



1º Processo Seletivo 2020

Medicina

Tipo "B"

Data e horário da prova:
Domingo, 27/10/2019, às 9 h.

LEIA, COM ATENÇÃO, AS INSTRUÇÕES A SEGUIR:

- Você receberá do fiscal:
 - um caderno de provas, contendo a prova objetiva, com 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, cada uma com 5 (cinco) alternativas de resposta e apenas uma alternativa correta, e a prova de redação;
 - uma folha de respostas personalizada; e
 - uma folha de texto definitivo da prova de redação.
- Quando autorizado pelo fiscal do IADES, no momento da identificação, escreva no espaço apropriado da folha de respostas, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

Felicidade depende de nós mesmos.

- Verifique se estão corretos a numeração das questões, a paginação do caderno de provas e os dados da folha de respostas e da folha de texto definitivo da prova de redação.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer as provas, devendo controlar o tempo, pois não haverá prorrogação desse prazo. Esse tempo inclui a marcação da folha de respostas e o preenchimento da folha de texto definitivo da prova de redação.
- Somente 2 (duas) horas após o início das provas, você poderá entregar sua folha de respostas e a folha de texto definitivo da prova de redação e retirar-se da sala.
- Somente será permitido levar o caderno de provas 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos após o início das provas.
- Após o término das provas, entregue ao fiscal do IADES a folha de respostas devidamente assinada e a folha de texto definitivo da prova de redação.
- Deixe sobre a carteira apenas o documento de identidade e a caneta esferográfica de tinta preta, fabricada com material transparente.
- Não é permitida a utilização de qualquer aparelho eletrônico ou de comunicação.
- Não é permitida a consulta a livros, dicionários, apontamentos e (ou) apostilas.
- Você somente poderá sair e retornar à sala de aplicação de provas na companhia de um fiscal do IADES.
- Não será permitida a utilização de lápis em qualquer etapa da prova.

INSTRUÇÕES PARA AS PROVAS OBJETIVA E DE REDAÇÃO:

- Verifique se os seus dados estão corretos na folha de respostas. Caso haja algum dado incorreto, comunique ao fiscal.
- Leia atentamente cada questão e assinale, na folha de respostas, uma única alternativa.
- A folha de respostas não pode ser dobrada, amassada, rasurada ou manchada, nem pode conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- O candidato deverá transcrever, com caneta esferográfica de tinta preta, as respostas da prova objetiva para a folha de respostas e o texto definitivo da prova de redação para a respectiva folha de texto definitivo.
- A maneira correta de assinalar a alternativa na folha de respostas é cobrir, fortemente, com caneta esferográfica de tinta preta, o espaço a ela correspondente.
- Marque as respostas assim: ●

PROVA OBJETIVA

Questões de 1 a 50

QUESTÃO 1

O cenário econômico global nos anos 1970 e 1980 desferiu um duro golpe nos investimentos produtivos industriais, concomitantemente à expansão das atividades ligadas ao setor de serviços. Isso fez com que a indústria tivesse de se reorientar em relação a um mercado consumidor mais segmentado, que passou a exigir mais oferta, maior qualidade e menor preço.

SILVA, A. et al. *Sociologia em movimento*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2016.

Em relação às transformações ocorridas no cenário econômico global a partir da década de 1970 e aos modelos produtivos adotados, assinale a alternativa correta.

- (A) Ao contrário do modelo Taylorista, com a sua rígida horizontalização do controle do comando, o modelo toyotista desenvolve uma hierarquia de comando verticalizada.
- (B) O modelo denominado toyotismo foi adotado na década de 1990 e marcou a transição do sistema de produção flexível para o estático.
- (C) O toyotismo proporcionou maior centralização do poder e ampliação dos níveis hierárquicos, reduzindo a autonomia do trabalhador.
- (D) No modelo de produção sob demanda, o toyotismo permite que a empresa venda o produto antes de comprar as matérias-primas necessárias para fabricá-lo.
- (E) A crise que atingiu o capitalismo nesse período criou um ambiente favorável ao surgimento de mudanças nos investimentos produtivos e a adoção do modelo fordista.

QUESTÃO 2

Um modelo aproximado para o movimento da perna humana é o pêndulo simples, no qual o período é dado, aproximadamente, por

$$T = 6,3 \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Utilizando esse modelo e admitindo que: a gravidade local é de 10 m/s^2 , o comprimento da perna é de 90 cm, e que um passo tem cerca de 75 cm, calcule quanto tempo de caminhada essa pessoa demorará para percorrer 1,0 km.

- (A) 42 min
- (B) 56 min
- (C) 38 min
- (D) 19 min
- (E) 21 min

Área livre

QUESTÃO 3

Os gases ideais ou perfeitos são descritos fisicamente por meio da seguinte equação de estado:

$$pV = nRT$$

em que p é a pressão, V é o volume, n é quantidade de matéria, T é a temperatura absoluta e R é a constante dos gases. A partir dessa equação, assinale a alternativa correta a respeito do comportamento desses materiais, utilizando esta lei como auxílio.

- (A) Em uma transformação isovolumétrica, ou isocórica, a curva que relaciona pressão e temperatura é uma hipérbole.
- (B) Em um gás perfeito, consideram-se as interações intermoleculares entre as moléculas ou átomos constituintes, tais como as interações entre dipolos ou dipolos-induzidos.
- (C) A equação de estado dos gases perfeitos prevê um comportamento linear entre pressão e volume, em uma transformação isotérmica.
- (D) A lei dos gases perfeitos é uma lei limite, isto é, não é uma lei geral. Isto se comprova, por exemplo, quando, em um comportamento isobárico, o volume de um gás é previsto ser nulo no zero absoluto.
- (E) Uma mistura de gases perfeitos, por exemplo – $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ –, não se comporta como um gás perfeito, uma vez que as espécies constituintes são diferentes entre si.

QUESTÃO 4

O desenvolvimento científico e tecnológico tem levado à utilização de seres vivos em tecnologias úteis à humanidade. A respeito das biotecnologias, assinale a alternativa correta.

- (A) A biorremediação é a utilização de microrganismos, principalmente bactérias, para produção de princípios ativos utilizados na fabricação de medicamentos. O grande interesse por esse tipo de procedimento deve-se ao fato de a biorremediação ser simples, mais barata e menos prejudicial ao meio ambiente.
- (B) Como exemplo de biorremediação pode-se citar a utilização de fungos do gênero *Streptococcus* na descontaminação de ambientes poluídos por pesticidas ou por petróleo.
- (C) O potencial biotecnológico das bactérias diminuiu nos últimos anos devido ao desenvolvimento da tecnologia do DNA recombinante, ou engenharia genética, que consiste em um conjunto de técnicas que permite modificar, por inserção direta, os genes dos seres vivos de interesse, como plantas e animais utilizados na alimentação.
- (D) A produção do hormônio de crescimento e da insulina idênticos ao humano, são exemplos do uso de fungos e plantas geneticamente transformados pela engenharia genética.
- (E) Atualmente, as pesquisas de biorremediação têm se voltado para o estudo genético de bactérias como *Pseudomonas* spp., a fim de modificar seus genes e aumentar sua eficiência como despoluidoras. Bactérias semelhantes também oxidam diversos compostos orgânicos nocivos, transformando-os em substâncias inócuas ao ambiente.

QUESTÃO 5

A demanda x e o preço p (em reais) para um determinado produto estão relacionados por

$$x = f(p) = 4.000 - 200p, 0 < p \leq 20.$$

A receita (em reais) da venda de x unidades é dada por

$$R(x) = 20x - \frac{1}{200}x^2$$

e o custo (em reais) da produção de x unidades é dado por

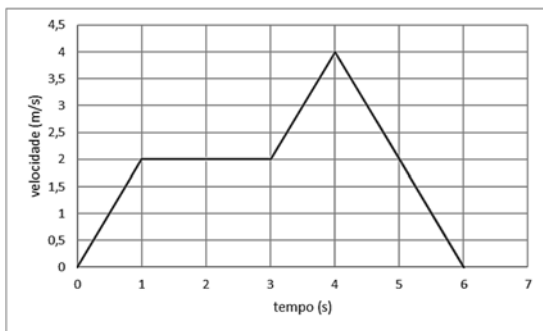
$$C(x) = 2x + 8.000.$$

Assinale a alternativa que apresenta o valor do preço p , em reais, que produz o lucro máximo.

