo, consumindo gasolina (C_8H_{18}), necessita de 14 litros para se deslocar nessa mesma distância.

Assinale a alternativa que descreve a diferença da emissão de CO_2 por quilômetro rodado entre o GNV e a gasolina, em massa. Assuma a combustão completa dos combustíveis e do gás nas CNTP.

Dados: densidade da gasolina = 0,720 kg/litro, $R = 0,082 \text{ atm.l.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

- A gasolina emite a mesma quantidade de CO_2 do que o GNV.
- A gasolina emite 23% mais de CO_2 do que o GNV.
- A gasolina emite 51% vezes mais de CO_2 do que o GNV.
- O GNV emite 12% mais de CO_2 do que a gasolina.
- O GNV emite 34% vezes mais de CO_2 do que a gasolina.

QUESTÃO 78

Diversos processos biológicos e industriais que ocorrem na atmosfera e em corpos d'água dependem da capacidade de dissolução de gases em água. Para a criação de peixes tropicais, a concentração de oxigênio dissolvido na água deve estar acima de 5,0 mg/L.

Assinale a alternativa que apresenta o valor da pressão parcial mínima de oxigênio na atmosfera, em atm, que forneceria a concentração de oxigênio de 5,0 mg/L na água, para permitir a vida dessas espécies aquáticas a 20 °C.

Dados:

Densidade da água = 1,0 g/mL.

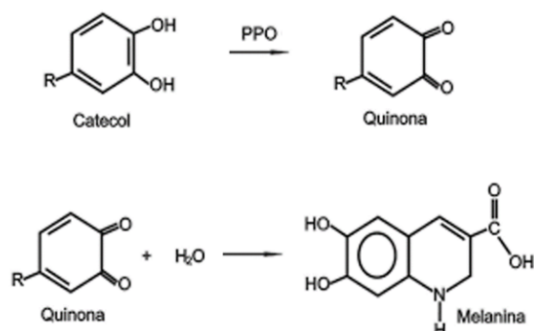
Constante de Henry para o gás oxigênio em água a 20 °C:

$K_H = 1,3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}.\text{atm}^{-1}$

- 0,060
- 0,120
- 0,180
- 0,240
- 0,300

QUESTÃO 79

Quando vegetais, como batatas, maçãs, bananas e abacate, são expostos ao ar, pela remoção da casca e do corte em pedaços, há danificação do tecido vegetal e do compartimento celular no qual se encontra a enzima polifenoloxidase (PPO), o que faz com que a enzima entre em contato com compostos fenólicos, como o catecol, dando origem ao composto denominado quinona. A quinona, por sua vez, reage com a água, formando a melanina, um composto que fornece a cor escura (reações químicas descritas abaixo).



Considerando as informações apresentadas, é CORRETO afirmar que a reação química de conversão do catecol em quinona é de

- a) redução.
- b) oxidação.
- c) metilação.
- d) adição.
- e) condensação.

QUESTÃO 80

Um sistema de refrigeração funciona baseado no resfriamento provocado pela expansão de um gás pressurizado. Uma massa de 16,0 gramas do gás refrigerante 1,1,1,2 tetrafluoroetano está armazenada em um recipiente com volume igual a 1,2 litros, em equilíbrio à temperatura de 25 °C. Com o início do processo de resfriamento, o gás foi expandido para outro recipiente com volume igual a 3,0 litros, com pressão final de equilíbrio de 1,0 atm.

Assinale a alternativa que apresenta CORRETAMENTE o valor da temperatura do gás após sua expansão completa. Assuma o gás refrigerante nas CNTP.

Dados: $R = 0,082 \text{ atm.l.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

- a) 263 K
- b) 253 K
- c) 243 K
- d) 233 K
- e) 223 K