- (A) 11
- (B) 9
- (C) 14
- (D) 10
- (E) 15

QUESTÃO 6

Um veículo muda sua velocidade conforme o gráfico.



Calcule a distância percorrida no intervalo $0 \leq t \leq 6$ s.

- (A) 10 m
- (B) 6,0 m
- (C) 8,0 m
- (D) 12 m
- (E) 24 m

QUESTÃO 7

A política do Brexit continua sendo tensa e complexa, e é apenas pequena a probabilidade de que o Reino Unido realize um novo plebiscito e mude de rumo, o que invalidaria os 4,2 bilhões de libras esterlinas que o governo prometeu gastar em planos emergenciais. Mas o resultado é o de que o Reino Unido dispare, trôpego, na direção da saída e caia, destrambelhado, no limiar, sem um novo relacionamento estrutural nem um período prolongado de transição.

Disponível em: <<https://valor.globo.com>>. Acesso em: 11 out. 2019.

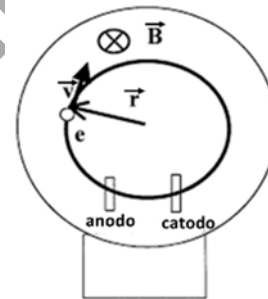
Em relação ao Brexit e suas consequências para o Reino Unido e para a União Europeia, assinale a alternativa correta.

- (A) A mudança da Autoridade Bancária Europeia de Londres para Paris e a decisão do Bank of América de transferir suas transações com euros para a França afetarão negativamente a economia britânica.

- (B) O governo britânico, para viabilizar o acordo do Brexit com a União Europeia, está construindo uma barreira física, ou seja, um muro, para isolar a Irlanda do Sul, pertencente ao Reino Unido, da Irlanda do Norte, país membro do bloco europeu.
- (C) Com o Brexit, Londres perderá a sua posição de centro financeiro da Europa e será substituída pela cidade de Luxemburgo.
- (D) Em razão da falta de um acordo com a União Europeia, o Reino Unido conseguiu postergar a data de saída do bloco europeu para o mês outubro de 2022.
- (E) Em setembro de 2019, sob a coordenação de Teresa May, o Reino Unido aprovou, em seu parlamento, o acordo que define as condições de saída do bloco europeu.

QUESTÃO 8

Em 1897, J. J. Thomson estabeleceu pela primeira vez a razão $\frac{e}{m}$ da carga do elétron pela sua massa, ao executar um experimento com uma ampola de vidro, chamada de tubo de raios catódicos, imersa em um campo magnético. De forma moderna, pode-se repetir esse experimento usando uma ampola esférica com um gás rarefeito que emite uma luz azulada quando há a passagem de um feixe de elétrons, permitindo visualizar a trajetória dos elétrons, conforme esquema a seguir.



Admitindo que essa ampola esteja imersa em um campo magnético de intensidade $B = 3,00 \cdot 10^{-4} T$ e que um elétron desempenha uma trajetória de raio 4,00 cm com uma velocidade de $2,16 \cdot 10^6$ m/s, calcule a razão $\frac{e}{m}$.

- (A) 25,9 C/kg
- (B) $1,80 \cdot 10^{11}$ C/kg
- (C) $1,62 \cdot 10^4$ C/kg
- (D) $5,55 \cdot 10^{-12}$ C/kg
- (E) $2,88 \cdot 10^8$ C/kg

Área livre

QUESTÃO 9

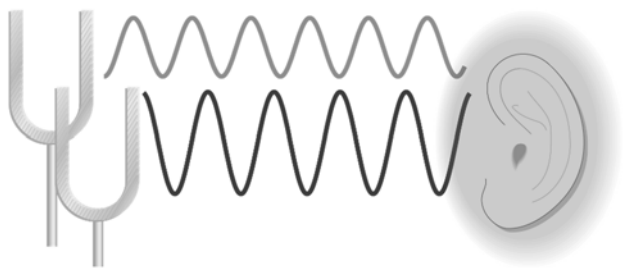
O novo rei, D. José I (que reinou de 1570 a 1777), convidou Sebastião José de Carvalho e Melo, futuro marquês de Pombal, para promover reformas no Estado. Durante 25 anos, Pombal foi o principal ministro e homem forte do governo português.

COTRIM, Gilberto. *História global: Brasil e geral*. V. 2. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

Acerca da obra reformista do Marquês de Pombal para a colônia portuguesa no Brasil, assinale a alternativa correta.

- (A) Acabou com o monopólio comercial entre Brasil e Portugal.
- (B) Deu maior estímulo à produção manufatureira inglesa, principal comprador de matérias-primas da colônia brasileira.
- (C) Proibiu a escravidão indígena no Brasil e transformou algumas aldeias em vilas, submetidas ao poder da Coroa.
- (D) Exerceu maior controle sobre a população colonial, por meio da ação programada dos educadores jesuítas.
- (E) Reduziu os tributos sobre a mineração em terras brasileiras e fortaleceu o mercado interno colonial.

QUESTÃO 10



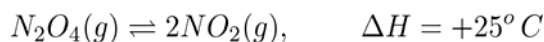
Se um diapasão for atingido com determinada força e mantido a certa distância do tímpano, a pressão na parte externa do tímpano no momento t pode ser representada por $p_1 = A \sin(\omega t)$, em que A e ω são constantes positivas. Se um segundo diapasão idêntico ao primeiro for atingido com uma força diferente e mantido a uma distância diferente do tímpano (veja a figura), seu efeito (pressão) sobre o tímpano poderá ser representado pela equação $p_2 = B \sin(\omega t + \theta)$, em que B é uma constante positiva e $0 \leq \theta \leq 2\pi$. A pressão total no tímpano, então, é dada por $p(t) = p_1(t) + p_2(t) = a \cos(\omega t) + b \sin(\omega t)$, em que $a = B \sin \theta$ e $b = A + B \cos \theta$. A amplitude da função $p(t)$ é igual a

- (A) $\sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \sin \theta}$.
- (B) $A^2 + B^2 + 2AB \cos \theta$.
- (C) $\sqrt{A^2 + B^2}$.
- (D) $\sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \theta}$.
- (E) $A^2 + B^2 + 2 \cos \theta$.

Área livre

QUESTÃO 11

O tetróxido de dinitrogênio é um gás cáustico e fortemente oxidante a uma temperatura acima de 21°C . O tetróxido de dinitrogênio diamagnético incolor está em equilíbrio com o dióxido de nitrogênio paramagnético marrom avermelhado. Na fase gasosa, uma molécula de N_2O_4 se decompõe em duas moléculas de NO_2 , segundo a equação a seguir:



Com base em tais informações, assinale a alternativa correta.

- (A) Para o aumento do rendimento da reação de decomposição, são precisos os aumentos da temperatura e da pressão no ambiente reacional.
- (B) A molécula de NO_2 obedece à regra do octeto e apresenta uma geometria linear.
- (C) Para o aumento do rendimento da reação de decomposição, é preciso o aumento da temperatura e o abaixamento da pressão no ambiente reacional.
- (D) A variação da pressão influencia no valor da constante de equilíbrio, mas não influencia nos valores das pressões parciais de reagentes e produtos.
- (E) A variação da temperatura não influencia o valor da grandeza constante de equilíbrio dessa reação, eis porque é denominada como “constante”.

QUESTÃO 12

Mais da metade dos empregos formais e informais no Brasil (58,1%) pode ser substituída por máquinas nos próximos dez a 20 anos, o equivalente a 52,1 milhões de postos de trabalho. É o que mostra um estudo da consultoria IDados, obtido pelo Valor, que cruza a base de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (Pnad) Contínua do IBGE com um estudo da Universidade de Oxford que separa as ocupações em faixas de risco de automação.

Disponível em: <<https://valor.globo.com>>.
Acesso em: 19 out. 2019.

Entre as ocupações mais ameaçadas pelo desemprego, têm-se

- (A) aquelas que demandam mais originalidade.
- (B) aquelas atividades predominantemente mecânicas.
- (C) as que exigem mais criatividade, por parte do trabalhador.
- (D) as que não exigem habilidades motoras especiais.
- (E) as de profissionais capazes de conceber, implementar e gerir sistemas tecnológicos.

Área livre

Texto 1 para responder às questões de 13 a 15.

Vozes-mulheres

1 A voz de minha bisavó ecoou
criança
nos porões do navio.
4 Ecoou lamentos
De uma infância perdida.

7 A voz de minha avó
ecoou obediência
aos brancos-donos de tudo.

9 A voz de minha mãe
ecoou baixinho revolta
12 No fundo das cozinhas alheias
debaixo das trouxas
roupagens sujas dos brancos
15 pelo caminho empoeirado
rumo à favela.

18 A minha voz ainda
ecoa versos perplexos
com rimas de sangue
e fome.

21 A voz de minha filha
recolhe todas as nossas vozes
recolhe em si
as vozes mudas caladas
24 engasgadas nas gargantas.
A voz de minha filha
recolhe em si
27 a fala e o ato.
O ontem – o hoje – o agora.
Na voz de minha filha
30 se fará ouvir a ressonância
31 o eco da vida-liberdade.

EVARISTO, Conceição. *Poemas de recordação e outros movimentos*.
Rio de Janeiro: Malê, 2017, p. 10-11.

QUESTÃO 13

Com base no texto e nas relações entre a criação artística e a realidade social, assinale a alternativa correta.

- (A) O poema pertence ao gênero dramático, pois apresenta uma sequência de ações reveladoras de uma intensa carga emocional.
- (B) A representação da figura, feminina ao longo dos versos, permite concluir que, na literatura brasileira do século 21, prevalece, ainda, a imagem da mulher como um ser indefeso e frágil.
- (C) Como se pode observar no poema, toda obra artística, seja ela literária ou não, resulta de um processo de recriação objetivo e impessoal das experiências vividas pelo ser humano.
- (D) Do ponto de vista da estrutura, o poema revela a opção da autora pela proposta estética defendida pelos poetas parnasianos: o preciosismo formal.
- (E) A autora, importante nome da literatura contemporânea brasileira, retoma e atualiza imagens recorrentes na poesia abolicionista de Castro Alves, poeta representativo do Romantismo.

QUESTÃO 14

Com base na leitura compreensiva do texto, assinale a alternativa correta.

- (A) O título “Vozes-mulheres” sintetiza e justifica a intenção principal da autora: denunciar poeticamente a passividade das mulheres ao longo da história e os desdobramentos dessa postura na realidade atual.
- (B) O poema contém marcas de um eu lírico que tem consciência do seu fazer histórico, mas não se inclui na trajetória apresentada, já que vive um outro momento histórico e ocupa outro espaço na sociedade.
- (C) Ao resgatar, por meio da memória, a trajetória de mulheres negras, o eu poético assume uma consciência, ao mesmo tempo, individual e coletiva e coloca em evidência a ancestralidade, que se projeta no presente e prepara o futuro.
- (D) Segundo a autora, o “eco da vida-liberdade” (v. 31) só se fará ouvir no dia em que as vozes de todas as mulheres que a antecederam forem apagadas da memória da filha.
- (E) A quarta estrofe, que trata da relação entre o fazer poético e a história de vida da autora, destoa das anteriores ao sugerir uma postura de resistência à opressão.

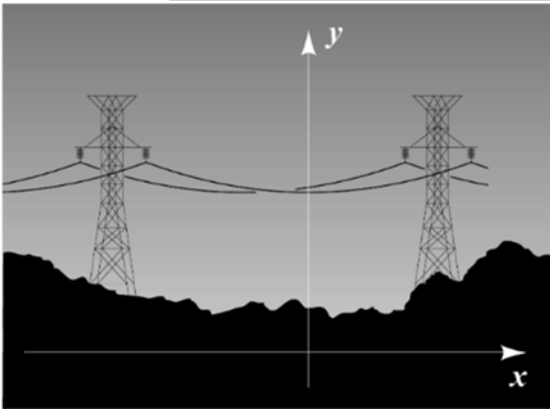
QUESTÃO 15

A respeito da articulação das ideias no texto, assinale a alternativa correta.

- (A) O vocábulo “ainda” (v. 16) retoma o conjunto das informações das estrofes anteriores, pois reforça a imagem de uma realidade que se repete, mesmo que sob novas circunstâncias.
- (B) Os vocábulos “lamentos” (v. 4), “obediência” (v. 7) e “revolta” (v. 10) revelam, respectivamente, posturas de alienação, aceitação e rejeição diante de um contexto que explora e oprime.
- (C) A mensagem principal do texto seria preservada, caso a autora resolvesse reordenar a sequência das estrofes do poema.
- (D) A fim de expressar a relevância de uma conquista construída ao longo do tempo, a autora faz uso do paradoxo ao estabelecer uma relação entre os vocábulos “fala” e “ato” no verso 27.
- (E) A construção “O ontem – o hoje – o agora” (v. 28) enumera elementos que representam, respectivamente, o passado, o presente e o futuro.

Área livre

QUESTÃO 16



O modelo matemático usado para descrever a forma de um cabo ou de uma corrente flexível uniforme, cujas extremidades são suportadas a mesma altura, como, por exemplo, cabos de alta tensão, é chamado de função hiperbólica. Caso se introduza um sistema de coordenadas, conforme indicado na figura, pode ser mostrado que uma equação, que corresponde à forma do cabo, é dada por $y = \frac{a}{2}(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}})$, em que a é uma constante positiva.

Uma equação que fornece $x = f(y)$ é dada por

- (A) $x = \ln\left(\frac{y + \sqrt{y^2 - a^2}}{a}\right)^{\frac{1}{a}}$
- (B) $x = \ln\left(\frac{y + \sqrt{y^2 - a^2}}{a}\right)^a$
- (C) $x = \ln\left(y + \sqrt{y^2 - a^2}\right)^a$
- (D) $x = \ln\left(\frac{y - \sqrt{y^2 + a^2}}{a}\right)^a$
- (E) $x = \ln\left(\frac{-y + \sqrt{y^2 - a^2}}{a}\right)^a$

QUESTÃO 17

O termo alga não corresponde a nenhuma categoria taxonômica formal de classificação biológica. Alga denomina diversos tipos de organismos eucarióticos, fotossintetizantes, uni ou multicelulares. Dependendo da alga, as células podem conter um ou vários cloroplastos, organelas citoplasmáticas responsáveis pela fotossíntese e diferentes composições da parede celular. Acerca das algas, assinale a alternativa correta.

- (A) As rodófitas, *filo Rhodophyta*, possuem algumas espécies que vivem associadas a fungos, constituindo os líquens.
- (B) As diatomáceas pertencem ao *filo Chrysophyta*, composto por algas unicelulares, com e sem parede celular e que, apesar de fotossintetizantes, possuem representantes que ingerem bactérias e outras partículas orgânicas como forma alternativa de nutrição.
- (C) As rodófitas, *filo Rhodophyta*, são todas unicelulares e possuem como representantes os dinoflagelados. Como algas vermelhas, acumulam carbonato de cálcio nas paredes celulares, adquirindo uma rigidez semelhante ao coral, sendo, por isso, denominadas coralíneas.

- (D) Os dinoflagelados estão reunidos no *filo Dinophyta* e são todos unicelulares. A maioria das espécies é marinha e, com as diatomáceas e as crisófitas, constitui parte importante do fitoplâncton marinho.
- (E) As diatomáceas, *filo Bacillariophyta*, são algas unicelulares ou multicelulares de mares frios e com algumas espécies de água doce. Exemplares típicos de diatomácea pertencem ao gênero *Sargassum*, comum no Oceano Atlântico, e as algas gigantes chamadas de *kelps*, que ficam ancoradas no fundo marinho e formam extensas “florestas” submersas.

QUESTÃO 18

A profissão de motorista de caminhão, ao menos em determinadas situações, está ameaçada. Isso porque algumas fabricantes já estão desenvolvendo veículos autônomos, que, não apenas dispensam a presença de uma figura humana a bordo, como também aboliram a cabine de motorista. A sueca Volvo apresentou, há alguns anos, um conceito de caminhão sem cabine. Na última semana, a conterrânea Scania fez o mesmo, com o protótipo AXL.

Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 18 out. 2019.

O desemprego decorrente da adoção de caminhões autônomos, por parte de grandes empresas, é o desemprego

- (A) conjuntural.
- (B) friccional.
- (C) sazonal.
- (D) cíclico.
- (E) estrutural.

QUESTÃO 19

Daltonismo é um distúrbio da visão que interfere na percepção das cores. Também chamado de discromatopsia ou discromopsia, sua principal característica é a dificuldade para distinguir o vermelho e o verde e, com menos frequência, o azul e o amarelo. Na quase totalidade dos casos, o daltonismo é uma condição geneticamente hereditária e recessiva, ligada ao cromossomo sexual X. Raramente, o transtorno afeta as mulheres, porque possuem dois cromossomos X. Quando elas recebem de um dos pais o cromossomo com a mutação genética, o outro, que é normal, compensa a alteração.

Daltonismo. Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/daltonismo/>>. Acesso em: 11 out. 2019.

Suponha que, em uma população com igual número de homens e mulheres, 8,5% dos homens e 0,5% das mulheres sejam daltônicos. Assinale a alternativa que indica a probabilidade de que seja mulher uma pessoa daltônica selecionada ao acaso nessa população.

- (A) $\frac{1}{90}$
- (B) $\frac{1}{45}$
- (C) $\frac{5}{90}$
- (D) $\frac{1}{30}$
- (E) $\frac{2}{45}$

QUESTÃO 20

Na temperatura de 25 °C, o produto de solubilidade do CaSO_4 é igual a $2,4 \times 10^{-5}$. Assinale a alternativa que corretamente apresente a concentração de equilíbrio de íons Ca^{2+} , em mol/L, quando se adiciona excesso de sulfato de cálcio a uma solução 0,05 mol/L de sulfato de sódio, Na_2SO_4 .

- (A) $4,9 \times 10^{-3}$
- (B) $5,2 \times 10^{-3}$
- (C) $7,0 \times 10^{-2}$
- (D) $5,3 \times 10^{-4}$
- (E) $4,8 \times 10^{-4}$

Text 2 to answer questions 21 and 22.

The benefits of laughter

1 It's true: laughter is strong medicine. It draws people together in ways that cause healthy physical and emotional changes in the body. Laughter strengthens your immune
4 system, boosts mood, diminishes pain, and protects you from the damaging effects of stress. Nothing works faster or more dependably to bring your mind and body back into
7 balance than a good laugh. Humor lightens your burdens, inspires hope, connects you to others, and keeps you grounded, focused, and alert. It also helps you release anger
10 and forgive sooner.

With so much power to heal and renew, the ability to laugh easily and frequently is a tremendous resource for
13 overcoming problems, enhancing your relationships, and supporting both physical and emotional health. Best of all, this priceless medicine is fun, free, and easy to use.

16 As children, we used to laugh hundreds of times a day, but as adults, life tends to be more serious and laughter more infrequent. But by seeking out more opportunities for
19 humor and laughter, you can improve your emotional health, strengthen your relationships, find greater happiness — and
21 even add years to your life.

Available at: <<http://www.helpguide.org>>.
Access on: 15 Oct. 2019, with adaptations.

QUESTÃO 21

Regarding the message of the text, it is correct to say that

- (A) one advantage of laughter is that it is free of charge.
- (B) laughter is good for the immune system, but it worsens pain.
- (C) adults laugh more than children because they improve their sense of humor.
- (D) people who laugh frequently don't have good quality of life because of hiccups.
- (E) people who laugh a lot are happier, but they live shorter lives.

QUESTÃO 22

In line 5 of the text, the word “damaging” is a(n)

- (A) adverb.
- (B) verb.
- (C) noun.
- (D) adjective.
- (E) article.

QUESTÃO 23

Suponha que em um hospital trabalhem 50 médicos. A direção do hospital resolveu formar 30 equipes com 5 médicos cada, tal que cada médico participe exatamente do mesmo número de equipes e todos os médicos participem. É correto afirmar que cada médico participa de

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

QUESTÃO 24

Após o Brexit, referendo que decidiu pela saída do Reino Unido da União Europeia, a revista *The Economist*, a tradicional publicação britânica que funciona como uma bíblia do pensamento liberal, publicou uma capa sobre a nova divisão da política mundial. Adeus esquerda versus direita. A divisão política que importa agora, decretou a *Economist*, é entre os que defendem a abertura das fronteiras de seus países para a globalização e aqueles que querem fechá-las.

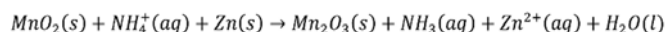
Disponível em: <<https://epoca.globo.com>>. Acesso em: 19 out. 2019.

Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, um país globalista e outro nacionalista.

- (A) Estados Unidos da América e França.
- (B) França e Estados Unidos da América.
- (C) Rússia e Alemanha.
- (D) Estados Unidos da América e Inglaterra.
- (E) Rússia e Itália.

QUESTÃO 25

Considere uma pilha comercial que funcione segundo a seguinte equação eletroquímica não balanceada:



Analisando a eletroquímica desse fenômeno e as propriedades moleculares dos compostos apresentados, assinale a alternativa correta.

- (A) O cátodo dessa pilha é formado por zinco metálico, uma vez que ele se torna eletricamente positivo após a reação.
- (B) No cátodo, há a presença do óxido de manganês IV, que se reduz a óxido de manganês III.
- (C) A geometria do cátion amônio, NH_4^+ , é quadrada planar, uma vez que a espécie química não obedece à regra do octeto.
- (D) Ocorre redução do cátion amônio, NH_4^+ , ao receber um elétron e liberando um átomo de hidrogênio, tornando-se uma molécula eletricamente neutra: a amônia, NH_3 .
- (E) A soma dos menores coeficientes estequiométricos inteiros, que fazem o balanceamento da equação química, é igual a 12.

QUESTÃO 26

Em uma comunidade biológica, cada organismo mantém relações tanto com seres de sua própria espécie, quanto com os de outras. Necessidades fundamentais fazem com que as espécies disputem recursos ou se auxiliem mutuamente, trocando benefícios. A respeito das reações ecológicas, assinale a alternativa correta.

- (A) Comensalismo é o tipo de relação intraespecífica em que um dos envolvidos é beneficiado, enquanto o outro, o comensal, não sofre prejuízo.
- (B) O mutualismo é uma relação sempre facultativa, em que as espécies associadas trocam benefícios.
- (C) O parasitoidismo é a relação em que um organismo vive boa parte de sua vida em um hospedeiro, parasitando-o, e, em determinado momento, o hospedeiro é morto e consumido, como na predação.
- (D) A protocooperação é a relação intraespecífica em que as espécies trocam benefícios mútuos e mantêm uma interdependência obrigatória para a sobrevivência de ambas.
- (E) Um exemplo de comensalismo é a associação entre determinados fungos e raízes de plantas. O fungo obtém carboidratos como a glicose e a sacarose, enquanto a planta se beneficia da capacidade do fungo de absorver água e nutrientes.

QUESTÃO 27

A rocha é um agregado de minerais ou apenas um único mineral consolidado. As rochas podem estar submetidas a condições climáticas distintas, o que pode levar a variações em suas características.

SILVA, Edilson Adão Cândido da. *Geografia em rede*. 1^o ano. 2. ed. São Paulo: FTD, 2016.

Quantos aos diferentes tipos de rochas e suas características, assinale a alternativa correta.

- (A) As rochas sedimentares são extremamente rígidas e se formam em grandes altitudes.
- (B) As rochas ígneas também são denominadas rochas metamórficas.
- (C) As rochas que se formam no interior do manto e afloram já consolidadas são denominadas metamórficas extrusivas.
- (D) As rochas sedimentares se formam em depósitos marinhos, lacustres, dispostos em estratos horizontalizados.
- (E) As rochas metamórficas resultam da solidificação do magma e são conhecidas como rochas primárias.

Área livre

Texto 3 para responder às questões de 28 a 30.

Na pele do outro

1 O cotidiano parece se repetir conforme o previsto até
que você é empalado por uma cena. Eu saía da loja de um
shopping de São Paulo, na tarde de sábado, quando ele
4 passou por mim. Não sei se era a forma como o ar se
deslocava de outro jeito ao redor dele, mas eu ainda não o
tinha visto e minhas mãos já se estendiam no ar para
7 ampará-lo. Ou talvez fosse só impressão minha, uma
vontade estancada antes do movimento. Era um homem
velho. Mas mais do que velho, era um homem doente.

10 Cada um dos seus passos se dava por uma coragem tão
grande, porque até o pé aterrissar no chão me parecia que
ele podia retroceder ou cair. Mas ele avançava. E porque ele
13 avançava na minha frente eu pude ver aquilo que outras
partes de mim já haviam percebido antes. Sobre a sua
cabeça havia uma peruca tão falsa que servia apenas para
16 revelar aquilo que ele pretendia esconder. E de uma cor tão
diferente do seu cabelo branco que parecia descuido de
quem o amava ou não amava. Aquilo doía porque havia uma
19 vaidade nele, a preocupação de ocultar a nudez da cabeça. E
a peruca mal feita a expunha como um fracasso. A cada um
de seus passos de epopeia sua camisa subia revelando um
22 largo pedaço da fralda geriátrica. E assim ele avançava
como uma denúncia claudicante da fragilidade de todos nós.
Atravessando o corredor do shopping, lugar onde fingimos
25 poder comprar tudo o que nos falta, consumidos pelo medo
dessa vida que já começa nos garantindo apenas o fim.

Eu o seguia nesse balé sem coreografia quando ouvi os
28 risinhos. Olhei ao redor e vi as pessoas se cutucando. Olha
lá. Olha lá que engraçado. Ele tinha virado piada. Aquele
homem desconhecido deixara a sua casa e atravessava o
31 shopping. Para isso empreendera seus melhores esforços.
Tinha vestido a peruca para que não percebessem sua
calvície. Tinha colocado a fralda para não se urinar no meio
34 do corredor. E caminhava podendo cair a cada passo. E as
pessoas ao seu redor riam. E por um momento temi uma
cena de filme, quando de repente todos começam a
gargalhar e há apenas o homem em silêncio. O homem que
38 não compreende. Até enxergar seu reflexo no olhar que o
outro lhe devolve e ser aniquilado porque tudo o que veem
nele, não é um homem tentando viver, mas uma chance de
41 garantir sua superioridade e sua diferença.

BRUM, Eliane. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com>>. Acesso em: 12 out. 2019, com adaptações.

QUESTÃO 28

Segundo a autora,

- (A) a consciência da finitude da vida explica a reação das pessoas diante do idoso no shopping.
- (B) o shopping oferece a possibilidade de as pessoas se sentirem imortais.
- (C) as pessoas riram, porque não consideram normal a presença de um idoso em lugares como um shopping.
- (D) o ser humano, quando age como as pessoas que riram do idoso no shopping, manifesta a capacidade de utilizar as fragilidades e as diferenças alheias como pretexto para reafirmar a superioridade que pensa ter em relação a certos indivíduos.
- (E) o idoso, sem vaidade alguma, aparenta não ter consciência de que a sociedade é dominada por padrões de estética e de conduta.

QUESTÃO 29

O texto embora narrativo, estabelece certas associações que revelam a opinião da autora acerca do comportamento e do caráter das pessoas. A esse respeito, assinale a alternativa correta.

- (A) A autora posiciona-se contrariamente à reação das pessoas, mas, assim como elas, não apresenta uma razão que tornasse possível reconhecer alguma virtude no senhor.
- (B) A informação “Mas mais do que velho, era um homem doente.” (linha 9) é essencial para se compreender a gravidade que a autora atribui ao episódio relatado nos parágrafos subsequentes.
- (C) A construção “lugar onde fingimos poder comprar tudo o que nos falta” (linhas 24 e 25) serve como argumento para atenuar a avaliação que a autora faz das pessoas em relação ao idoso.
- (D) Ao utilizar a expressão “uma peruca tão falsa” (linha 15), a autora emite uma opinião fundamentada em critérios exclusivamente estéticos.
- (E) Relacionando o título “Na pele do outro” com as ideias do texto, está correto concluir que, segundo a tese da autora, nem mesmo a empatia é capaz de contribuir para um mundo mais tolerante.

QUESTÃO 30

Com base na norma culta e nas questões linguísticas relativas ao texto, assinale a alternativa correta.

- (A) O verbo sublinhado no trecho “Cada um dos seus passos se dava” (linha 10) poderia ser substituído pela forma **davam** para concordar com o termo “seus passos”.
- (B) Caso desejasse imprimir um tom mais formal ao texto, a autora poderia substituir a construção “descuido de quem o amava” (linhas 17 e 18) pela redação **descuido de quem lhe amava**.
- (C) O uso do sinal indicativo de crase passaria a ser opcional diante do termo sublinhado na passagem “Aquele homem desconhecido deixara a sua casa” (linhas 29 e 30), caso a autora optasse por trocar o verbo “deixara” pela construção **dera adeus**.
- (D) A redação **Ele tinha transformado-se em piada**, apresenta correção quanto à colocação do pronome **se**, por isso poderia substituir o período “Ele tinha virado piada.” (linha 29).
- (E) A forma **havam** deveria ser empregada no lugar do verbo sublinhado no trecho “Aquilo doía porque havia uma vaidade nele” (linhas 18 e 19), caso o termo “uma vaidade” fosse substituído pela construção **sinais de vaidade**.

Área livre

QUESTÃO 31

A Terceira Lei de Kepler, conhecida como Lei dos Períodos, estabelece que a razão entre o quadrado do período de revolução T com o cubo do raio D de sua órbita é constante. Admita que um satélite foi colocado em órbita sobre o equador da Terra em uma posição igual a um nono da distância Terra-Lua, calcule qual deve ser o período desse satélite se a Lua leva 27 dias para completar uma revolução em torno da Terra.

- (A) 12 dias
- (B) 1 dia
- (C) 3 dias
- (D) 12 h
- (E) 9 dias

QUESTÃO 32

No dia 23 de agosto de 2019, o general Edson Leal Pujol, comandante do Exército, ressaltou que os soldados “guerreiros astutos que patrulham os 16 mil quilômetros da nossa faixa de fronteira terrestre, nossos rios, campos, montanhas e florestas, garantindo a soberania do país. Aos incautos que insistem em tutelar os desígnios da brasileira Amazônia, não se enganem! Os soldados do Exército de Caxias estarão sempre atentos e vigilantes, prontos para defender e repelir qualquer tipo de ameaça”.

Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br>>. Acesso em: 23 set. 2019.

As palavras do general Edson Pujol podem ser interpretadas como um recado do Brasil contra

- (A) as ameaças presentes nos discursos globalistas de alguns líderes de potências europeias.
- (B) a forte presença chinesa no território brasileiro, por meio de empresas de extrativistas.
- (C) as investidas imperialistas do atual governo norte-americano sobre o território brasileiro.
- (D) a Venezuela, pelo seu desejo expansionista territorial na Região Amazônica.
- (E) a Organização das Nações Unidas, que, por decisão da Assembleia Geral, resolveu internacionalizar a Região Amazônica.

QUESTÃO 33

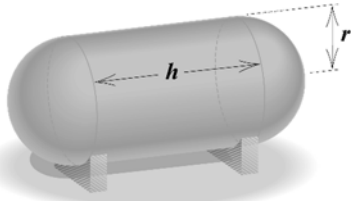
Os decaimentos radioativos obedecem a uma lei exponencial, isto é, a massa radioativa decai segundo uma função do tipo

$$m = m_0 e^{-kt},$$

em que m e m_0 são, respectivamente, a massa no tempo t e a massa inicial do material radioativo; e k é a constante cinética do decaimento. Esse tipo de decaimento é característico de um fenômeno de primeira ordem. Sabendo tais informações, encontre o tempo de meia-vida, em anos, de um material radioativo com constante cinética, $k = 1 \cdot 10^{-4} \text{ ano}^{-1}$, sabendo que $\ln 2 = 0,693$.

- (A) 693
- (B) 0,6931
- (C) 6930
- (D) 69,31
- (E) 10000

QUESTÃO 34



Suponha que um compressor de ar hospitalar seja construído na forma de um cilindro circular reto de altura igual h , com um hemisfério de raio r fixado em cada extremidade. Se o volume do compressor é igual a quatro vezes o volume de um cone equilátero de mesmo raio do hemisfério do tanque, então, a altura h é igual a

- (A) $\frac{4}{3}r(\sqrt{3} - 1)$.
- (B) $\frac{1}{3}r(\sqrt{3} + 1)$.
- (C) $\frac{2}{3}r(\sqrt{3} - 1)$.
- (D) $\frac{4}{3}r(\sqrt{3} + 1)$.
- (E) $\frac{2}{3}r(\sqrt{3} + 1)$.

QUESTÃO 35

Nas negociações com o Reino Unido para a devolução de Hong Kong, a China se comprometeu a não interferir nessa cidade durante pelo menos 50 anos, ou seja, até 2047. [...] O governo chinês organizou um Conselho Administrativo nessa área, com a participação de representantes locais e autoridades chinesas, para que a mudança administrativa não causasse descontentamento na população e muito menos fuga de capital.

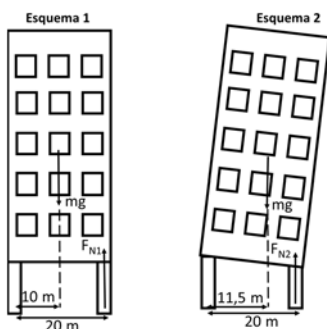
VESENTINI, José Willian. *Geografia: o mundo em transição: ensino médio*. V. 3. 2 ed. São Paulo: Ática, 2013.

Nos últimos anos, inúmeras manifestações populares resultaram em protestos e conflitos contra o governo chinês. A frase que melhor representa essas manifestações populares em Hong Kong é

- (A) occupy Wall Street.
- (B) protesto na Praça da Paz Celestial.
- (C) protestos dos coletes amarelos.
- (D) primavera árabe.
- (E) movimento dos Guarda-chuvas.

QUESTÃO 36

Um prédio com $6,0 \cdot 10^6$ kg é sustentado por duas estruturas em suas laterais separadas por uma distância de 20,0 m. Inicialmente, o centro de massa está sobre o eixo central do prédio, conforme esquema 1.



Após alguns anos, o prédio sofreu uma inclinação de cerca de 10° , deslocando o centro de massa para a direita em 2,0 m, conforme esquema 2.

Admitindo que a aceleração da gravidade local seja aproximadamente 10 m/s^2 e que a estrutura de sustentação suporta até 30% a mais do valor para o qual ela foi planejada (situação do esquema 1), calcule a força normal sobre a estrutura da direita no prédio inclinado e determine se ela suportará a inclinação.

- (A) $F_{N2} = 4,60 \cdot 10^8 \text{ N}$, a estrutura não suportará a inclinação.
- (B) $F_{N2} = 3,60 \cdot 10^7 \text{ N}$, a estrutura não suportará a inclinação.
- (C) $F_{N2} = 4,60 \cdot 10^8 \text{ N}$, a estrutura suportará a inclinação.
- (D) $F_{N2} = 3,00 \cdot 10^8 \text{ N}$, a estrutura suportará a inclinação.
- (E) $F_{N2} = 3,60 \cdot 10^7 \text{ N}$, a estrutura suportará a inclinação.

QUESTÃO 37

Os avanços recentes da genética se devem, em grande parte, à contribuição de um monge do século XIX, que estudou o padrão de herança de algumas características da ervilha-de-cheiro (*Pisum sativum*). Os estudos de Gregor Mendel foram fundamentais para a compreensão a respeito do mecanismo básico da hereditariedade, antes mesmo da descoberta dos cromossomos e da meiose.

BANDOUK, A. C. *Ser protagonista: biologia, 3º ano*. 3 ed. São Paulo: SM, 2016, com adaptações.

- (A) O par de fatores hereditários é formado por um fator herdado pela mãe e outro pelo pai. Com isso, plantas da geração P, que são puras, possuem dois fatores diferentes, enquanto híbridas da geração F_1 possuem dois fatores iguais.
- (B) A Lei de Segregação dos Fatores, ou Primeira Lei de Mendel, afirma que os fatores que determinam uma característica hereditária se segregam durante a formação dos gametas de modo que cada gameta contenha apenas um fator.
- (C) Segundo Mendel, a combinação entre os diferentes tipos de gametas produzidos pelas plantas híbridas em F_1 é o que explicaria a proporção de 2:1, observada em F_2 .
- (D) Durante a formação dos gametas, Mendel propôs que os fatores de cada par se separariam (ou segregariam), fazendo com que cada gameta carregasse apenas um fator. Portanto, se o indivíduo era puro para a característica em questão, produziria dois tipos de gameta; se o indivíduo era híbrido em relação a essa característica, produziria apenas um tipo de gameta.
- (E) Os fatores hereditários idealizados por Mendel foram batizados por Wilhem L. Johannsen de genes e as variantes sob as quais um gene se apresenta são chamadas de alelos. Quando um indivíduo apresenta um par de alelos iguais, fala-se que ele é heterozigoto.

Área livre

QUESTÃO 38

Suponha que um paciente deva tomar uma pílula de 50 mg de um determinado medicamento todas as manhãs. Sabe-se que o corpo elimina 40% da droga a cada 24 horas. Se A_n é a quantidade do medicamento presente no corpo do paciente após tomar a n – ésima pílula, então, é correto afirmar que

- (A) $A_n = 25 (1 - 0,6^n)$.
- (B) $A_n = 100 (1 - 0,6^n)$.
- (C) $A_n = 125 (1 - 0,6^n)$.
- (D) $A_n = 50 (1 - 0,6^n)$.
- (E) $A_n = 75 (1 - 0,6^n)$.

QUESTÃO 39

Depois de alcançar seu *status*, algumas potências econômicas desenvolvidas estão contrariando, nos dias atuais, os princípios liberais radicais e realizam efetiva intervenção estatal na economia.

Acerca das disputas comerciais, envolvendo as principais potências econômicas, desenvolvidas e emergentes, assinale a alternativa correta.

- (A) O recente acordo de liberalização econômica, assinado em 2018, abriu o mercado consumidor da União Europeia para os produtos chineses, sem barreiras alfandegárias.
- (B) O protecionismo econômico, adotado somente pelos países emergentes, dificultou a abertura econômica mundial e a consequente eliminação das barreiras alfandegárias.
- (C) Até os dias atuais, a falta de um acordo econômico entre o Mercosul e o bloco europeu inviabilizou todas as tentativas de exportações do agronegócio brasileiro para a União Europeia.
- (D) O princípio de trocas comerciais livres de impostos e barreiras, apresentado como solução para os países emergentes, foi, também, adotado pelos países desenvolvidos.
- (E) Um exemplo disso é a guerra fiscal iniciada pelos Estados Unidos da América com o aumento das tarifas sobre os produtos chineses.

Área livre

Texto 4 e 5 para responder às questões de 40 a 43.

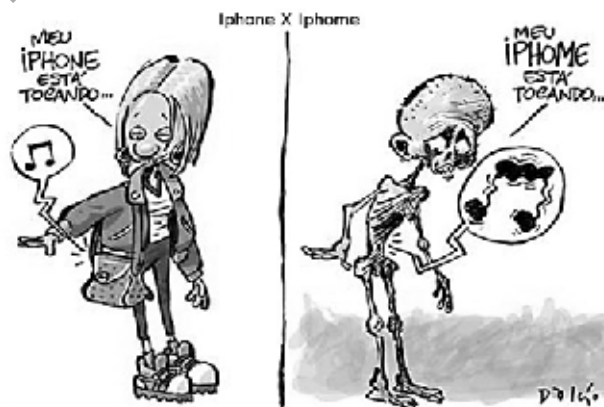
Texto 4

Além da Imaginação

- 1 Tem gente passando fome.
E não é a fome que você imagina
entre uma refeição e outra.
- 4 Tem gente sentindo frio.
E não é o frio que você imagina
entre o chuveiro e a toalha.
- 7 Tem gente muito doente.
E não é a doença que você imagina
entre a receita e a aspirina.
- 10 Tem gente sem esperança.
E não é o desalento que você imagina
entre o pesadelo e o despertar.
- 13 Tem gente pelos cantos.
E não são os cantos que você imagina
entre o passeio e a casa.
- 16 Tem gente sem dinheiro.
E não é a falta que você imagina
entre o presente e a mesada.
- 19 Tem gente pedindo ajuda.
E não é aquela que você imagina
entre a escola e a novela.
- 22 Tem gente que existe e parece
23 imaginação.

TAVARES, Ulisses. *Viva a poesia viva*. São Paulo: Brasiliense, 1984, p. 17.

Texto 5



CEREJA, William; COCHAR, Thereza. *Linguagens*. São Paulo: Atual, 2003, p. 94.

QUESTÃO 40

O propósito sociocomunicativo principal do texto 5 é

- (A) informar o leitor acerca da existência de uma sociedade injusta, que marginaliza parte da população.
- (B) retratar a injustiça praticada pelos mais ricos contra os mais pobres.
- (C) levar o leitor a uma reflexão a respeito de um problema atual.
- (D) convencer o leitor a não mais acreditar nas promessas de campanha dos políticos.
- (E) proporcionar o riso do leitor por meio de uma linguagem engraçada.

QUESTÃO 41

Relacionando as informações veiculadas pelos textos, assinale a alternativa correta.

- (A) O texto 5, embora mantenha diálogo com o texto 4, está mais direcionado para a discussão acerca da democratização dos produtos tecnológicos.
- (B) Apenas o texto 4 investiga a fundo as causas e as consequências das desigualdades sociais.
- (C) Considerando uma hipotética correspondência entre os tipos humanos retratados nos textos, seria mais apropriado enquadrar o sujeito da fala “Meu iphone está tocando...” (texto 5) no grupo da gente que “parece imaginação” (texto 4) e o personagem da fala “Meu iphone está tocando...” (texto 5) na categoria da gente que “imagina” (texto 4).
- (D) Ambos os textos são portadores de um discurso que não se limita apenas a denunciar a injustiça social, já que também sugerem uma reflexão acerca do modo como certa parcela da sociedade relaciona-se com o referido problema.
- (E) Em ambos os textos, percebe-se uma relação de ideias cuja mensagem principal pode ser sintetizada pelo enunciado **A culpa toda é sempre do governo.**

QUESTÃO 42

Acerca dos recursos responsáveis pelas relações de sentido do texto 4, é correto afirmar que

- (A) a quebra de expectativa entre o que existe e o que se imagina existir é estabelecida pelo emprego recorrente do conectivo “E”, o qual relaciona partes do texto por meio da ideia de adição.
- (B) a mensagem contida nos versos “Tem gente pedindo ajuda. / E não é aquela que você imagina.” (versos 19 e 20) seria preservada, caso o pronome sublinhado fosse substituído pelo vocábulo **a**.
- (C) o autor, caso desejasse tornar a linguagem mais clara, deveria acrescentar, ao termo sublinhado no verso “E não é a falta que você imagina.” (v. 17), a construção **de dinheiro**.
- (D) o pronome “outra” (v. 3) substitui e retoma o substantivo “fome”, que aparece no verso anterior.
- (E) a forma verbal “parece” (v. 22) revela a opção do autor pelo emprego do sujeito indeterminado como estratégia para evitar a repetição desnecessária do termo “gente”.

QUESTÃO 43

Caso o autor resolvesse, em conformidade com as regras de regência, mudar o sentido do verso “E não são os cantos que você imagina” (v. 14, texto 4), poderia substituir o fragmento extraído do poema pela redação

- (A) E não são os cantos aonde você frequenta.
- (B) E não são os cantos que você simpatiza.
- (C) E não são os cantos aonde você caminha.
- (D) E não são os cantos que você acredita.
- (E) E não são os cantos onde você se diverte.

QUESTÃO 44

O primeiro pesquisador que estudou cientificamente a fotossíntese foi o químico inglês Joseph Priestley (1733-1804). Sabia-se naquela época, que a queima de velas ou a respiração de animais em um ambiente fechado “esgotava o ar”. Priestley foi o primeiro a observar que, se uma planta fosse introduzida em um ambiente com o “ar esgotado”, depois de algum tempo, o ar era restaurado e tornava-se novamente respirável. Daí por diante, outros pesquisadores se debruçaram no entendimento desse processo fundamental para a vida dos heterótrofos nesse planeta.

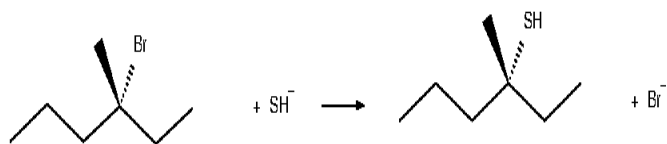
AMABIS, Martho. *Biologia Moderna. 1 - Ensino Médio*. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2016, com adaptações.

A respeito das reações envolvidas na fotossíntese, assinale a alternativa correta.

- (A) Os diversos aceptores intermediários da cadeia transportadora de elétrons dispõem-se organizadamente na matriz do estroma, maximizando a eficiência das transferências eletrônicas. O último aceptor da cadeia é a substância FADH (flavina-adenina dinucleótido).
- (B) Na reação de fotólise da água são formados quatro produtos: água, gás oxigênio, íons H^+ e elétrons.
- (C) Durante a fosforilação, o CO_2 reage com os hidrogênios liberados pela água e com os elétrons de alta energia liberados pela clorofila excitada, produzindo PGAL (3-fosfato gliceraldeído).
- (D) O 3-fosfato gliceraldeído (PGAL), formado no ciclo das pentoses, pode seguir dois caminhos: sair do cloroplasto para o citosol, onde formará sacarose; ou permanecer no cloroplasto e ser convertido em amido, que será armazenado.
- (E) A excitação da clorofila pela luz e a captura de elétrons energizados pelos aceptores marcam o momento da transformação da energia luminosa em energia química durante a etapa denominada de cadeia transportadora de elétrons, que ocorre no estroma do cloroplasto, durante da fotossíntese.

QUESTÃO 45

Considere a reação a seguir:



- (A) Essa reação é dita ser uma substituição nucleofílica de primeira ordem, com a formação paralela de um enantiômero do produto orgânico apresentado na equação.
- (B) Os compostos orgânicos apresentados na equação não possuem isômeros geométricos, nem isômeros ópticos, uma vez que não apresentam duplas ligações e mostram ter simetria elevada.
- (C) Tal reação é considerada ser de substituição eletrofílica, uma vez que o SH^- está com um elétron a mais, formando uma espécie carregada negativamente.
- (D) A segunda etapa da reação é a que domina a cinética da reação, uma vez que é a etapa mais rápida do fenômeno.
- (E) Os compostos orgânicos apresentados na equação podem ser classificados como cadeias acíclicas, saturadas, ramificadas e heterogêneas.

QUESTÃO 46

Em 1871, milhares de trabalhadores franceses, submetidos à fome, à miséria e à humilhação, organizaram uma grande rebelião e instauraram um governo popular denominado Comuna de Paris.

COTRIM, Gilberto. *História global: Brasil e geral*. V. 2. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013, com adaptações.

Acerca dos principais objetivos propostos à França pela Comuna de Paris, assinale a alternativa correta.

- (A) Criar um Estado forte, com o poder centralizado na Comuna Central, a de Paris, com a responsabilidade de conduzir o progresso da França.
- (B) Eleger, pelo voto dos trabalhadores, os funcionários do Estado.
- (C) Liberar os preços dos produtos e livre concorrência entre as diversas comunas francesas.
- (D) Substituir as milícias populares por um exército capaz de defender o país.
- (E) Proibir a eleição de candidatos estrangeiros para ocupar cargos públicos na França.

QUESTÃO 47

O planeta 51 Peg B, observado em outubro de 1995 por Michel Mayor e Didier Queloz, recebeu esse nome por estar orbitando a estrela de número 51 da constelação do Pégaso. Essa descoberta rendeu-lhes metade do prêmio Nobel de 2019. As observações mostraram que esse exoplaneta possui um período orbital de aproximadamente 100 h e translaciona com cerca de 157 km/s. Qual é a distância entre o planeta 51 Peg B e o centro da estrela que ele orbita?

- (A) $9,0 \cdot 10^6$ km
- (B) $2,5 \cdot 10^3$ km
- (C) $1,5 \cdot 10^5$ km
- (D) $4,4 \cdot 10^8$ km
- (E) $1,5 \cdot 10^8$ km

QUESTÃO 48

A digestão é o conjunto de processos pelos quais os componentes dos alimentos são quebrados e transformados em substâncias assimiláveis pelas células. Acerca da digestão na espécie humana, assinale a alternativa correta.

- (A) A pepsina é a principal enzima ativa no suco gástrico e é secretada pelas células principais em uma forma inativa denominada pepsinogênio.
- (B) Na parede estomacal há invaginações da mucosa onde se localizam as glândulas estomacais, compostas por células mucosas, secretoras de ácido clorídrico e produtoras de enzimas que atuam na digestão.
- (C) No esôfago é formada a massa alimentar acidificada e semilíquida denominada quimo.
- (D) O peristaltismo são as ondas rítmicas de contração que ocorrem exclusivamente no estômago, responsável pela mistura do alimento às enzimas que atuam na digestão.
- (E) As principais enzimas do suco intestinal, ou entérico, são as reninas e proteases.

Text 6 to answer questions from 49 and 50.



Available at: <<http://hiandlois.com>>. Access on: 18 Oct. 2019.

QUESTÃO 49

In the second panel, the pronoun “it” refers to

- (A) “Trixie”.
- (B) “contagious”.
- (C) “laughter”.
- (D) “Whenever”.
- (E) “laughs”.

QUESTÃO 50

What often makes comics fun is the unexpected twist at the end. In this case, this comic is funny because the

- (A) baby didn't understand the figurative use of the word “contagious”.
- (B) baby is laughing, so the reader wants to laugh too.
- (C) boy laughs with the baby.
- (D) woman made a very funny joke.
- (E) boy is captivated by the baby's laughter.

Área livre

REDAÇÃO

Critérios de correção		Pontuação (*)
Competência 1	Demonstrar domínio da modalidade escrita formal da língua portuguesa.	200
Competência 2	Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo em prosa.	200
Competência 3	Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista.	200
Competência 4	Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.	200
Competência 5	Elaborar proposta de intervenção para o problema abordado, respeitando os direitos humanos.	200

* Para atribuição da nota do candidato, a pontuação obtida será dividida por 10 (dez).

Orientações:

1) O texto definitivo deve ser escrito, em letra legível, com caneta esferográfica de tinta preta, em até 30 (trinta) linhas.

2) Será atribuída nota zero à redação que apresentar uma das características a seguir:

- fuga total ao tema;
- não obediência à estrutura dissertativo-argumentativa;
- extensão de até sete linhas;
- cópia integral de texto(s) motivador(es) da proposta de redação e (ou) de textos motivadores apresentados no caderno de questões;
- impropérios, desenhos e outras formas propositais de anulação;
- parte deliberadamente desconectada do tema proposto;
- assinatura, nome, apelido ou rubrica fora do local devidamente designado para a assinatura do candidato;
- desrespeito aos direitos humanos; e,
- folha de texto definitivo da redação em branco, mesmo que haja texto escrito na folha de rascunho.

3) Importante:

- Para efeito de avaliação e de contagem do mínimo de linhas, a cópia parcial dos textos motivadores ou de questões objetivas do caderno de questões acarretará a desconsideração do número de linhas copiadas, valendo somente as que foram produzidas pelo candidato.
- Procure escrever sua redação com letra legível, para evitar dúvidas no momento da correção. Redação com letra ilegível não poderá ser avaliada.
- O título é elemento opcional na produção da sua redação e será considerado como linha escrita. Porém, o título não será avaliado em nenhum aspecto relacionado às competências da matriz de referência.

PROPOSTA

Leia, com atenção, os textos a seguir.

Texto 1



LACERDA, Gustavo. Disponível em: <<https://www.comunicaquemuda.com.br/ensaio-teto/>>. Acesso em: 13 out. 2019.

Texto 2

A Cultura da indiferença

Tempos sombrios. Vivemos uma cultura da indiferença. Questões gerais, comuns a grande número de pessoas, não nos provocam e nem nos movem para além de nossos umbigos. Também os problemas dos outros não nos dizem respeito. E se há fome e sofrimento ao nosso redor, isso não nos inquieta. A maldade, a violência, as mortes, as perseguições e as escravidões não nos afetam mais. E vivemos como se nada disso tivesse relação conosco. Não choramos mais as dores do mundo que construímos e ao qual pertencemos. E o caos que enfrentamos em nossa sociedade nos deixa sem horizontes e perspectivas de futuro. Sentindo que tudo vai muito mal, anestesiemos nossa sensibilidade e entramos num estado de apatia e indiferença para com o mundo, as coisas e as pessoas.

A indiferença é cruel. Ela edifica uma barreira intransponível entre nós e os outros. Tornamo-nos uma ilha sem vida e triste. Em nós, a indiferença é sintoma de desumanização. E essa desumanização é tanto prejudicial a nós quanto às outras pessoas. Todo mundo perde. Aos poucos, nos recolhemos em nossos medos, em nossas inseguranças e começamos a acreditar que os diferentes são nossos inimigos.

MAYER, Tânia Silva. Disponível em: <<https://domtotal.com/noticia/1190746/2017/09/a-cultura-da-indiferenca/>>. Acesso em: 13 out. 2019, com adaptações.

Considerando que os textos acima e os da Prova de Língua Portuguesa têm apenas caráter motivador, redija um texto dissertativo-argumentativo, na norma culta da língua portuguesa, acerca da seguinte questão:

Garantir que todas as vozes sejam ouvidas e respeitadas, sobretudo as que foram e ainda têm sido historicamente silenciadas, é o primeiro passo no combate às injustiças sociais do Brasil.

Área livre – folha de rascunho na página seguinte

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	